

topenářství instalace

www.topin.cz

2019
únor-březen

31 Kč

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii



Be sure. **testo**

SmartTouch

www.testo.cz

Měření spalin skutečně chytře.

Nový analyzátor spalin testo 300 s technologií Smart-Touch.

- Intuitivní menu měření s chytrým dotykovým ovládáním.
- Odesílání protokolů prostřednictvím e-mailu přímo z místa měření.
- Bezpečná investice do kvalitních senzorů nejnovější generace.

PREMIUM *Condens*



NOVINKA

- modulace výkonu 1:10
- výkonové řady 18 a 25 kW
- pro vytápění a přípravu TV

OPTIMUM *Condens*



NOVINKA

- optimální poměr cena/výkon
- výkonové řady 14 a 24 kW
- pro vytápění a přípravu TV

Thermona[®]
všechno co děláme hřeje

Český výrobce kotlů
www.thermona.cz



Vážení čtenáři,

téma tzv. energetických šmejdů je stále aktuálnější. Zástupci pochybných zprostředkovatelských firem obcházejí domácnosti, kde se neváhají zaštiťovat státními institucemi, stížnosti občanů se jen hrnou a ČOI prošetřuje jedno podezření na klamavou obchodní praktiku za druhým.

Do stejného pytle bych bez sentimentu přihodila také dvojici obchodních zástupců, kteří se koncem loňského roku pokoušeli přesvědčit jedno z pražských SVJ o odpojení od CZT včetně jedinečné nabídky zbudování vlastní 300 kW kotelny. Na tom by snad ještě nebylo nic špatného...

Předsedu shromáždění vlastníků, který se následně obrátil také na redakci Topinu, zarazil poměrně agresivní styl obchodní komunikace obou výtečníků s obrovskou snahou o to, aby se o mnohamilionové investici rozhodlo pokud možno včera. Hlavním zaklínadlem celého vystoupení, za které by se nemusel stydět ani teleshoppingový Horst Fuchs, byla slova „dotace“ a „úspora“.

Předseda SVJ po této zkušenosti kontaktoval nezávislého projektanta tepelné techniky s prosbou o konzultaci, který již při prvním seznámení s onou nabídkou odhalil závažné nedostatky a zavádějící informace. Oba pánové věnovali předsedovi ještě několik rozhořčených telefonátů, načež jejich zájem utichl.

Na téma odpojování od CZT bylo vyřčeno a napříč odbornými periodiky napsáno mnoho. Ve volně přístupném archivu www.topin.cz je to například text z roku 2013 s názvem „Zásobování teplem nebo plynová kotelna?“. Pokud se tedy o změnu zdroje tepla u bytového domu zajímáte, můžete zatím v klidu začít právě tam.

Alena Malátová
malatova@topin.cz

TESTO: Měření spalin skutečně chytře: – nový analyzátor spalin testo 300	14
HAPPY MATERIALS: ISH 2019: Inteligentní technologie budov, hybridní systémy a OZE	16
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Miloš Bajgar</i> Otázky	18
LUFBERG: Často se opakující dotazy k servopohonům	20
SANELA: Koupelna v hotelu jako zážitek	22
ZEHNDER: 3. Praktický příklad větrání s rekuperací – nový byt v developerském projektu	24
<i>Karel Havlíček</i> Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi	26
VISSMANN: Tepelné čerpadlo Vitocal 300-A	28
VELETRHY BRNO: Stavební veletrh každý den na jiné téma	30
<i>Roman Vavříčka – Jakub Vrána</i> Předpisy pro instalaci pojistného ventilu	32
REVEL: Příprava teplé vody nízkoteplotním tepelným čerpadlem	40
OPOP: Automatické peletové kotle řady BIOPEL PREMIUM	42
<i>Luboš Němec</i> Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a globální záření ve 2. pololetí 2018	44
E S L: Inter-AKTIVNÍ rok 2018 s INVYSYS	46
ALMEVA: Provozní testování spalinových systémů z plastu	48
<i>Zoltán Szánthó – Ján Takács</i> Skúsenosti z návrhu a prevádzky sústav prípravy teplej vody v podmienkach Maďarska	50
WAVIN: Materiály pro topenářské rozvody	58
KSB – PUMPY + ARMATURY: Nové automatické tlakové stanice s vysokou účinností	60
<i>Miloš Bajgar</i> Komplikace s vytápěním nových bytových domů	62
NRG FLEX: Představuje nejširší nabídku předizolovaných potrubí	70
Scrubberem pro separaci chemických nečistot ze vzduchu	72
<i>Vladimír Pavlíček</i> Střípky z historie – Zajímavosti	74
Zákony a normy	76
Výstavy a veletrhy	78
Topenářství instalace – Obsah 52. ročníku (2018)	79

= recenzované články

● **Seminář Moderní řešení pro TZB – Nová legislativa**

- 19. 2. 2019 – Brno, VIDAL science centrum
- 20. 2. 2019 – Olomouc, Hotel Flora
- 21. 2. 2019 – Ostrava, Imperial Hotel Ostrava

Semináře společností Honeywell, Reflex CZ, Stiebel Eltron, Wilo CS.

V programu budou zařazeny odborné přednášky lektorů Fakulty stavební, ČVUT v Praze na téma Dopady nových evropských směrnic pro energetickou účinnost (EED) a energetickou náročnost budov (EPBD), zejména směrnice 844/2018 EU na navrhování budov s téměř nulovou spotřebou energie.

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

□ **Odborní garanti:**
Ing. Ivan Androník,
Ing. Martin Fořt,
Ing. Petr Novotný,
Ing. Petr Vacek

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

- 25. 2. 2019 – Hradec Králové, Nové Adalbertinum
- 26. 2. 2019 – Ostrava, Imperial Hotel Ostrava
- 27. 2. 2019 – Zlín, Interhotel Moskva
- 28. 2. 2019 – Brno, Hotel Continental Brno
- 4. 3. 2019 – Ústí nad Labem, Clarion Congress Hotel Ústí nad Labem
- 5. 3. 2019 – Plzeň, Plzeňský Prazdroj, Konferenční a společenské centrum Secese

- 6. 3. 2019 – České Budějovice, Hotel Budweis
- 7. 3. 2019 – Praha, Masarykova kolej ČVUT

Semináře Gerotop – IVT – GT Energy – Korado.

□ **Odborní garanti:**
Milan Trs,
Ing. Marek Bláha,
Ing. Vlastimil Mikeš

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

- 12. 3. 2019 – Ostrava, Imperial Hotel Ostrava
- 13. 3. 2019 – Brno, Hotel Continental Brno
- 14. 3. 2019 – Praha, Masarykova kolej ČVUT

Semináře společnosti Quantum.

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

● **Seminář Využití obnovitelných zdrojů energie**

- 2. 4. 2019 – Ostrava, Imperial Hotel Ostrava
- 3. 4. 2019 – Brno, Hotel Continental Brno
- 4. 4. 2019 – Praha, Masarykova kolej ČVUT

Semináře společnosti Regulus.

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

● **X. sympozium GREEN WAY 2019**



- 9. a 10. 4. 2019 – Brno, Hotel Avanti

STP připravuje jubilejní 10. ročník tohoto tradičního setkání, které se v roce 2019 pořádá v Brně. Hlavní témata: BIM,

reálné zkušenosti z navrhování a provozování budov, hospodaření s energiemi uvnitř budovy, právní odpovědnost projektanta, ekodesign, honoráře, obsahy dokumentace, hluk a vibrace.

● **25. konference Vytápění Třeboň 2019**

- 28. až 30. 5. 2019 – Třeboň, Kulturní a kongresové centrum Roháč

Srdečně Vás zveme do Třeboně na prestižní setkání topenářů. Vedle odborného programu a výstavy budou součástí konference i doprovodné společenské akce. Generálním sponzorem se stala firma KORADO.

□ **Odborný garant:**
prof. Ing. Jiří Bašta, Ph.D.

Bližší informace a online přihlášky na:

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

Konference Větrání obytných budov a pobytových prostor

- 5. 3. 2019 – Praha, Nadace pro rozvoj architektury a stavitelství

Větrání obytných budov a pobytových prostor nemá vliv pouze na energetickou náročnost, ale rovněž na zdraví osob a v případě nevhodného řešení může dojít k trvalému poškození zdraví i hmotným škodám na majetku.

Třetí odborná konference navazuje na již proběhlé ročníky a bude se zabývat především důrazem na osvětu a vzdělávání stavebníků a úlohu a odpovědnost příslušných dotčených or-

gánů s cílem trvale posilovat společenskou poptávku na řešení větrání při jednotlivých regeneračních a stavebních akcích.

Přípravný výbor: Ing. arch. Jan Fibiger, Ing. Jan Bedřich, Ing. Eva Štejflová, prof. Ing. Karel Kabele, CSc., doc. Ing. Vladimír Zmrhal, Ph.D., Ing. Jaroslav Broulík, Ing. Jan Klečka, Ing. Jiří Karásek Ph.D., Ing. Jiří Petlach, Ivana Zdráhalová

Bližší informace a online přihlášky na:

<http://www.stavebniakademie.cz>

21. ročník GAS

Provozní bezpečnost odběrných plynových a plynárenských zařízení

- 5. až 6. 3. 2019 – Hradec Králové, Hotel Černigov

Školení GAS je tradiční setkání revizních techniků VTZ a plynárenských odborníků, zaměřené na plynárenská a odběrná plynová zařízení a související otázky bezpečnosti práce a požární ochrany.

Hlavní témata:

- Správná instalace plynových zařízení osobami odborně způsobilými a jejich revize jako základ bezpečného a spolehlivého provozu
- Bezpečný a efektivní provoz plynových kotlů v domácnostech a kotelnách bytových domů
- Aplikace a zkušenosti s novou technologií výstavby a materiálů pro rozvod plynu v budovách
- Správné řešení odtahu spalin a bezpečnostní prvky

Doprovodná výstava umožňuje seznámit se s novinkami výrobců a dodavatelů z oblasti plynových a plynárenských zařízení.

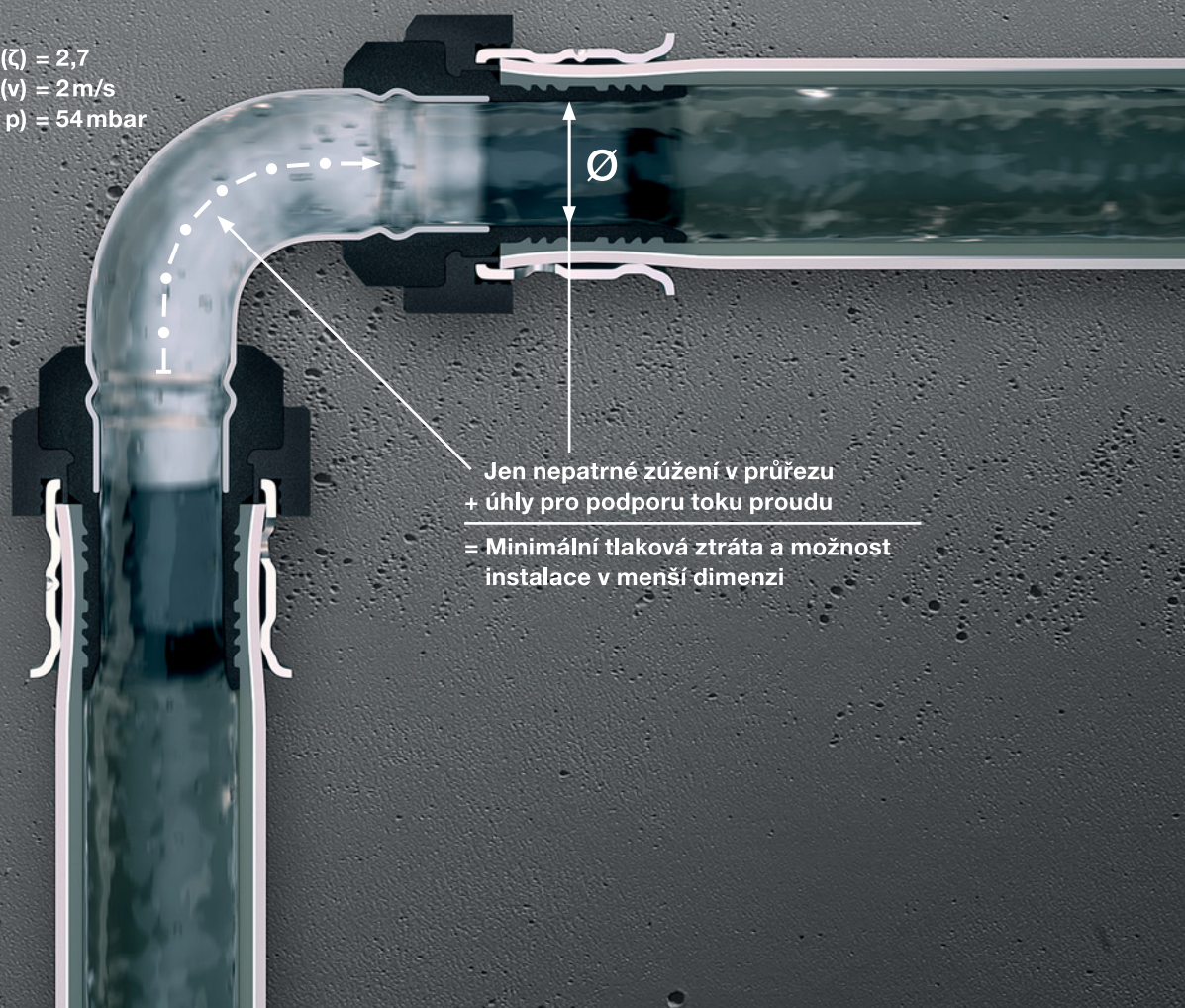
Bližší informace a online přihlášky na:

<http://www.cgoa.cz/>

Viega Smartpress

Větší průtok.
Vyšší rentabilita.

Zeta (ζ) = 2,7
Průtok (v) = 2 m/s
Tlaková ztráta (Δp) = 54 mbar



Jen nepatrné zúžení v průřezu
+ úhly pro podporu toku proudu
= Minimální tlaková ztráta a možnost
instalace v menší dimenzi

viega.cz/Smartpress

S jistotou větší tlak

Optimální hodnoty zeta, minimální tlakové ztráty, zalisování bez O-kroužku a zdlouhavého kalibrování - to jsou jen některé z výhod inovativního lisovacího systému. Díky bezpečné a rychlé instalaci a vysoce kvalitním materiálům jako ušlechtilá ocel nebo červený bronz jde o perfektní volbu pro každou instalaci pitné vody i topení.

Viega. Connected in quality.



1



2

1. Optimalizované spojky Viega Smartpress zaručují minimální ztrátu tlaku.
2. Dvojitá nástěnka pro řadovou nebo okružní instalaci.

viega

POZVÁNKA NA ŠKOLENÍ TOPENÁŘŮ 2019



SPOLEČNOST PRO TECHNIKU PROSTŘEDÍ

Odborná sekce OS 02 – Vytápění a
pořadatel



SYSTHERM s.r.o.
generální sponzor

2. - 3. 4. 2019

Hotel Marriott
Sady 5. května 2699/57, 301 00 Plzeň

Vážený kolego,

Odborná sekce Vytápění a společnost SYSTHERM s.r.o. si Vás dovoluji pozvat na tradiční Školení Topenářů 2019. Cílem školení je, jako již tradičně, prezentace zajímavých zkušeností v oboru vytápění, řízení a regulace, alternativních zdrojů energie, přípravy teplé vody, zásobování teplem atd.

Náplní školení je vytvořit prostor pro odbornou diskuzi na základě příkladů a poznatků, které každý z účastníků získal ve své praxi. Topenářské školení je proto vhodnou příležitostí k navázání kontaktů a definování profesních otázek, které vám pomohou ve vaší praxi. Průběh semináře je vytvořen tak, aby každý z účastníků mohl přednést svůj připravený příspěvek. Téma vašeho příspěvku je ponecháno na vaši osobní profesní zkušenosti a není nijak předem stanoveno. V případě nutnosti je možné samozřejmě téma konzultovat s odborným garantem školení (Roman.Vavricka@fs.cvut.cz) nebo členy výboru Odborné sekce OS 02 – Vytápění.

Základní program semináře:

1. den 2. 4. 2019

08:00 – 09:00 Příjezd účastníků
09:00 – 10:30 Zahájení školení, 1. blok přednášek
10:30 – 10:45 CoffeeBreak
10:45 – 12:15 2. blok přednášek
12:15 – 13:00 Společný oběd
13:30 – 15:30 3. blok přednášek
15:30 – 16:00 CoffeeBreak
16:00 – 17:00 4. blok přednášek
17:30 – 18:00 Společný odjezd autobusem do Starého Plzeňce
18:00 – 20:00 Exkurze Bohemia Sekt
20:00 – 22:30 Společenský večer (večeře formou nauty)

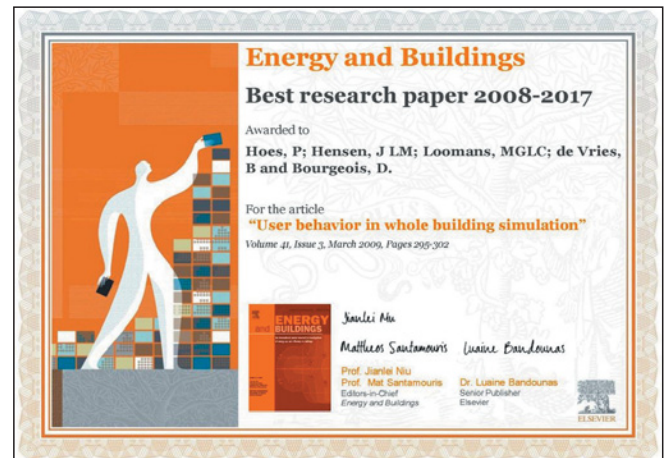
2. den 3. 4. 2019

08:00 – 09:00 Snídaně
09:00 – 10:30 5. blok přednášek
10:30 – 10:45 CoffeeBreak
10:45 – 11:45 6. blok přednášek – větrání školských objektů – rekuperace – ENERGETICKÝ MANAGEMENT školy
11:45 – 12:30 Společný oběd
12:30 – 13:30 Společný odjezd autobusem do Bělé nad Radbuzou
13:30 – 15:00 Prezentace revitalizace mateřské a základní školy – zateplení, rekuperace, ENERGETICKÝ MANAGEMENT
15:00 – 16:00 Společný odjezd autobusem do Plzně

Ing. Roman Vavříčka, Ph.D.
Odborný garant školení 2019

Jan Kazda
generální ředitel SYSTHERM s.r.o.

Energy and Buildings – best research paper 2008–2017



Blahopřejeme jubilantům

V měsících lednu a únoru roku 2019 se dožívají významných životních jubileí někteří naši spolupracovníci, kolegové, významné osobnosti oboru:

doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc.,
Katedra technických zařízení budov, Fakulta stavební, ČVUT v Praze

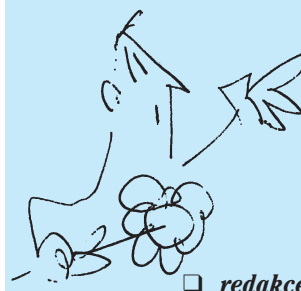
RNDr. Luboš Němec,
Český hydrometeorologický ústav, Praha

Ing. Jiří Petlach,
Petlach TZB, Praha

Ing. Pavel Stolina,
Technika prostředí, Tábor

doc. Ing. Zuzana Vranayová, CSc.,
Katedra technických zařízení budov, Ústav pozemního stavitelství, Stavební fakulta, Technická Univerzita v Košicích

Gratulujeme!



redakce

Prof. Jan Hensen, jehož domovskou univerzitou je Eindhoven University of Technology, obdržel prestižní ocenění Energy and Buildings: Best Research Paper 2008–2017, kterou uděluje nizozemské nakladatelství Elsevier. Ocenění bylo uděleno za článek *User behaviour in whole building simulation*, jehož je spoluautorem.

Prof. Hensen nyní působí také na Ústavu techniky prostředí Fakulty strojní ČVUT v Praze.

K ocenění blahopřejeme!

☐ Zdroj:

<https://www.fs.cvut.cz>

Stát ukončí podporu pro kotle na uhlí



Zdroj: SEAI

V chystané třetí vlně kotlíkových dotací už stát nebude přispívat na kombinovaná zařízení, která umí spalovat kromě biomasy i uhlí. Změnu, kterou již několik let prosazují ekolo-



Ray



Závěsné elektrické kotle pro vytápění a přípravu teplé vody v externím zásobníku

Závěsné elektrokotle RAY nabízí moderní vytápění bytů a rodinných domů. Provoz kotle je velmi jednoduchý a tichý. Kotle jsou již z výroby kompletně vybaveny všemi provozními a bezpečnostními prvky včetně základní regulace. Elektrokotle RAY mají eBus komunikační rozhraní, plynulou modulaci výkonu a vestavěnou základní ekvitermní regulaci.

- elektrokotle RAY mají plynulý modulační rozsah výkonu pro vyšší efektivitu provozu topného systému
- možná instalace na stávající nebo zcela nový topný systém
- ovládací panel pro jednoduchou obsluhu
- po připojení venkovního čidla je možné ekvitermní řízení kotle vestavěnou regulací, kdy se přizpůsobuje teplota otopné vody venkovním podmínkám
- může být použit jak pro topení, tak i pro přípravu teplé vody (s propojovacími příslušenstvími) v externím zásobníku
- eBus komunikační rozhraní
- vysoce účinné čerpadlo OV (ErP ready)
- tichý provoz
- autodiagnostika
- plynulá modulace výkonu
- jednoduché a přehledné ovládání
- vestavěná ekvitermní regulace ve spolupráci s venkovním čidlem teploty
- nastavení požadované teploty TV v externím zásobníku na kotle
- jednoduché připojení externího zásobníku TV
- s GSM bránou lze ovládat pomocí telefonu
- ovládání kotle signálem HDO
- protimrazová ochrana kotle
- rovnoměrné zatěžování topných těles
- kaskádové zapojení pro zvýšení výkonu (24 a 28 kW)



Zdroj: ČT24

gické organizace i například Svaz průmyslu a dopravy ČR, schválil Monitorovací výbor Operačního programu životní prostředí, jenž dohlíží na čerpání peněz z fondů EU.

Návrh nakonec předložilo Ministerstvo životního prostředí, které se potřebné změně v minulých letech bránilo. Konec dotování kombinovaných kotlů navazuje na předchozí vyřazení pouze uhelných kotlů ze seznamu zdrojů podporovaných kotlíkovou dotací, které ekologické organizace, průmysl a další prosadily na začátku roku 2017.

Lokální topeniště mohou až za tři čtvrtiny prachových mikročástic, které poletují v ovzduší. Že se ho nedaří vyčistit, kritizovala Evropská komise. V lednu dokonce hrozila sankcemi. Přislíbený odklon od uhlí ji uspokojil. „Evropská komise jasně deklarovala, že uhlí pro ni prostě nepředstavuje podporovatelný zdroj energie, souvisí to i s klimatickou politikou,“ uvedl ministr životního prostředí Richard Brabec.

Ve třetí vlně kotlíkových dotací tak příspěvek dostanou kotle na biomasu nebo plyn či tepelná čerpadla.

Fakta: Tři vlny kotlíkových dotací

S dotací se už vyměnilo, nebo se tak v nejbližší době stane, skoro 60 tisíc topenišť. Stát chce, aby jich bylo celkem až 100 tisíc. V prvním kole, které odstartovalo v létě roku 2015,

bylo možné pořídit i kotle pouze na uhlí. Největší zájem ale tehdy byl o kombinovanou variantu – na uhlí a biomasu.

Ve druhé vlně už lidé dávají přednost tepelným čerpadlům a čtvrtina přechází na plyn. Některé kraje žádosti nadále přijímají.

V třetí vlně dotací zahájilo MŽP příjem žádostí pro kraje 7. 1. 2019, ukončení příjmu je plánováno k 29. 3. 2019.

Kraje musí výzvy pro občany vyhlásit nejpozději do konce září letošního roku a nejpozději do října spustit příjem žádostí. Některé ale už nyní avizují, že to stihnou dříve – na přelomu jara a léta. Konkrétní informace k výzvě v rámci místně příslušného kraje zjistí zájemci na webových stránkách KÚ a na krajem zveřejněných kontaktech k tomuto typu dotace.

Celková alokace činí 3 125 000 000 Kč.

Kromě změny v postoji k uhlí zůstanou podmínky i výše příspěvku stejné. Lidé v Moravskoslezském, Ústeckém a Karlovarském kraji by ale nově mohli dostat na koupi i bezúročnou půjčku.

Podle ekologů se musí změnit i energetika a průmysl

„Lepší později než nikdy, myslím, že doba uhelná už skončila,“ poznamenal ředitel organizace Čistě nebe Nikola Ca-

ric. „Vítáme konec dotování uhlí, ale je potřeba provést opatření také k omezení spalování fosilních paliv v dopravě,“ dodal ředitel asociace ekologických organizací Zelený kruh Daniel Vondrouš.

Kromě domácností se podle ekologů musí změnit i energetika a průmysl. Navrhují proto vyšší energetickou daň z uhlí nebo poplatky z těžby.

Vzduch by pak mělo pročistit ještě jedno opatření. V roce 2022 budou muset být odstaveny z provozu všechny kotle první a druhé emisní třídy, jejichž prodej je zakázán od 1. ledna 2014, ale kterých je v provozu odhadem stále kolem 300 000. Obce mohou od září díky novele zákona o ochraně ovzduší zakázat na svém území vytápění tuhými palivy v těchto kotlích ještě před jejich plošným zákazem (viz LYČKA, Zdeněk: Novela zákona o ochraně ovzduší a malé spalovací zdroje na pevná paliva. Topenářství instalace. 8/2018, s. 86–89)

□ Zdroj: ČT24, MŽP, redakce

ČEZ postaví teplovod z Temelína pro Budějovice za stovky milionů

ČEZ postaví teplovod, který přivede teplo z jaderné elektrárny Temelín do Českých Budějovic.

Zdroj: ČEZ



Stavba za stovky milionů Kč začne na jaře 2019, zkušební provoz začne v topné sezoně 2020–2021. Novinářům to řekli zástupci ČEZ a města České Budějovice, kteří 18. prosince podepsali smlouvu o dodávkách tepelné energie z nového teplovodu.

Smlouva je uzavřena na 20 let dodávek. Díky temelínskému teplu nebude muset Teplárna České Budějovice spálit až 80 000 tun uhlí ročně a nevyпустí stejný objem oxidu uhličitého. „Předpokládáme, že smlouva může být mnohem delší, až do konce životnosti elektrárny,“ řekl na dotaz ČTK ředitel divize jaderná energetika a člen představenstva ČEZ Bohdan Zronek.

Vznikne tak třetí nejdelší tepelný přivaděč v ČR, 26 kilometrů dlouhé potrubí o vnitřním průměru půl metru. Bude minimálně 1,3 metru pod zemí.

Předseda představenstva Teplárny České Budějovice Václav Král řekl, že teplárna tak sníží spotřebu fosilních paliv. „Smlouva o dodávkách tepla s ČEZ přinese městu, jeho obyvatelům a firmám, těm, kteří odebírají teplo z teplárny, dlouhodobou stabilizaci cen. Snížíme svoji závislost na cenách emisních povolenek, cenách uhlí. Cena tepla, která bude dodávána z jaderné elektrárny Temelín, je koncipována tak, že je srovnatelná s cenou tepla, které vyrábíme v teplárně. Pro všechny

CLIM'UP

KLIMATIZAČNÍ JEDNOTKY
DC INVERTER

S TEPELNÝM ČERPADLEM



Tichý provoz
již od
20dB (A)

Řešení,
které respektuje
životní prostředí

Ekologické chladivo
R32

Pro klimatizaci
a vytápění:

Pohoda
ve všech ročních
obdobích

Pro větší objekty:
Provedení **DUAL**
a **TRIAL**



BDR Thermea (Czech republic) s.r.o.
Jeseniova 2770/56, 130 00 Praha 3
Tel.: +420 271 001 627
E-mail: dedietrich@bdrthermea.cz
www.dedietrich.cz

De Dietrich 

okolu, i turisty, to bude znamenat znatelné zlepšení ovzduší, protože se spálí podstatně méně uhlí," řekl ČTK a Českému rozhlasu primátor Jiří Svoboda.

Plán propojit temelínskou elektrárnu s krajským městem se poprvé objevil v polovině 80. let 20. století. Projektanti s ním počítali ještě, když se elektrárna začala v roce 1987 stavět, počátkem 90. let ale plán částečně zapadl, když se řešilo, že dokončené budou místo čtyř jen dva bloky.

Temelínská elektrárna vytápí už 19 let osmitisícový Týn nad Vltavou. Díky přechodu na temelínské teplo zrušilo toto město 22 středně velkých uhelných výtopen a tři velké kotelny. Zatímco vltavotýnský teplovod vede po povrchu, teplovod do krajského města povede z větší části podél silnice II/105 Týn nad Vltavou – České Budějovice. Na povrchu, mimo areál elektrárny, budou dvě čerpací stanice a tři potrubní mosty, zbývající část teplovodu bude pod zemí.

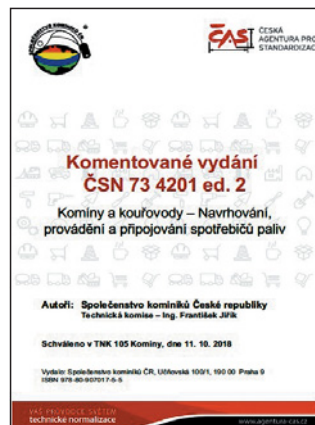
Horkovodní napáječ mezi Temelínem a Českými Budějovicemi bude třetí nejdelší v Česku: 34 kilometrů měří teplovod mezi elektrárnou Mělník a Prahou, o čtyři kilometry kratší je potrubí mezi Opatovicemi a Chrudimí.

Temelín je největším výrobcem elektřiny v ČR, jeho produkce pokryje pětinu domácí spotřeby. ČEZ spustil elektrárnu v prosinci 2000. Loni vyrobila 16,48 terawatthodiny (TWh) elektřiny, což byla zatím nejvyšší roční výroba. Od začátku letošního roku vyrobila 14,9 TWh elektřiny.

□ Zdroj: ČTK



Vyšlo komentované vydání ČSN 734201 ed.2



V říjnu loňského roku bylo Technickou normalizační komisí TNK 105 Komíny schváleno vydání Komentovaného znění ČSN 734201 ed.2.

Unikátní publikace je určena nejen pro všechny komínky, kteří se zabývají navrhováním, prováděním a servisem spalinových cest, ale i pro další stavební profese nebo uživatele. Na více než 40 stranách poměrně podrobně komentuje některé články ČSN 73 4201 ed.2, ve které jsou zapracovány změny Z1 až Z4 ČSN 73 4201:2010.

Publikaci vydává Česká agentura pro standardizaci, autorem publikace je Společenstvo komínků ČR, Technická komise – Ing. František Jiřík.

□ Zdroj: <http://www.skcr.cz>

Jak se vyrovnat s dramatickým nárůstem cen povolenek

Teplárny se potýkají s dramatickým nárůstem ceny povolenky, která se během roku 2018 zvýšila více než trojnásobně. Paradoxně jsou tak na trhu nejvíce zdaněné teplárny, které chce stát podle svých strategických dokumentů podporovat.

„Zejména menší a střední teplárny na uhlí se kvůli vysoké ceně povolenky dostávají do existenčních potíží. Chceme společně hledat cesty, jak jim stát pomůže s transformací.“ uvedl Tomáš Drápela z Teplárenského sdružení ČR.

Stát by měl podle Drápely vytvořit zvláštní fond pro transformaci teplárenství, kam by šla část výnosu z povolenek a teplárny by z něj mohly získat prostředky pro transformační projekty řešící zvyšování energetické účinnosti a postupný odchod od uhlí.

Letošní Dny teplárenství a energetiky budou zaměřené hlavně na menší a střední teplárny, které musí aktuálně řešit svou budoucnost v kontextu rychle rostoucí ceny povolenky, ale také očekávaného snižování těžby uhlí.

25. ročník Dnů teplárenství a energetiky se tradičně uskuteční v Kongresovém, výstavním a společenském centru ALDIS v Hradci Králové ve dnech 24.–25. dubna 2019.

□ Zdroj: <https://www.dny-teplarenstvi-a-energetiky.cz/>

Opravdu stát zvažuje zakázat chatařům čoudící kamna?

MŽP odmítá informaci zveřejněnou ve vydání Deníku z 15. 1. 2019. Chystáme se v budoucnu sice zaměřit na rekreační objekty, ale dotacemi na výměnu kamen, ne restrikcemi. Již dnes prostřednictvím programu Nová zelená úsporám dáváme dotace na výměnu kamen v rodinných domech a připravujeme dotační podporu právě i na kamna v rekreačních objektech využívaných k trvalému obývání, takových je v ČR asi 80 tisíc. Zároveň dodáváme, že již dnes je v kompetenci obcí zakázat na svém území

vytápění pevnými palivy, to znamená i v krbech a kamnech, a je zcela na obcích, jak této možnosti využijí.

„V článku se objevuje nesmysl, že by se stát chystal nově omezit i vytápění kamny a krby v rekreačních objektech. Záměr ministerstva je zcela opačný. Z analýz, které máme zpracované, vyplývá, že kamna, krby a podobná zařízení v rekreačních domech, které jsou ale trvale obývané, jsou právě kamna dalším velmi významným producentem emisí jemných prachových částic a rakovinnotvorného benzo(a)pyrenu. Na tyto zdroje se proto budeme logicky v budoucnu zaměřovat, ale s naší dotační podporou, pokud budou v budoucnu prostředky plynoucí např. z prodeje emisních povolenek, ne skrze zákazy a regulaci,“ zdůrazňuje ministr Richard Brabec.

V článku došlo k dezinterpretaci vyjádření ředitele odboru ochrany ovzduší Kurta Dědiče, který k tomu dodává: „Ta informace je zcela vytržena z kontextu. V současné době žádná omezení pro chataře a chalupáře nepřipravujeme. Redaktori, jsem se vyjádřil k aktuálnímu zákonu kotlů 1. a 2. emisní třídy, ať už jsou v rodinných domech nebo v rekreačních objektech. Bude platný od 1. 9. 2022, to je fakt známý od roku 2012. Tento zákaz se ale kamen a krbů netýká.“

Podle stávajícího znění zákona však již dnes obce mohou tato zařízení na svém území zakázat. Zmocnění k vydání obecně závazné vyhlášky mají k dispozici od září 2018 a kromě toho, že mohou na svém území zakázat spalování vybraných druhů paliv (které samy stanoví) v kotlech 1. a 2. emisní třídy ještě před 1. 9. 2022, tak mohou tímto způsobem regulovat také topidla (tedy kamna, krby a podobná zařízení), a to jak před, tak po roce 2022.

□ Zdroj: MŽP

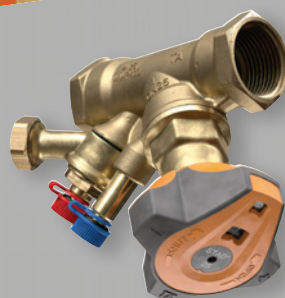
DŮVĚŘUJTE PRODUKTŮM OSVĚDČENÝCH ZNAČEK.

Novinky i stálíce sortimentu opět představíme na ISH 2019 ve Frankfurtu ve dnech 11. až 15. 3.

Těšíme se na vás v hale 9. 1. - stánek E06.



Simply Compresso



STAD



Halo



TA SLIDER



TA MODULÁTOR



Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia,
člen ZSVTS, REHVA
Stavebná fakulta STU Bratislava, Katedra TZB
Slovenská komora stavebných inžinierov

pripravujú 27. ročník
medzinárodnej vedecko-odbornej
konferencie

VYKUROVANIE 2019

Smart technológie a inovácie
pri zásobovaní teplom



1. - 5. apríl 2019
Grand hotel Permon****,
Podbanské

Viac informácií:

Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia
Jana Polakovičová, sstp@zsvts.sk,
0903 562 108, www.sstp.sk

Startupový projekt DUSTEE pomáha deťom na Ostravsku lépe dýchať



Výsledky projektu Čistá školka odhalily, že v niekoľkých školkách na Ostravsku byly naměřeny hodnoty lokálních extrémů přesahující $280 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$ prachových částic. To je téměř šestkrát více, než je imisní limit prachového znečištění daný zákonem. Vyplývá to z údajů zjištěných na podzim 2018 neziskovou organizací Čisté nebe, společností Philips a Ostravským startupem Dustee.

Projekt Dustee prošel na jaře startupovým programem GREEN LIGHT, kde se svým měřákem ovzduší zvítězil. Autor myšlenky Nikola Caric a kolegové Lukáš Smetana a Ondřej Řeháček, studenti VŠB-TUO, na Startup-Show nadchnuli porotu i laickou veřejnost, a nyní přichází s prvními výsledky své práce.

„Měřili jsme lokální prachové znečištění ve dvaceti školkách, které mají chuť poprat se s problémem, jakým prachové znečištění je, a to na Ostravsku, Frýdecko-Místecku a Karvinsku. Obzvláště u malých dětí dokáže polévatý prach negativně ovlivnit jejich zdraví,“ říká Lukáš Smetana ze společnosti Dustee,

jejíž zařízení byla pro měření použita. Měření probíhalo po celý říjen loňského roku a pomocí senzorů byly zaznamenávány hodnoty PM_{2,5} a PM₁₀ s kontinuálním měřením co jednu minutu. Tyto údaje poskytl Dustee skvělou příležitost zkoumat vlastnosti šíření prachu v různých lokalitách. Například, kdy přesně v okolí jednotlivých školek dochází k nárůstu hodnot znečištění v závislosti na dopravě.

Nejvyšší naměřené hodnoty jsou srovnatelné s ovzduším v Soulu. Ostravský startup Dustee pro každou školku naměřil a zpracoval data zvlášť. Díky tomu je možné doporučit nejvhodnější čas na venkovní aktivity, případně větrání. Prachové znečištění může být jiné i co pár metrů a smogová situace o 4 km dále nemusí znamenat, že stejná situace bude v bezprostředním okolí školky. Vždy záleží na zdroji znečištění – ať už je to provoz ze silnice, lokální topeniště, blízká stavba anebo činnost výrobních provozů.

☐ Zdroj:

<https://www.vsb.cz/>

časopis Topenářství instalace také online na:



www.topin.cz

ROMAX® Compact TT

Kompaktní elektrohydraulický lisovací stroj s akumulátorovým i sítovým napájením pro lisování fitinek do Ø 40 mm (plasty/vícevrstvé trubky) resp. do Ø 35 mm (kovy).

- Extrémně rychlý - zalisuje fitinku za 3 vetřiny
- Lehký a vyvážený - 2,5 kg
- Nová válcová konstrukce, která padne do ruky
- Lisovací tlak 19kN
- Baterie kompatibilní s aku náradím ROTHENBERGER a Metabo

**SUPER AKCE
+ 1 AKU zdarma !**



Technická data:

Rozměry:	336 x 143 x 79 mm
Hmotnost:	cca. 2,5 kg (bez čelistí)
Síla pistu/zdvih:	19 kN / 30 mm
Napájení:	Li-Ion 18 V/2 Ah Li-Ion 18 V/4 Ah
Pracovní teplota:	-10° C do 60° C

ROMAX® Compact TT

1000002116	Základní jednotka (2x 2Ah)	24 900 Kč*
S1000002116	Základní jednotka (2x 2Ah) + 3 čelisti**	30 900 Kč*

Standardní a kompaktní lisovací čelisti

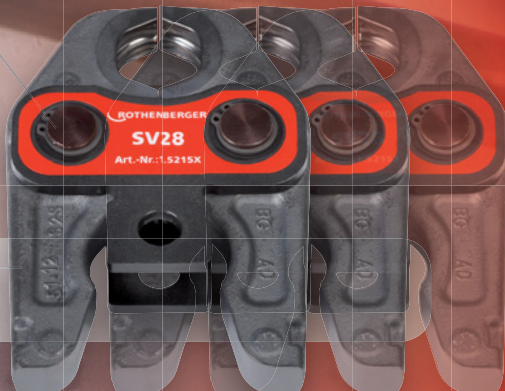
Pro ROMAX® 3000, ROMAX® 4000, ROMAX® AC ECO, ROMAX® 3000 AC.

ROTHENBERGER lisovací čelisti z kvalitního materiálu k systémově konformnímu zalisování fitinek do Ø 40 mm (plastové systémy), popř. do Ø 54 mm.

Souběžná mechanika 3 čepů

- Vysoká přesnost při lisování
- Synchronizovaný chod páky čelisti
- Vysoká stabilita a pevnost
- Otevření čelisti jedním prstem

Lisovací čelisti Standart***	2 640 Kč
Lisovací čelisti Compact **	2 900 Kč



**Akční cena
se 3 čelistmi
30 900,-****

Měření spalin skutečně chytré: – nový analyzátor spalin testo 300



Společnost Testo, s.r.o., která je specialistou na měřicí technologie, přichází s novým přístrojem pro měření spalin testo 300. Tento přístroj kombinuje intuitivní dotykové ovládání s robustní konstrukcí a vysoce efektivní dokumentací.

Skutečně intuitivní:

Ovládaný pomocí technologie Smart-Touch

Nejpozoruhodnějším prvkem testo 300 je velký 5" chytrý dotykový displej, který zajišťuje obzvláště intuitivní ovládání – stejně jako chytrý telefon. Nejenže vidíte všechny naměřené hodnoty v HD, jako graf nebo tabulku, ale také usnadňuje vytváření dokumentace. Díky technologii Smart-Touch a pohotovostnímu režimu je navíc testo 300 připraven k měření po pouhém stisknutí tlačítka.

Skutečně robustní: Konstrukce

Vysoce kvalitní a odolná konstrukce umožňuje, aby testo 300 odolávalo těžkému pracovnímu dni. Jeho displej, odolný proti poškrábání, je zapuštěn a vybaven vyměnitelnou ochrannou fólií. Čtyři magnety zajišťují bezpečné uchycení. A technologie extrémně dlouhé životnosti sensorů má automatické ředění CO až do 30 000 ppm.

Skutečně užitečné: Menu

V zařízení testo 300 je uložena jasně strukturovaná a přehledná nabídka pro všechny aplikace zahrnující vytápěcí systémy. To usnadňuje následující měření: spalin, tahu, měření CO v okolí, diferenčního tlaku, diferenční teploty, zkoušky těsnosti nebo přiváděného O₂.

Skutečně efektivní: Zaslání protokolů e-mailem

Protokoly o měření, která obsahují veškeré informace o naměřených hodnotách, zákaznících a vytápěcích soustavách, mohou být s testo 300 vytvořena přímo na místě. Umožňuje také psaní vlastních komentářů. Zákazník potvrdí práci technika elektronickým podpisem přímo v testo 300. Okamžitě můžete odesílat hlášení do kanceláře nebo přímo zákazníkovi prostřednictvím bezdrátové sítě LAN. Protokoly se v přístroji ukládají.

Skutečně flexibilní: Konfigurace přístroje

S ohledem na technologii sensorů si mohou zákazníci vybrat mezi dvou a čtyřletou zárukou. Zákazníci, kteří

zaregistrují svůj přístroj na www.testo.cz, získají bezplatné prodloužení záruky o jeden rok. Kromě O₂ a CO můžete také jako volitelné příslušenství přidat třetí senzor pro měření NOx. K dispozici jsou také různé varianty sad se speciálními konfiguracemi přístrojů a individuálním příslušenstvím, které jsou speciálně přizpůsobeny požadavkům topenářů a kominíků.

Přístroj pro měření spalin testo 300 a jeho sady jsou ihned k dispozici u odborných prodejců nebo přímo od společnosti Testo: www.testo.cz. U vybraných distributorů je také možné si analyzátor spalin testo 300 přímo vyzkoušet, a to bez jakýchkoliv závazků – protože technologie skutečně chytrého měření spalin musíte vidět živě.

Testo SE & Co. KGaA

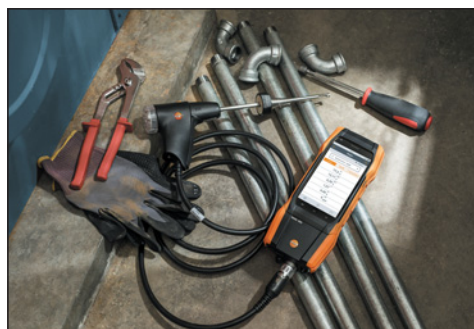
Společnost Testo SE & Co. KGaA, se sídlem v německém Lenzkirchu v Hochschwarzwald, je světovým lídrem na trhu v oblasti přenosných a stacionárních měřicích řešení. V oblasti výzkumu, vývoje, výroby a marketingu pro high-tech společnost se podílí 2800 zaměstnanců ve 33 dceřiných společnostech po celém světě. Expert v oblasti měřicích technologií působí na více než 650 000 zákazníků po celém světě s vysoce přesnými měřicími přístroji a inovativními řešeními pro správu naměřených dat. Přístroje společnosti Testo pomáhají šetřit čas a zdroje, chrání životní prostředí a lidské zdraví a zlepšují kvalitu zboží a služeb.

Průměrný roční nárůst o více než 10 % ročně od založení společnosti v roce 1957 a současný obrat téměř čtvrt miliardy € působivě dokazuje, že Hochschwarzwald a špičkové systémy jsou dokonale propojeny. Nadstandardní investice do budoucnosti společnosti jsou také součástí receptury společnosti Testo na úspěch. Testo investuje přibližně desetinu svého ročního obratu do výzkumu a vývoje.

Testo, s.r.o.

Jinonická 80
158 00 Praha 5
Tel.: 222 266 700
E-mail: info@testo.cz
www.testo.cz

firemní





... víc než trubky

WWW.FV-PLAST.CZ

FANTASTICKÉ VYTÁPĚNÍ



ISH 2019: Inteligentní technologie budov, hybridní systémy a obnovitelné zdroje energie

ISH

Veletrh ISH 2019 přivítá nový veletržní rok v nové dny konání. Poprvé v historii se bude konat od pondělí do pátku, a to konkrétně od 11. do 15. března 2019. Další novinkou bude přesunutí některých produktových skupin do nové moderní haly 12. Každoroční zvyšující se účast zahraničních vystavovatelů svědčí o jedinečnosti celého veletrhu ve svém oboru, a ani tento rok tomu nebude jinak. Novinky nadcházející sezony zde budou představeny z oblasti obnovitelných zdrojů energie, zařízení koupelen, technických zařízení a energie.

V současné době lidé tráví 80 % času v uzavřených místech, jako jsou kanceláře, domovy, kina či fitness centra. Kvalita vzduchu je nesmírně důležitá pro celkové zdraví každého z nás. Co vše lze v dnešní době pro kvalitu vzduchu nejen ve vašem domově udělat?

V mnoha případech lze kvalitního vnitřního ovzduší dosáhnout například tím, že otevřete jedno či dvě okna. Toto řešení nikdy není trvalé a přílivy střídaného studeného a teplého vzduchu ničí energetickou bilanci budovy.

Trvalým řešením pro zajištění dobré kvality ovzduší je ventilační systém vhodný pro domácí obydlí a pracoviště. U takových systémů je přesně vypočítán potřebný objem vnějšího vzduchu, který je požadován pro odpovídající úroveň kvality vnitřního ovzduší s ohledem na plochu a počet osob. Vzduch poté zpracovává ventilační jednotka, která odstraní prachové částice, pyl a další znečišťující látky. Do místností je pak filtrován a distribuován čistý a kvalitní vzduch.

Tyto systémy nabízejí další pozitivní výhody nad rámec zajišťující odpovídající kvalitu vzduchu. Vzduch nasávaný do ventilační jednotky je ventilátorem chlazen, ohříván či zvlhčen tak, aby poskytoval pohodlnou teplotu pro lidi uvnitř budovy. Všechny ventilační jednotky jsou vybaveny systémem rekuperace, který šetří značné množství energie pro vytápění a chlazení.

Všechny tyto průkopnické pokroky z oblasti chladicích, klimatizačních a ventilačních technik můžete objevit na



veletrhu ISH. Veletrh představí řadu inovací, které přispívají k ochraně přírodních zdrojů. Současně je i největším showroomem na světě pro moderní koupelňové koncepty a dlouhodobě udržitelná řešení v hygienickém průmyslu.

Veletrh představí také část věnovanou segmentu ISH Energy. Právě trh s vytápěním představuje v Evropě největší potenciál úspory energie a snížení emisí CO₂. Právě hybridní systémy umožní dosáhnout vysoké úrovně účinnosti a zahrnout obnovitelné zdroje. Pro vysokou účinnost se používají tepelná čerpadla v kombinaci s kondenzačním kotlem, kotlem na tuhá paliva či v kombinaci se solární tepelnou instalací. V kombinaci se solární tepelnou instalací může být tepelné čerpadlo osazeno jak ve stávajících, tak nových budovách. Vysokou míru nezávislosti poskytne kombinace tepelného čerpadla s fotovoltaickými instalacemi, a tím umožní využívat vlastní teplo pro vytápění. Fotovoltaické instalace poskytují velmi levnou energii tepelnému čerpadlu. Naopak energie, která není spotřebována hned a stává se tedy nadbytečnou, slouží k nabíjení domácí baterie.

Veletrh nezapomíná ani na diskuze, workshopy či vzdělávání v oboru a nabízí spolupráci s Německou asociací topného průmyslu BDH ISH Technology a Energy Forum, které nabídne aktuální témata na trhu.



□ Foto: Jochen Günther, Messe Frankfurt GmbH

□ firemní

ISH

World's leading trade fair


HVAC + Water

Frankfurt nad Mohanem, 11. – 15. 3. 2019

Nové dny konání: Pondělí – pátek

Průkopník – ne opozdilec.

Budte první, kdo objeví nejnovější trendy z oblasti
sanitace, vytápění a klimatizace.



WATER.
ENERGY.
LIFE.

www.ish.messefrankfurt.com

info@messefrankfurt.cz

Tel. +420 233 355 246



messe frankfurt

Otázky

vedoucí a recenzent rubriky **Miloš Bajgar**

Otázka:

Čím je stanovena povinnost provádět úpravy technologie staveb na základě dokumentace?

Odpověď:

Dokumentaci požaduje norma ČSN EN 14336 v části 4.5.1 – jednotlivé prvky se instalují v souladu s projektovou dokumentací... To nesouvisí s požadavky Stavebních úřadů, stavebním povolením, nebo ohlášením. Jde spíše o ochranu osob, které spravují společný majetek (SVJ, BD) a jsou za svou činnost zodpovědní.

Všeobecně uplatňovaný názor, že je možné realizovat cokoli, kdekoliv a kýmkoliv bez projektu, s projektem pro stavební povolení nebo jen s ideovým schématem, nemá v české legislativě oporu.

Rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, nebo jejich změn, obsahuje příloha č. 6 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. Celá tato část byla beze změny vtělena i do novelizace této vyhlášky, vyhlášky č. 62/2013 Sb.

V příloze A. 1.3 c) vyhláška požaduje údaje o zpracovateli projektové dokumentace, kde pod písmenem c/ se požadují:

„jména a příjmení projektantů jednotlivých částí projektové dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace.“

Pokud se úpravy zařízení TZB provádějí bez dokumentace a zařízení následně nemá vlastnosti obvyklé (=nefunguje), zhotovitel reklamaci neuznává, nebo jen na základě znaleckého posudku, pak je vymahatelnost práva nulová.

Ani soudní znalec v takovém případě nepomůže. Ten na jedné straně zjistí vady jak legislativní, tak i technické, na straně druhé je nemá s čím porovnat z prostého důvodu, že žádná dokumentace neexistuje.

Typickým příkladem je například výměna pozinkovaného potrubí na rozvodu teplé vody s cirkulací za potrubí plastové.



▲ Obr. 1 ● Stav pozinkovaného potrubí před výměnou

Zadavatel akci svěří instalatérské firmě, která bez jakéhokoliv výpočtu nebo projektu vymění rozvodné potrubí dimenzi za dimenzi. Přitom si neuvědomí, že plastové potrubí bude mít po rekonstrukci 4× menší průřez, 16× větší tlakové ztráty a funkce cirkulace teplé vody bude tím znehodnocena.



▲ Obr. 2 ● PPR potrubí po výměně

V jednom z posledních případů stála oprava chybně provedené rekonstrukce rozvodu teplé vody 3,8 mil. Kč. Muselo se demontovat a znovu namontovat ve větších di-

menzích více jak 1700 m potrubí. Jen proto, že si zhotovitel nenechal vypracovat projekt rekonstrukce. Příklad bude mít dohru u soudu.

Bude-li realizační firma odsouzena k náhradě škody, může to vést k její likvidaci. Pojistné plnění nemusí být poskytnuto, zejména v případech, kdy firma porušila téměř všechny zákonné normy, jak ty legislativní, tak i ty technické.

Je proto více jak doporučení hodné, aby zadavatel zakázky (SVJ/BD) požadoval od zhotovitele dokumentaci, vypracovanou od autorizované osoby, jako součást smluvního plnění.

Otázka:

V současné době je příprava TV pro rodinný dům zajišťována prostřednictvím dvou bojlerů á 125 litrů zapojených do série bez cirkulačního okruhu. Z důvodu závady na jednom z bojlerů je třeba tento vyměnit.

Je výhodnější ponechat zapojení bojlerů do série, nebo bude lepší změnit připojení dvou bojlerů paralelně? Jaké jsou výhody a nevýhody uvedených připojení, jaké byste doporučil, případně za jakých podmínek?

Odpověď:

Pokud budeme předpokládat, že se jedná o elektrické bojler, pak má sériové zapojení několik výhod:

1. Bojler nebudou spínat většinu času současně (2 × 2 kW může být pro někoho problém).
2. Při potřebě menšího množství teplé vody vyřadíte ten vzdálenější z provozu.
3. Nemusíte řešit odchylky spočívající v odlišných tlakových ztrátách bojlerů vlivem různé délky potrubí a vřazených odporů.

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



benekov®

Úsporné teplo pro pohodlný život



- Nejnižší provozní náklady
- Vynikající pořizovací cena
- Jednoduchá instalace
- Jednoduchý servis
- Bezúdržbový rotační hořák
- Ovládání přes internet
- Automatické zapalování v základní výbavě
- Ekodesign

více informací na
WWW.BENEKOV.COM

BENEKOV ŘADA K

EKONOMICKY
NEJVÝHODNĚJŠÍ
KOTLE NA PELETY
V ČESKÉ REPUBLICE



NOVINKA

v predaji od januára 2019

www.slovarm.sk

NOVÉ TYPY BATÉRIÍ

**DENSA
FICARIA
GLORIA**

SLOVARM

Člen skupiny Energy Group **EG**

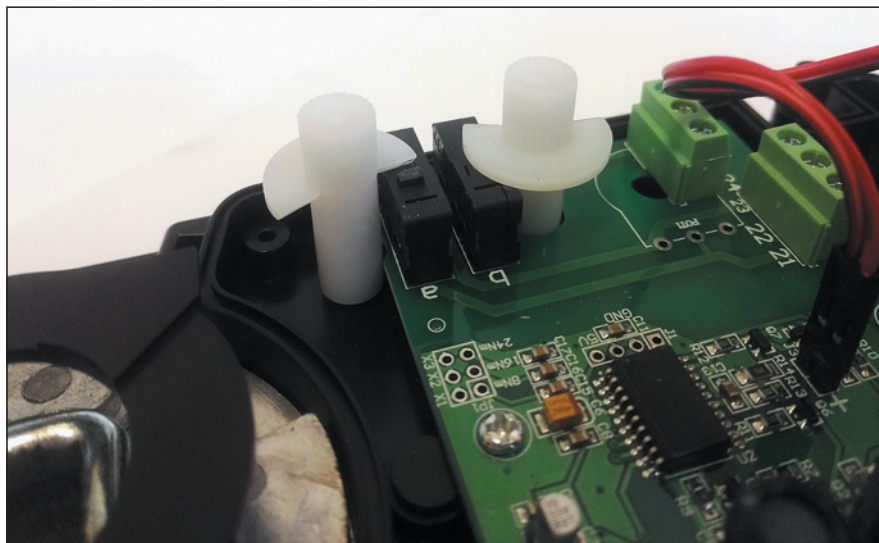
ARMATÚRY Z MYJAVY



LUFBERG
CONSTRUCTIVE DECISIONS

Často se opakující dotazy k servopohonům Lufberg

Součástí procesu trvalého zlepšování výrobků a služeb je sběr informací od koncových uživatelů a techniků, kteří naše servopohony denně používají a instalují, analýza technických dotazů a detailní analýza oprávněných i neoprávněných reklamací, včetně jejich příčin. Cílem tohoto sběru dat a jejich analýzy je především přenesení zkušeností z praxe do konstrukce výrobku. Data jsou ale mimo to sdílána celosvětově mezi techniky společnosti Lufberg, kteří pak mohou na základě zkušenosti kolegů daleko rychleji řešit případné problémy a nabídnou již ověřená řešení.



Často se opakující technické dotazy:

Je vybaven servopohon koncovými spínači nebo musím zajistit odpojení napájení, když servopohon dojde do koncové polohy?

Nejdříve si zodpovíme druhou část otázky. Veškeré servopohony pro vzduchotechnické klapky, v nabídce společnosti Lufberg, jsou vybaveny regulací, která na základě měření odběru proudu motoru servopohonu rozpozná, že pohon dosáhl koncové polohy a v té chvíli regulace odpojí napájení motoru. Napájecí vodiče tedy mohou být připojeny trvale, respektive do chvíle kdy nastane požadavek na přestavení servopohonu do opačné polohy. Pak je samozřejmě nutné přepnout ovládací vodič tak, aby se servopohon začal otáčet do opačné polohy.

U servopohonů se zpětnou pružinou musí být motor napájen trvale, aby zůstal servopohon v otevřeném stavu (pružina v napnutém stavu). Motor je ale pro tento typ zatížení, kdy musí vyvíjet krouticí moment bez otáčení, konstruovaný a jeho životnost tím není nijak zkrácena.

I přesto co je výše uvedeno je možné objednat servopohony Lufberg s pomocnými (koncovými) spínači. To jsou bezpotenciálové přepínací kontakty, které indikují úhel natočení servopohonu 5° (otevřeno) a 85° (zavřeno). U vybraných modelů je možné spínací úhel libovolně nastavit. Kontakt pak může indikovat například dosažení úhlu 45° ale vlastní pohon se zastaví až v poloze 90° nebo 0°.

S případnými dotazy je možné se obrátit na technickou pomoc společnosti Lufberg. Poskytování kvalitní technické podpory je jedním z hlavních cílů společnosti Lufberg.

Kontakt:

LUFBERG s.r.o.

Pernerova 780

56501 Choceň

Tel: +420 465 382 949

Email: info@lufberg.eu

www.lufberg.eu

firemní



reflex

Thinking solutions.

Špičkové řešení pro každou soustavu...

Tlakové expanzní nádoby
pro topné a solární soupravy
a soustavy pitné a užitkové vody



Zásobníkové ohřivače
a akumulční nádoby



Odlučovače
mikrobublin
a nečistot



ISH

Frankfurt, 11.-15. 3. 2019
Hala 9, stánek E42

Koupelna v hotelu jako zážitek

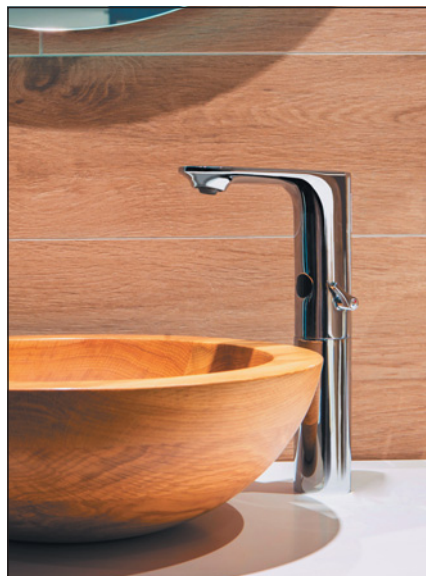
Stále se najdou hoteliéři, kteří podceňují vzhled i vybavení koupelen a toalet. Přitom existují studie, podle kterých si velká část hostů udělá obrázek o konkrétním ubytovacím zařízení právě podle toho, jak se v něm vysprchují nebo vyspí.

Často slycháváme, že si hosté v hotelích běžné vanu nenapouštějí. Většina ubytovacích zařízení tak sází na jednoduchý design interiéru, pouze se sprchovým koutem. A důvod je jasný. Vybavení musí být nejen praktické, ale také bez větších obtíží udržovatelné. Provozovatelé tak dávají přednost co nejjednoduššímu zařízení bez zbytečných záhybů a nevyužitelných zákoutí. Ty v důsledku představují pouze prostory k usazování nečistot a bakterií.

Osoušeč versus papír

Čím horší je úroveň vybavení koupelen a toalet tím, hůře se uklízí. Rozmotaný toaletní papír nebo ucpaná záchodová mísa na toaletě, kde chybí odpadkový koš, to všechno může v konečném důsledku způsobit, že kromě nevábného vzhledu budou toalety opravdu špinavé

▼ **Obr. 2** ● I takto elegantně může vypadat toaleta vybavená nerezovými výrobky SANELA



▲ **Obr. 1** ● Automatická umyvadlová baterie SLU 60 může nejen ušetřit pitnou vodu, ale hodí se i do designového řešení hotelových koupelen

▼ **Obr. 3** ● Domácí pisoár SLP 37R s radarovým splachovačem může být instalován jak v hotelových koupelnách, tak na toaletách hotelové restaurace



SANELA 
we make water cool[®]

a zapáchající. Vyplatí se proto investovat do vybavení, jako jsou např. zásobníky toaletního papíru, odpadkových košů nebo sáčků na dámské hygienické potřeby.

Další dilema přichází s otázkou, jestli použít zásobník na papírové ručníky nebo osoušeč. Řeší se nejen v hotelových pokojích, ale především v hotelových restauracích. Nejmodernější variantou jsou bezdotykové osoušeče. Silný tenký proud vzduchu nedává žádnou šanci mikroorganizmům, pro které jsou klasické ručníky pomyslným rájem na Zemi. S těmito osoušeči také odpadá nutnost častého doplňování papírových ručníků, které hlavně děti rády vytrhávají ve větším množství, než jaké je potřeba.

Kdo šetří, má za tři

Hosté si mohou hotel zařadit i podle kvality sprchy. Silný proud nebo masážní hlavice berou jako samozřejmost. Zároveň ale pozitivně vnímají důraz kladený na ekologii, na čemž dokonce některé hotely vystavěly svou image. Ožehavým ekologickým tématem je úspora pitné vody. Tu lze zajistit využitím například

infračervených umyvadlových baterií, elektronických dotykových ovládaní sprch, infračervených splachovačů WC nebo radarových splachovačů pisoárů. Navíc u všech těchto výrobových kategorií firmy SANELA je možné jejich parametry použití nastavit pomocí dálkového ovladače ke spokojenosti jak hotelových hostů, tak managementu.

☐ firemní



GIACOMINI
WATER E-MOTION

MODULY A SATELITY PRO MĚŘENÍ SPOTŘEBY TEPELNÉ ENERGIE



SESTAVY GE



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>

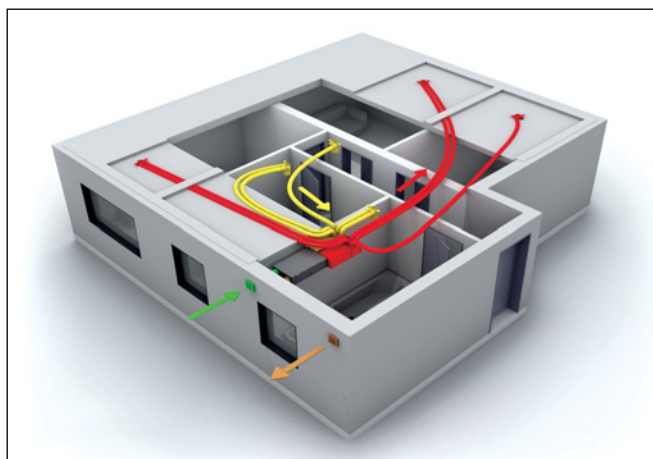
3. Praktický příklad větrání s rekuperací – nový byt v developerském projektu

Řízené větrání už dávno není jen doménou rodinných domů či velkých administrativních budov. Díky řešení firmy Zehnder lze užívat výhody komfortní a zdravé výměny vzduchu i v bytových jednotkách.

Příklad č. 3: Nový byt v developerském projektu

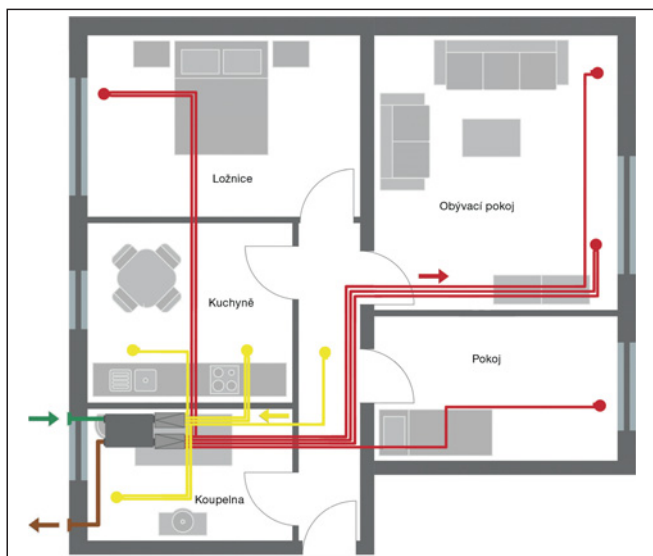
Systémy řízeného větrání v bytových jednotkách jsou v současnosti spíše výjimkou než pravidlem. Díky prostorově nenáročnému a tichému řešení společnosti Zehnder mohou ale výhody plynoucí z řízené výměny vzduchu využít i uživatelé bytů.

Typ objektu:	byt 95 m ² , novostavba
Větrací jednotka:	Paul Climos 200 ECO
Umístění jednotky:	doporučená ve stropním podhledu v blízkosti nasávání venkovního vzduchu, např. koupelna
Rozvody vzduchu:	kulaté větrací trubky Zehnder ComfoTube 75
Instalace rozvodů:	ve stropním podhledu



▲ Obr. 1 ● Byt s rozlohou 96 m²: **venkovní vzduch, přiváděný vzduch, odváděný vzduch, odvětrávaný vzduch**

▼ Obr. 2 ● Půdorys s vedením rozvodů vzduchu



Popis návrhu

Větrací systém je redukován na minimální počet prvků a krátké rozvody vzduchu, vedoucí k dosažení maximální energetické účinnosti s velmi tichým provozem. Větrací trubky jsou vedeny ve stropním podhledu. Ten je vytvořen rovněž v koupelně – v tomto případě je koupelna umístěna mimo jádro objektu, proto bylo optimální instalovat větrací jednotku právě zde. Sklopná servisní dvířka umožňují snadnou výměnu filtrů. Podhled je navíc využitý pro stropní osvětlení. Srdcem systému je větrací jednotka Paul Climos 200 Eco, která je vybavena entalpickým výměníkem, díky kterému nevzniká kondenzát, a nemusíme řešit jeho odvod, což významně snižuje cenu instalace.

Inteligentní systém ovládání

Jednotka se standardně obsluhuje pomocí jednoduchého ovladače, který je součástí dodávky a představuje dobrou volbu pro projekty, u kterých je požadavek na klientsky jednoduchý systém řízeného větrání samostatných bytů.

U developerských projektů, vyžadujících komfortnější řešení, lze jednotku doplnit o inteligentní řídicí systém, umožňující ovládání více technologií jako větrání, vytápění, chlazení, ovládání žaluzií nebo světel, a to vše pohodlně v jedné mobilní aplikaci. Toto řešení, od spolupracujícího dodavatele, Zehnder již úspěšně vyzkoušel na několika realizacích.

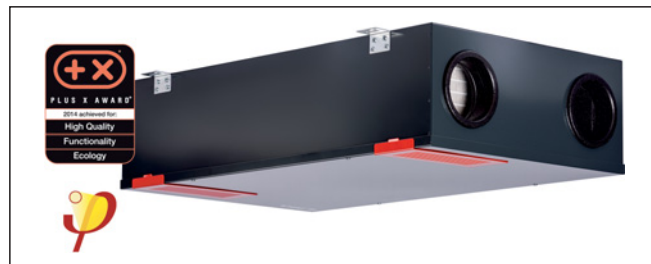
Větrací jednotka Paul Climos 200 Eco

Větrací objem: 200 m³ · h⁻³, vhodné pro RD/byty s plochou 140 m²

Účinnost: 85 %

Spotřeba při běžném provozu: 30 W

Hlučnost (3 m od jednotky): 30 dB



▲ Obr. 3 ● Komfortní větrací jednotka Paul Climos 200 Eco

Větrací jednotka s rekuperací

Komfortní větrací jednotka Paul Climos 200 Eco je standardně dodávána s integrovaným předeřhřevem a entalpickým výměníkem. Díky tomu a díky kompaktním rozměrům, s výškou jen 25 cm, je obzvláště vhodná pro montáž do stropních podhledů. Kombinace elektrického předeřhřevu 700 W a přirozené odolnosti entalpického výměníku zaručuje protizámrazovou ochranu výměníku tepla a rovnotlaký provoz až do -19 °C bez omezování přívodu čerstvého vzduchu – což při-



▲ Obr. 4 ● Větrací trubka ComfoTube 75



▲ Obr. 5 ● Akustický tlumič s rozdělovačem Zehnder ComfoWell



▲ Obr. 6 ● Kryt vývodu vzduchu TVA-P



▲ Obr. 7 ● Designová mřížka

spívá ke splnění standardů vnitřního mikroklimatu z pohledu výměny větracího vzduchu.

Za zmínku stojí i vyšší kvalita filtrů s velkou filtrační plochou (rozvinutá délka filtru 1,9 m/plocha 0,323 m²), která prodlužuje dobu životnosti filtrů a snižuje hlučnost jednotky (na rozdíl od filtrů s malou plochou, které se rychleji zanáší nečistotami a tím vzrůstá tlaková ztráta, potřebný výkon ventilátorů a hlučnost).

Vzduch je veden pomocí soustavy větracích trubek ComfoTube 75 vyrobených z nezávadného plastu (je antibakteriální, antistatický) o průměru 75 mm. Hladký vnitřní povrch Clinside výrazně omezuje usazování prachu a umožňuje snadné čištění. 3–4× větší ohebnost než u běžných trubek snižuje čas a cenu instalace, poloviční tlakové ztráty zase umožňují tišší chod.

Tichý provoz

Akustický komfort má v bytech stejnou důležitost jako v rodinných domech. Kvůli většímu množství sousedů a obvykle i umístění blíže uliční frontě jsou obyvatelé bytů vystaveni mnohem větší hlukové zátěži. Výhodou řešení společnosti Zehnder je, že omezuje zvukovou zátěž na minimum. Akustický tlumič s rozdělovačem Zehnder ComfoWell je modulární systém pro snadnou a prostorově nenáročnou montáž. Skládá se z tlumiče hluku, ke kterému je připojena koncová a montážní deska s funkcí rozdělovače nebo rovněž jemný filtr F9 či uhlíkový filtr. Zehnder ComfoWell je

jediný čistitelný tlumič na trhu, který navíc umožňuje přístup pro čištění celého systému. Zabraňuje přeslechu mezi místnostmi a tlumí zvuk jednotky.

Rychlá instalace, pevný a těsný spoj

Obvykle nepříliš velkorysé prostory bytových jednotek či naopak těžce přístupné fasády zejména vyšších podlaží jsou obzvláště náročné na pohodlnou a praktickou instalaci vzduchových rozvodů. Kryt vývodu vzduchu TVA-P od firmy Zehnder umožňuje takovou snadnou instalaci díky integrovaným patkám. Pevné a dokonale těsné spojení s větrací trubkou 75 nebo 90 mm je zajištěno pomocí O-kroužků a fixačních spon. Výrobce myslí i na detaily, proto je TVA-P dodáván vč. krytek, zabraňujících vnikání nečistot během instalace. Na přání je možné osadit filtry DN125 pro talířové ventily odváděného vzduchu.

Dokonalý vzhled

Při instalaci systému v bytě rozhodně nechcete, aby celkový design interiéru narušovaly nevzhledné ventily či mřížky. Svou širokou nabídkou ventilů a designových mřížek Zehnder dokazuje, že řízené větrání přispívá k estetické stránce interiéru. Tyto produkty diskretně zakrývají výstupy pro přívod a odvod vzduchu. Jsou k dostání z nerezové oceli nebo bílé lakované. Při použití pro odvod vzduchu je lze doplnit filtry, zabraňující znečištění větracích trubek. Toto řešení poskytuje jedině švýcarská společnost Zehnder.

Na větrací jednotky Zehnder lze nyní navíc získat prodlouženou záruku 5 let, více na: www.zehnder.cz/plus_zaruka_5

V případě jakýchkoliv dotazů k návrhu větrání nebo žádosti o individuální bezplatný návrh konceptu komfortního větrání jsme Vám rádi k dispozici:

M +420 735 174 074

T +420 383 136 222

info@zehnder.cz

www.zehnder.cz

☐ firemní

zehnder

◀ Obr. 8 ● Výpis materiálu s cenami: Všechny ceny jsou doporučené maloobchodní bez ceny za instalaci. Ceny vychází z ceníku 04/2018. 15 % DPH platí pouze v případě nákupu výrobků s jejich instalací. Při samostatném nákupu výrobků platí 21 % DPH.

Pol.	Číslo výrobku	Popis	Ks	Cena Kč/ks	sk	Celkem Kč
Větrací jednotka s příslušenstvím						
1	527006320	PAUL Climos 200 Eco s el. přehřevem a s entalpičným výměníkem, podstrojní, s ovladačem	1	55.560	C	55.560
Rozvod vzduchu						
Trubky pro venkovní a odvětrávaný vzduch						
2	990326330	Spojovací nátrubek DN 125 k připojení vzduch. hadice	2	201	C	402
3	990328690	Trubka ComfoPipe Compact 125 EPP L = 1 m	3	1.007	C	3.021
4	990328691	Koleno ComfoPipe Compact 125, 45° EPP	4	437	C	1.748
5	990328692	Spojka ComfoPipe Compact 125 EPP	1	405	C	405
6	990430250	Venkovní mřížka pro montáž na stěnu DN 125, nerez	2	2.006	C	4.012
Akustický tlumič / Rozdělovač vzduchu						
7	990323511	Koncová deska CW-P 320 - DN 125	2	1.267	C	2.534
8	990323501	Akustický tlumič CW-S 320, d = 500 mm	2	4.028	C	8.056
9	990323612	Montážní deska CW-M 320-6x75/P pro připojení CT 75	2	1.712	C	3.424
Trubky pro přívod a odvod vzduchu						
10	990328007	Větrací trubka ComfoTube 75, balení 50 m	1	4.341	D	4.341
11	990328001	Větrací trubka ComfoTube 75, balení 20 m	1	1.850	D	1.850
12	990320026	ComfoSet 75 škrťací element pro regulaci průtoku vzduchu	1	286	C	286
13	990328362	Těsnící O-kroužek DN 75, balení 10 ks	3	488	C	1.464
Kryty vývodů vzduchu / Designové mřížky a ventily						
14	990326125	Kryt vývodu vzduchu TVA-P 2x 75 DN 125	8	940	C	7.520
15	705613126	Talířový ventil přiváděného vzduchu ComfoValve Luna S125	4	787	C	3.148
16	705051021	Talířový ventil odváděného vzduchu STC 100/125	4	310	C	1.240
17	990320780	Designová krycí mřížka CLRFF/TVA, Venezia	0	988	C	alternativa
18	990320032	Sada filtrů DN 125 G4, obsah 10 ks	0	641	B	volitelné
Celkem bez DPH						99.011 Kč
DPH 15%						14.852 Kč
Celkem						113.863 Kč

Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi

Spravedlnost na váhách

Zpracováno podle usnesení Nejvyššího soudu ČR ze dne 25. 4. 2018, sp. zn. 8 Tdo 1159/2017

Někdy si člověk říká, jak ošidné jsou statistiky. To je stará známá pravda. Winston Churchill říkával, že žádné statistice, kterou si neudělal sám, nevěří. Jenže potom se začnou na televizních obrazovkách objevovat policisté, kteří bilancují nehody na silnicích, a už zase vidíme před sebou ta tragická čísla. Životy přibližně šesti stovek lidí vyhasnou na vozovkách rok co rok. „*Ta doprava!*“ říkáme si a míjíme cestou na víkend desítky pomníčků v příkopech a u křižovatek.

Ale ... kolik životů stojí události, které jsou mnohem méně na očích? Nejspíš se najde někdo, kdo shromáždí statistická data o důsledcích všemožných každodenních příběhů, za kterými stojí zanedbání povinnosti, nešťastné náhody, obyčejné lajdáctví, někdy i neprofesionalita. Nevím, k dispozici je nemám. Zato často nahlížím do soudní judikatury a někdy s děsem a smutkem žasnu, co vše se může přihodit.

Kudy chodí smrt

V příběhu, se kterým se tentokrát seznámíme, se opakuje scénář, jehož jsme byli svědky nesčetněkrát. Paní J. Ž. zemřela na následky otravy oxidem uhelnatým, který unikal do koupelny ze znečištěného výměníku plynového ohřívače MORA 35. Problém způsobily mechanické nečistoty – podle zjištění odborníků proto, že nebyl prováděn pravidelný servis a čištění spotřebiče. Zemní plyn se řadu měsíců špatně spaloval, což vedlo ke zvýšené tvorbě oxidu uhelnatého.

Jak konstatoval nalézací soud, ze zákona měly povinnost provádět pravidelný servis a čištění plynového spotřebiče dvě osoby, ale každá z jiného právního titulu. Obviněný V. S. jako účastník trhu s plynem, podle energetického zákona na zá-

kladě smlouvy o dodávce a odběru zemního plynu uzavřené s plynárnami, měl povinnost udržovat odběrné plynové zařízení v bezpečném stavu, „*aby se nestalo příčinou ohrožení života, zdraví či majetku osob.*“ Obviněná M. S. zase měla „*provádět a hradit běžnou údržbu a drobné opravy související s užíváním bytu, tedy mimo jiné i běžnou údržbu a drobné opravy předmětného ohřívače vody Mora PO 35, podle občanského zákoníku,*“ jako nájemce bytu v návaznosti na smlouvu o nájmu, kterou uzavřela právě s V. S. jako vlastníkem bytové jednotky a pronajímatelem. Aby se to nepletlo, M. S. byt podnájala panu S. P., ale uvedená povinnost na něj nepřešla, protože si to strany neujednaly. Naopak – v podnájemní smlouvě si paní M. S. vyhradila právo kontroly dodržování sjednaných podmínek, včetně práva jednou měsíčně vstupovat do pronajatého bytu. Veřejnoprávní povinnost pana V. S. a soukromoprávní povinnost paní M. S. existovaly vedle sebe, souběžně.

Zjištěná opomenutí obviněných soud kvalifikoval jako přečin usmrcení z nedbalosti, protože podle jeho názoru „*uplatnění odpovědnosti podle jiného právního předpisu by v této věci nepostačovalo pro závažnost následku, který byl opomenutím způsoben, jakož i vzhledem k délce trvání opomenutí.*“

Tady se ovšem otvírá bod, kterého si možná neprávnické nepovšimne, ale který zaujal Nejvyšší soud, když se k němu případ posunul na základě dovolání. Vytkl totiž nižším soudům, že přes veškerou důslednost a pečlivost, s níž přistoupily k objasnění věci, „*nezabývaly se explicitně otázkou, zda zjištěné porušení povinnosti uložené zákonem naplňuje u obou obviněných zákonné znaky tzv. porušení důležité povinnosti uložené podle zákona.*“

Porušení energetického zákona

Podle energetického zákona je, jak už bylo řečeno, zákazník povinen udržovat odběrné plynové zařízení v takovém stavu, aby se nestalo příčinou ohrožení života, zdraví či majetku osob, a v případě zjištění závady ji bez zbytečného odkladu odstranit. Odběrným plynovým zařízením se přitom rozumí celé zařízení, počínaje hlavním uzávěrem plynu včetně zařízení pro konečné využití plynu (není jím měřicí zařízení), a zákazníkem je osoba, která nakupuje plyn pro své vlastní konečné užití v odběrném místě. Zákazníkem byl tedy v daném případě nesporně pan V. S. – k tomu se sluší poznamenat, že sice zplnomocnil paní M. S., aby jej zastupovala při jednání s plynárnami, ale zákonná odpovědnost mu zůstala, protože (ačkoliv to učinit mohl) tu smluvně na paní M. S. nepřevodl.

Aby paradoxům nebylo konce, zmiňme ještě jeden: pan V. S. byl synem paní M. S.! Sám byl vyučen zámečníkem a automechanikem, takže k technickým otázkám měl rozhodně blízko. Maminku ovšem považoval, jak se sám vyjádřil, za „*hlavu rodiny*“, která se měla starat o všechny záležitosti související s předmětným bytem, a když už se o něčem rozhodovalo, dbal na její rady. Jak vypověděl, „*nekontroloval, zda se prováděly revize, myslel si, že se má o všechno starat matka, a to včetně zajišťování a placení revizí, protože o bytě rozhodovala.*“ Docela běžná situace. Syn nenechal plyn přepsat na rodiče, myslel, že matčina faktická pozice stačí. A ještě dodejme, že maminku dost udivilo, že je obviněn i syn, sama potvrdila, že s bytem fakticky disponovala po všech stránkách, včetně jeho správy, údržby a zajišťování potřebných revizí.

Názor nalézacího a odvolacího soudu Nejvyšší soud zpochybnil, když konstatoval, že závěr o tom, že „*k převodu inkriminovaných povinností na obviněnou M. S. nedošlo, poněvadž z textu nájemní smlouvy výslovně neplyne, že výhradní odpovědnost za provoz spojený s užíváním bytu na sebe přejímá právě obviněná,*“ je předčasný. Podle

nejvyšší soudní instance totiž mělo dojít k přesnějšímu vyjasnění otázek, „kdo a za jakých okolností měl zajišťovat potřebné pravidelné revize, kontroly a servis průtokového ohřivače a proč obviněná jako nájemce neuzavřela smlouvu s dodavatelem veškerých medií,“ jmenovitě pak s plynaři.

Důvod, pro který Nejvyšší soud především zapochyboval, je vlastně pozoruhodný. Dovodil totiž již dříve v jiném rozhodnutí, že přečin těžkého ublížení na zdraví, který měl být spáchán tím, „že nebylo zajištěno připojení karmy na nový komín, nesouvisí s tím, kdo byl vlastníkem karmy, ani s tím, kdo byl povinen uhradit náklady spojené s připojením karmy na nový komín. Podstatné je, kdo a jaké měl konkrétní povinnosti týkající se používání karmy a komína, zda a do jaké míry je splnil, resp. jakou konkrétní povinnost nesplnil. Přitom je třeba zkoumat tyto povinnosti i z toho hlediska, zda je bylo možné splnit jen v součinnosti s některými dalšími osobami (např. s nájemci bytových jednotek, kteří požívají ochrany nedotknutelnosti obydlí). Z toho plyne, že při rozhodování o takové věci je třeba přihlížet k reálným možnostem pachatele přečinu ke splnění zákonem uložené povinnosti.“ Podobně bylo podle Nejvyššího soudu třeba postupovat při hodnocení jednání pana V. S. a jeho odpovědnosti za přečin usmrcení z nedbalosti.

Kromě toho Nejvyšší soud vytkl nalézacímu i odvolacímu soudu, že se dostatečně nezabývaly zaviněním obviněného, které se musí vztahovat na znaky skutkové podstaty trestného činu, a musí proto zohledňovat také příčinnou souvislost mezi jednáním a následkem (účinkem) – v této souvislosti poukázal Nejvyšší soud na spornost závěru o příčinné souvislosti mezi jednáním pana V. S. a smrtelným následkem, který z něho měl vzejít.

Porušení občanského zákoníku

Jiná je situace u obviněné paní M. S., která se bránila tím, že povinnost zajistit revize, opravy a údržbu průtokového ohřivače přešla na

podnájemníka S. P. Podle dovolacího soudu totiž příslušné ustanovení podnájemní smlouvy lze vykládat jen tak, že i kdyby paní M. S. povinnost provádět běžnou údržbu a drobné opravy bytu skutečně převedla na S. P., „jednalo by se toliko o povinnost výslovně ve smlouvě specifikovanou, na kterou nedopadá úprava povinnosti běžné údržby a drobných oprav bytu odpovídajících např. výměně prasklé žárovky, nikoliv zajištění pravidelné kontroly, servisu a čištění průtokového ohřivače. Byť tedy nelze konstatovat, že se v podnájemní smlouvě zavázala hradit běžnou údržbu a drobné opravy bytu, nelze současně souhlasit, že se projevem vůle obsaženým v podnájemní smlouvě zcela zbavila povinnosti nájemce bytu a v návaznosti na to i své trestní odpovědnosti za smrt poškozené J. Ž. ... Závazek podnájemníka zajistit pravidelnou kontrolu, servis a čištění průtokového ohřivače z ustanovení upravujícího povinnost dodržovat veškerá protipožární a hygienická ustanovení a normy pro provoz bytů a jejich příslušenství včetně topných systémů nevyplývá.“

Je tu ovšem i jiný aspekt věci. Soudy nižších stupňů se totiž podle Nejvyššího soudu nedostatečně vypořádaly s otázkou naplnění znaku „porušení důležité povinnosti uložené podle zákona“.

Takovým porušením důležité povinnosti není automaticky porušení jakéhokoliv předpisu. Musí se jednat o takovou povinnost, „jejíž porušení má zpravidla za následek nebezpečí pro lidský život, jestliže tedy jejím porušením může snadno dojít k takovému následku.“ To ale u povinností, které porušila paní M. S., vzbuzuje přinejmenším pochybnosti. Jestliže někdo nesplní stoprocentně svou povinnost zajistit a hradit běžnou údržbu a drobné opravy spojené s užíváním bytu, může to vést k jeho odpovědnosti za způsobenou škodu a dokonce k výpovědi nájmu, ale nejde o úpravu, která by primárně sledovala ochranu lidského života a zdraví. Jak konstatoval Nejvyšší soud, „porušení této povinnosti či její zanedbání nemá zpravidla za následek smrt člověka, vážná zranění či

jiné fyzické útrapy, resp. se automaticky nepojí s předpokladem jejich vzniku.“

Kdo bude pykat?

Je to celé poněkud zvláštní příběh a já jej úmyslně vyprávím od konce. Vrátime-li se tedy spořádaně na jeho začátek (alespoň ten soudní), máme tu rozsudek nalézacího soudu, kterým byli obviněni V. S. a M. S. uznáni vinnými přečinem usmrcení z nedbalosti, za což byli oba shodně odsouzeni k trestu odnětí svobody v trvání jednoho roku, jehož výkon byl podmíněně odložen na zkušební dobu v trvání tří let, a bylo jim uloženo, aby podle svých sil odčinili nemajetkovou újmu, kterou trestným činem způsobili: mimochodem – byla jim uložena povinnost zaplatit společně a nerozdílně poškozené R. Ž. částku více než třičtvrtě milionu korun a poškozená byla navíc odkázána se zbytkem svého nároku (na peněžitou náhradu při usmrcení) na řízení ve věcech občanskoprávních. Rozsudek nalézacího soudu byl odvolací instancí potvrzen. To je jedna stránka věci.

Druhou, tragickou a neoddiskutovatelnou, je smrt J. Ž. Na takové věci je ve skutečnosti samo právo krátké.

Ale je tu ještě třetí stránka, a ta plyne z rozsáhlé úvahy, kterou provedl Nejvyšší soud na základě dovolání obou obviněných. Vzhledem k tomu, že, jak jsme si ukázali, považoval přinejmenším některé výtky obviněných za důvodné, rozhodnutí soudů nižších stupňů zrušil a věc přikázal k novému projednání a rozhodnutí.

Jak těžké je někdy spatřit na miskách soudních vah spravedlnost! Žádná statistika nepomůže, ocitneme-li se tváří v tvář takovému dramatu!

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



Tepelné čerpadlo Vitocal 300-A

VIESMANN

Společnost Viessmann Group je jedním z předních mezinárodních výrobců topných, průmyslových a chladicích systémů. Rodinný podnik, založený roku 1917, zaměstnává 12 100 zaměstnanců, celkový obrat činí 2,37 miliard €. 55 % obratu připadá na export. Jako rodinný podnik klade Viessmann zvláštní důraz na zodpovědné jednání založené na trvalém odkazu, trvalá udržitelnost je zakotvena již ve firemních zásadách.

Tepelné čerpadlo vzduch-voda Vitocal 300-A rozšiřuje nabídku firmy Viessmann o rozsah výkonu od 19,7 do 47,6 kW. Kaskáda pěti zařízení Vitocal 300-A přitom umožňuje výkon až 250 kW.

Vysoká provozní účinnost

Vysoké COP až 4,4 (při A7/W35) venkovního tepelného čerpadla splňuje požadavky na komfortní zásobování teplem pro průmyslovou a bytovou výstavbu. Vitocal 300-A je vhodný také pro sanaci stávajících budov s klasickými radiátory. Při venkovní teplotě $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ dosahuje tepelné čerpadlo výstupní teploty až $58\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Nízké provozní náklady

Ekonomický provoz tepelného čerpadla zajišťují dva výkonové stupně. Podle zkušeností je 70 % roční topné práce při částečném zatížení. Potom běží tepelné

▼ Obr. ● Vitocal 300-A ① – výparník, ② – ventilátor, ③ – přípojky sekundárního okruhu, ④ – kondenzátor, ⑤ – 4cestný přepínací ventil, ⑥ – sběrač chladiva, ⑦ – kompresor 1, ⑧ – kompresor 2, ⑨ – termostatický expanzní ventil



čerpadlo pouze s jedním kompresorem a dosahuje přitom skvělých výkonových čísel.

Regulace Vitotronic

Pro jednoduché uvedení do provozu a regulování tepelného čerpadla se používá regulace Vitotronic 200 (WO1C). V bivalentním systému např. v kombinaci s plynovým nebo olejovým kotlem může regulátor tepelného čerpadla automaticky připojit druhé otopné zařízení.

Přes modul Vitocom 100 nebo 300 je dále možné seřízení, monitorování a optimalizace tepelného čerpadla online pomocí počítače nebo aplikace Vitotrol a chytrého telefonu či tabletu.

U komerčního použití tepelného čerpadla Vitocal 300-A existuje navíc zajímavá možnost napojení GLT přes Vitogate 200 KNX nebo 300 BACnet/Modbus.

Profítujte z těchto výhod:

- Dvoustupňové tepelné čerpadlo vzduch-voda s vysokým výkonem: 20 až 50 kW.
- Vysoká provozní účinnost při částečném zatížení.
- Kaskáda pěti tepelných čerpadel do výkonu až 250 kW.
- Maximální výstupní teplota až $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ (typ AWO 301.A60).
- Nízké provozní náklady díky COP: dle ČSN EN 14511 až 4,4 při A7/W35 a až 3,8 při A2/W35 (typ AWO 301.A40).
- Zvukově optimalizovaná konstrukce zařízení zaručuje tichý provoz bez vibrací.
- Regulace Vitotronic 200 (WO1C) s jednoduchou obsluhou a montáží na stěnu
- Zapojení do řídicí techniky budov (GLT) přes Vitogate 200/300 (KNX/BACnet/Modbus)
- Třída energetické účinnosti: A++ / A+++

* Třída energetické účinnosti podle nařízení EU č. 811/2013 Vytápění, průměrné klimatické poměry – nízkoteplotní aplikace (W35).

□ zpracovala Alena Malátová
s využitím podkladů společnosti Viessmann

3 kroky

K EFEKTIVNÍMU TOPNÉMU SYSTÉMU



KROK Č. 1

Čistění

Fernox Powerflushing cleaner F5

Rychlý a efektivní pH neutrální čistič pro ústřední vytápění.

- Je kompatibilní se všemi známými značkami proplachovacích zařízení, na odstranění kalu a vodního kamene ze stávajících systémů bez ohledu na stáří systému.
- 1 l čističe na 100 l systému
- Čištění 1 hodinu až 1 týden - dle znečištění systému.
- Je pH neutrální.

Náš tip: **Pro odvápnění doporučujeme použít Fernox DS-40!**

KROK Č. 2

Ochrana

Fernox Protector F1

Inhibitor na dlouhodobou ochranu domácích ústředních topení proti vnitřní korozi a tvorbě vodního kamene. Životnost inhibitoru až DESET let. pH stabilizace vody v topení. Jedno balení 0,5 l ošetří až 100 litrů systému. Zabraňuje korozi všech běžně používaných kovů např. železných kovů, mědi a měděných slitin a hliníku. Je vhodný pro všechny typy kotlů, radiátory a potrubní soustavy.

Fernox Biocid AF10

Ochrana podlahového vytápění. Univerzální biocid k prevenci bakteriální kontaminace domácích systémů topení a systémů chlazení vody. Vhodný pro všechny typy materiálu. 0,5 l přípravku až na 200 l systému. Doporučena aplikace jednou ročně.

KROK Č. 3

Prevence

Total Filtr Fernox TF1

Hydro-cyklónový a magnetický filtr.

- Odstraňuje magnetické i nemagnetické nečistoty.
- Rychlé čištění filtru bez potřeby demontáže.
- Pro vertikální i horizontální potrubí.
- Ideální použití z inhibitory Fernox Protector F1.
- Doporučený předními výrobci kotlů.
- Dodávaný včetně kulových ventilů.
- Jedinečná kombinace hydro-cyklónové a magnetické separace nečistot.



📍 **MAROX s.r.o.**
Klincová 37, 821 08 Bratislava
☎ +420 722 477 155
☎ +420 607 287 877

✉ info@marox.cz
🌐 www.marox.cz



Stavební veletrh každý den na jiné téma



Novinky, nové trendy i poradenství ke všemu, co souvisí se stavbou a vybavením domu či bytu přinese od 27. února do 2. března 2019 na brněnském výstavišti Stavební veletrh. Pod jednotným názvem se skrývají tři tradiční veletržní akce – Stavební veletrh Brno, veletrh DSB – Dřevo a stavby Brno a Veletrh nábytku a interiérového designu MOBITEK. Otevřeno bude denně od 9 do 18 hodin, v sobotu do 17 hodin. Vstupenku si v online předprodeji zájemci zakoupí již za 100 Kč, navíc od 15 hodiny bude vstup na veletrh zcela zdarma.

Stavební veletrh představí chytrá okna i podlahy

Stavební veletrh Brno, který se odehraje v pavilonu P, ukáže průřez celým odvětvím stavebnictví. K vidění zde budou novinky z oboru, nové technologie i praktické ukázky od přípravy a realizace staveb, přes stavební materiály, konstrukce a střechy až po technické zařízení budov. Představí se také řada vystavovatelů zabývajících se vnitřním vybavením budov – okna, dveře, podlahy, sanita apod.

Společnost VELUX vás například seznámí s chytrou novinkou VELUX ACTIVE – systémem ovládání střešních oken, rolet a žaluzií pomocí chytrých senzorů. Díky vyhodnocování hodnoty CO₂, vlhkosti a teploty systém automaticky místnost odvětrává, aby zajistil zdravé životní prostředí v budově. Ovládání navíc probíhá prostřednictvím mobilní aplikace. Společnost ARS System zase ukáže revoluční podlahový systém Pave and Go, který lze díky patentovanému uzamykacímu systému položit bez lepení či spárování. Na veletrhu najdete také sortiment z oblasti stínící techniky, krbů nebo ručního nářadí.

Každý den jiné téma doprovodného programu

Každý den veletrhu se spojí s jedním tématem, k němuž budou připraveny zajímavé přednášky a diskuze:

- středa 27. 2. 2019 – **Hospodaření vodou** – hospodaření s dešťovou vodou, studny, vrty, dotace
- čtvrtek 28. 2. – **Požární ochrana** – zaměřeno na rodinné domy, byty i bytové domy
- pátek 1. 3. – **Bezbariérové bydlení** – úpravy bytu či rodinného domu pro pohodlný život ve stáří
- sobota 2. 3. – **Zdravé bydlení** – zajištění dostatečné výměny vzduchu, prevence vzniku plísní, chemie v domácnosti.



Témata odborně zastřeší Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (ČKAIT). Po celou dobu veletrhu budou k dispozici odborníci, kteří vám bezplatně poradí s právními a technickými problémy spojenými s přípravou, realizací, opravami i užíváním staveb.

Odborná poradenství z oboru stavebnictví

K dispozici vám bude řada bezplatných poradenských center odborných organizací. **Cech topenářů a instalatérů České republiky** bude provozovat nejen poradenské centrum, ale i studio, kde budou probíhat rozhovory s odborníky, třeba na téma digitalizace řemesla (Řemeslo 4.0) nebo o nepodceňování výběru instalatéra a topenáře a jak poznat skutečného odborníka. Pokud rekonstruujete a přemýšlíte, jak ušetřit, řekněte si o příspěvek z programu Nová zelená úsporám, Dešťovka i z tzv. kotlíkových dotací. Na stánku **Státního fondu životního prostředí ČR** vám poradí, na co můžete dotaci získat, kolik uspoříte, jak postupovat či jakých chyb se vyvarovat. Na otázky týkající se výměny a opravy oken, inovace stínění či energetické úspory najdete odpovědi v **Poradenském centru pro okna a stínící techniku**. Seznámit se s programem BIM, tedy informačním modelováním staveb, se mohou odborníci v **poradenském centru pro BIM**.

Dřevostavby od A do Z – prezentace oboru, dodavatelů i odborný program a poradenství

V pavilonu P se odehraje také veletrh DSB – Dřevo a stavby Brno, který přinese prezentaci oborů dřevěných staveb, konstrukcí a materiálů pro dřevostavby a poskytne ucelenou přehledku dodavatelů dřevěných montovaných staveb. Nabídku vystavovatelů doplní poradenské centrum Asociace dodavatelů montovaných domů (ADMD), na jejichž stánku si mohou návštěvníci nechat poradit na všechny otázky související se stavbou a bydlením v moderní dřevostavbě. V rámci sobotního doprovodného programu představí ADMD dřevostavby jako energeticky efektivní a ekologicky šetrné domy. Program zahájí přednáška na téma „ADMD – zorientujte se na trhu dřevostaveb“.

Pavilon Z zaplní studentské soutěže na podporu řemesel

Studentské soutěže a ukázky prací učňů a studentů pořádaných na podporu řemesel naleznou své zázemí v pavilonu Z. Setkat se zde můžete se Střední školou stavebních řemesel Brno – Bosonohy, která je organizátorem Mistrovství České republiky s mezinárodní účastí v soutěžích odborných dovedností, a to v oborech vzdělání klempíř, pokrývač, tesař, kominík a čalouník. Účastnit se bude i Střední škola polytechnická Brno, Jílová, která je tradičním organizátorem soutěže Učeň instalatér. Pro firmy působící v těchto oborech se ikonický kulatý pavilon stane i místem, kde by si mohli vybrat své budoucí zaměstnance a oslovit je.

STAVEBNÍ VELETRH

Stavte a bydlete chytře



27. 2. – 2. 3. 2019
VÝSTAVIŠTĚ
BRNO



STAVEBNÍ
VELETRH
BRNO



Dřevo
a stavby
Brno



Veletrh nábytku
a interiérového
designu

BVV



Veletřhy
Brno

www.bvv.cz/svb www.mobitex.cz

Předpisy pro instalaci pojistného ventilu

Roman Vavříčka – Jakub Vrána

Článek od renomovaných autorů dává projektantům otopných soustav mocnou zbraň proti chybování při návrhu zabezpečovacích zařízení, aniž by bylo nutné předem prostudovat všechny legislativní požadavky ČSN a ČSN EN norem. Při instalaci pojistných armatur dochází k častým chybám, ať už při volbě dimenze armatury, volbě pojistného tlaku, vzdálenosti umístění armatury, dimenzi odtoku od armatury a zanedbání nutnosti přerušit výtok na viditelném místě před odtokem do kanalizace. Součástí článku je i teplotní zabezpečovací zařízení i kombinovaná teplotní a tlaková pojistná armatura.

Doplňující informace se týká armatur na přívodu studené vody do ohřívače. Zatím málo známou skutečností je zabezpečovací zařízení zásobníkového ohřívače o objemu nad 200 l, a to i na odtoku teplé vody. Všem odborníkům, zejména projektantům a instalačním firmám doporučuji článek k přečtení. Podle mých zkušeností je chybovost v instalacích popsaných zabezpečovacích zařízení až 85 %!

Príspevek zazněl na 23. mezinárodní vědecko-technické konferenci zdravotní techniky SANHYGA 2018 v Piešťanech.

Recenzent: Miloš Bajgar

Úvod

Pojistné zařízení je dle ČSN 06 0830 [2] chápáno jako zařízení, které chrání zdroj tepla proti nedovolenému přetlaku, podtlaku, teplotě a proti nedostatku vody v soustavě. Jaké náležitosti (pravidla) platí při osazování pojistného zařízení u zdrojů tepla, a to včetně metodiky návrhu (výpočtu) pojistného zařízení, přesně definuje výše uvedená norma. Předpokládají se ohřívače připojené k instalacím typu A podle ČSN EN 806-1, tedy k uzavřeným systémům rozvodu vody, které jsou pod přetlakem z vodovodu pro veřejnou potřebu nebo automatické tlakové čerpací stanice. Zabezpečení beztlakých (přepadových) ohřívačů vody u instalací typu A řeší ČSN 75 5409. Zabezpečovací zařízení se dělí na teplotní a tlaková [1].

Teplotní zabezpečovací zařízení

K teplotním zabezpečovacím zařízením patří zařízení pro regulaci teploty nebo mechanická zařízení. Zařízení pro regulaci teploty zabraňují zvýšení teploty vody v ohřívači nad nejvýše 95 °C. Čidla řídicího systému regulace teploty a omezo-

vače teploty musí být na sobě nezávislá. U ohřívačů vody, na které dohlíží pověřená osoba, musí být osazen bezpečnostní omezovač teploty se signalizačním zařízením pro obsluhu či dohled, které se uvede do činnosti při odstavení zdrojů tepla. Signalizační zařízení musí být vyvedeno do místa pobytu pověřené osoby, která na ohřívače vody dohlíží. Toto platí zejména pro ústřední ohřívače vody umístěné v kotelnách a technických místnostech, neplatí pro ohřívače vody v rodinných domech a bytech. Aby nemohla být překročena nejvyšší dovolená teplota vody v ohřívači, musí být:

a) u ohřívačů ohříváných párou o přetlaku vyšším než 50 kPa nebo horkou vodou o teplotě nad 110 °C kromě regulátoru teploty instalován bezpečnostní omezovač teploty, který prostřednictvím uzávěru na přívodním potrubí páry nebo horké vody automaticky uzavře další přívod tepla při dosažení nejvyšší dovolené teploty vody v ohřívači (nejvýše 95 °C), zařízení musí být navrženo tak, aby uzavřelo i při výpadku elektrické energie a na zpětném potrubí

horké vody nebo kondenzátu postačí zpětná armatura,

- b) u ohřívačů na tuhá paliva regulace přívodu spalovacího vzduchu podle teploty vody v ohřívači,
- c) u ohřívačů na kapalná paliva, plynná paliva, elektrickou energii a u kombinovaných kotlů instalován automatický omezovač teploty (např. ochrana proti přehřátí podle ČSN EN 89+A1 nebo ČSN EN 625, tepelná pojistka podle ČSN EN 60335-2-21 ed. 2 nebo ČSN EN 60335-2-35 ed. 2, popř. tlakový spínač podle ČSN EN 60335-2-35 ed. 2), který při dosažení nejvyšší dovolené teploty přeruší přívod paliva nebo elektrické energie,
- d) u ohřívačů ohříváných solární energií instalován termostat s čidlem teploty vody umístěným v horní části ohřívače nebo na jeho výstupním potrubí teplé vody, který přerušením přívodu tepla zabrání zvýšení teploty vody v ohřívači nad nejvýše 95 °C.

Nejvyšší dovolená teplota vody v ohřívači se obvykle nastavuje na nižší hodnotu než 95 °C. U některých způsobů ohřevu se při selhání zařízení pro regulaci teploty může voda v ohřívači ohřát na 100 °C a je zde nebezpečí vývinu páry. Proto se plynové nebo elektrické zásobníkové ohřívače o objemu větším než 200 litrů a všechny ohřívače ohříváné horkou vodou o teplotě nad 110 °C, párou, solární energií, kapalnými nebo tuhými palivy v horní části, popř. na výstupním potrubí teplé vody ve vzdálenosti, která není větší než dvacetinásobek vnitřního průměru výstupního potrubí, opatřují:

- kombinovanou teplotní a tlakovou pojistnou armaturou podle ČSN EN 1490 (pokud je součástí dodávky ohřívače), která vypouští vodu z ohřívače, pokud její teplota překročí 95 °C (obr. 1) nebo,
- teplotní pojistnou armaturou opatřenou čidlem teploty vody umístěným v ohřívači (pokud je součástí dodávky ohřívače), která vypouští vodu z ohřívače, pokud její teplota překročí 95 °C nebo,

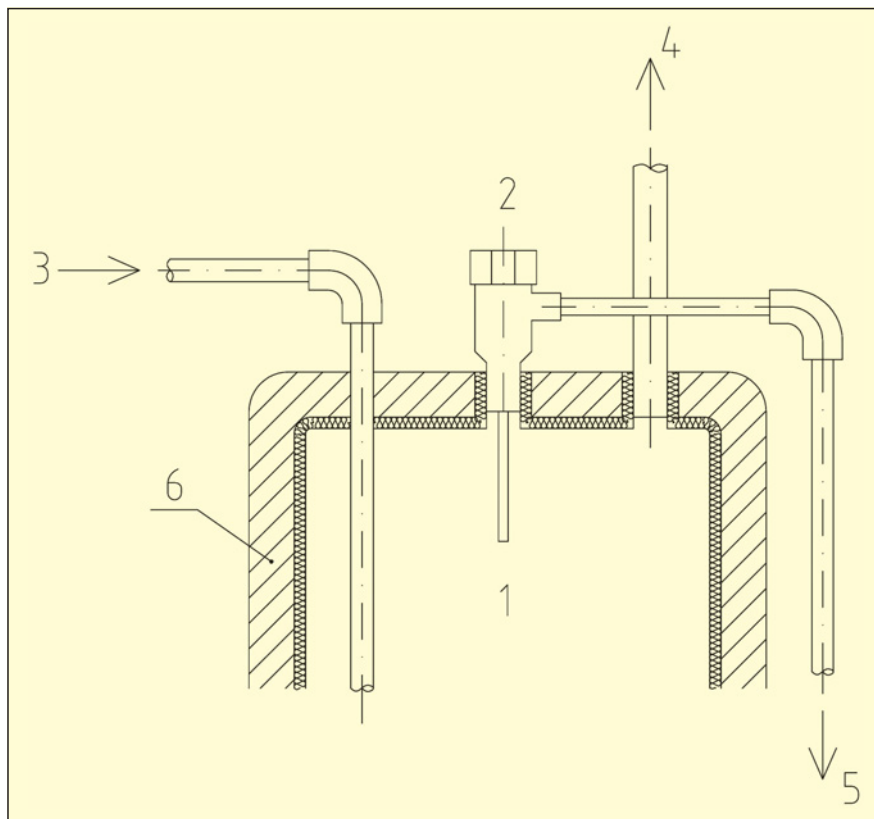
- pojistným ventilem, který nenahrazuje pojistný ventil pro expanzní vodu na přívodu studené vody, a je druhým pojistným ventilem u ohřívače.

Mezi kombinovanou teplotní a tlakovou pojistnou armaturu, teplotní pojistnou armaturu nebo pojistný ventil a ohřívač nesmí být umístěna žádná uzavírací armatura, zpětná armatura ani filtr. Jmenovitá světlost kombinované teplotní a tlakové pojistné armatury odpovídající ČSN EN 1490 se stanovuje podle tab. 1. Jmenovitá světlost pojistného ventilu s výstupem páry umístěného na výstupním potrubí teplé vody nebo na horní části ohřívače se stanovuje v závislosti na průtočném průřezu sedla A_0 stejným způsobem jako u pojistných ventilů v soustavách ústředního vytápění.

Každý tlakový průtokový ohřívač vody, na který navazuje potrubí teplé vody s cirkulací nebo přehříváním topným kabelem, musí být opatřen teploměrem osazeným v místě určeném výrobcem podle příslušných norem výrobků, popř. na výstupním potrubí teplé vody před uzavírací armaturou ve vzdálenosti od ohřívače, která není větší než dvacetinásobek vnitřního průměru výstupního potrubí. Každý tlakový zásobníkový ohřívač vody o objemu větším než 20 litrů musí být opatřen teploměrem osazeným v místě určeném výrobcem podle příslušných norem výrobků, nebo v horní třetině ohřívače, popř. na výstupním potrubí teplé vody před uzavírací armaturou ve vzdálenosti od ohřívače, která není větší než dvacetinásobek vnitřního průměru výstupního potrubí.

Tlaková zabezpečovací zařízení tlakových ohřívačů vody

Tlakovým zabezpečovacím zařízením u tlakových ohřívačů vody je pojistný ventil na přívodu studené vody do ohřívače, který odpouští



▲ Obr. 1 ● Kombinovaná teplotní a tlaková pojistná armatura na zásobníkovém ohřívači vody, kde 1 – zásobníkový ohřívač vody, 2 – kombinovaná teplotní a tlaková pojistná armatura, 3 – přívod studené vody, 4 – výstup teplé vody, 5 – odtokové potrubí, 6 – tepelná izolace ohřívače

přebytečnou vodu při zvyšování tlaku způsobeném ohřevem. Proto se tento pojistný ventil nazývá pojistným ventilem pro expanzní vodu. U beztlakých (přepadových) ohřívačů vody v instalacích typu A je tlakovým zabezpečovacím zařízením přepad vody (neuzavíratelný výtok teplé vody).

Každý samostatně uzavíratelný tlakový průtokový ohřívač vody, na který navazuje potrubí teplé vody s cirkulací nebo přehříváním topným kabelem, musí být na přívodu studené vody, kromě uzavírací armatury, opatřen také:

- zkušebním kohoutem nebo vypouštěcí zátkou pro kontrolu těsnosti zpětné armatury,
- zpětnou armaturou,
- ukazovacím tlakoměrem,
- pojistným ventilem pro expanzní vodu.

Příklad osazení armatur je uveden na obr. 2. Uvedené armatury a zařízení mohou být součástí jedné armatury, která se nazývá pojistnou skupinou (obr. 3). Tlakové průtokové ohřívače vody o objemu menším, než 3 litry, u kterých se voda ohřívá pouze při průtoku a navazuje na ně potrubí teplé vody bez cirkulace nebo přehřívání topným kabelem, postačí na přívodu studené vody opatřit pouze uzavírací armaturou. Každý samostatně uzavíratelný tlakový zásobníkový ohřívač vody musí být na přívodu studené vody kromě uzavírací armatury opatřen:

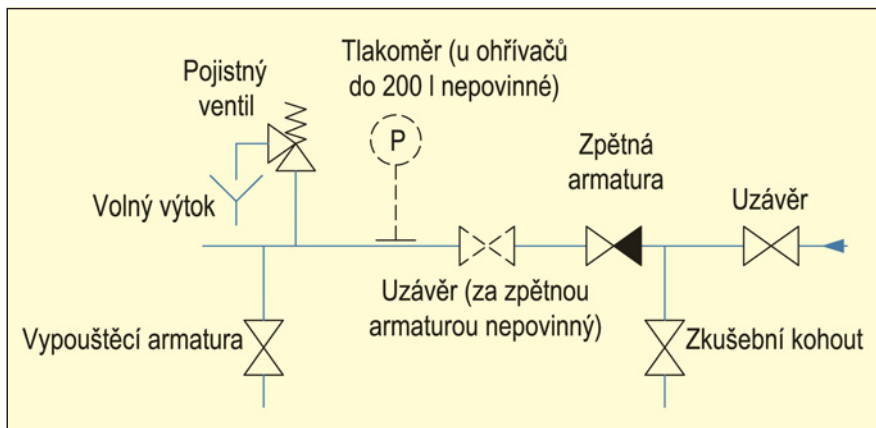
- zkušebním kohoutem nebo vypouštěcí zátkou pro kontrolu těsnosti zpětné armatury,
- zpětnou armaturou,
- pojistným ventilem pro expanzní vodu.

Tlakové zásobníkové ohřívače o objemu větším, než 200 litrů, musí být opatřeny také ukazovacím tlakoměrem.

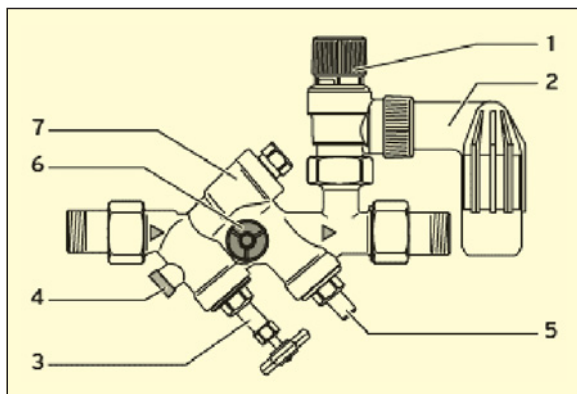
Na pojistné ventily jsou kladeny tyto požadavky:

▼ Tab. 1 ● Stanovení jmenovité světlosti kombinovaných teplotních a tlakových pojistných armatur

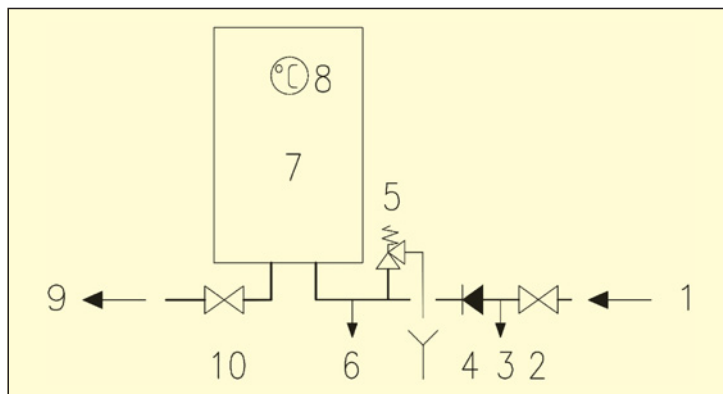
Jmenovitá světlost DN	15	20	25	32	40
Největší jmenovitý výkon ohřívače vody [kW]	10	25	50	75	100



▲ Obr. 2 ● Jednotlivé armatury na přívodu studené (vstupní) vody do ohřivače nebo pojistná skupina



▲ Obr. 3 ● Příklad pojistné skupiny pro expanzní vodu, kde 1 – zvedací zařízení pojistného ventilu (rukojeť), 2 – odtok s přerušovačem průtoku, 3 – uzavírací ventil s ručním kolečkem, 4 – vypouštěcí zátku pro kontrolu těsnosti zpětné armatury, 5 – uzavírací ventil za zpětnou armaturou, 6 – přípojka pro tlakoměr, 7 – zpětná armatura



▲ Obr. 4 ● Příklad zabezpečení zásobníkového ohřivače o objemu do 200 litrů, kde 1 – směr proudění studené vody k ohřivači, 2 – uzavírací armatura, 3 – zkušební kohout nebo vypouštěcí zátku pro kontrolu těsnosti zpětné armatury, 4 – zpětná armatura, 5 – pojistný ventil pro expanzní vodu, 6 – vypouštěcí armatura nebo ruční vypouštěcí zařízení pojistné skupiny, 7 – ohřivač vody, 8 – teploměr, 9 – výstup teplé vody, 10 – uzávěr na výstupu teplé vody (nutný, pokud je potrubí teplé vody za ohřivačem vedeno výše než ohřivač)

- nastavený otevírací tlak (přetlak) pojistného ventilu nesmí být větší než nejvyšší dovolený (provozní) přetlak ohřivače,
- mezi pojistný ventil a ohřivač nesmí být umístěna žádná uzavírací armatura, zpětná armatura ani filtr,
- u tlakových zásobníkových ohřivačů vody a zásobníků teplé

vody, které mají umístěny pojistné ventily na přívodním potrubí studené vody, má být potrubí studené vody zaústěno 100 mm nad dno pláště, aby nedocházelo ke strhávání nečistot ze dna při zkoušení pojistného ventilu.

Jmenovitá světlost pojistného ventilu, který je osazen na přívodním

če, např. elektrické ohřivače vody a koupelnová kamna, připojené na instalaci typu A, jejichž objem vody je větší než 10 litrů, se musí připojit na přívod studené vody přes zpětnou armaturu, která může být součástí uzavírací armatury, výtokové armatury nebo ohřivače. Beztlaké (přepadové) ohřivače vody se u instalace typu A smějí navrhovat jen pro jedno odběrné místo. Požadavky na připojení ohřivačů vody v instalacích typu B (zásobovaných z výše položené beztlaké nádrže) jsou uvedeny v ČSN EN 806-2.

Příklady zabezpečení tlakových zásobníkových ohřivačů vody o objemu do 200 litrů a nad 200 litrů jsou uvedeny na obr. 4 a obr. 5. Jednotlivé armatury na přívodu studené vody může nahrazovat pojistná skupina (obr. 3).

▼ Tab. 2 ● Stanovení jmenovité světlosti pojistného ventilu na přívodu studené vody k ohřivači (pojistného ventilu pro expanzní vodu)

Závit	Jmenovitá světlost DN	Největší výkon ohřivače vody [kW]	Největší objem ohřivače vody [l]
G 1/2"	15	75	200
G 3/4"	20	150	1 000
G 1"	25	250	4 000
G 5/4"	32	350	8 000
G 6/4"	40	600	10 000

ČERPADLA GRUNDFOS

OVĚŘENÁ ŘEŠENÍ PRO VÁŠ DŮM A ZAHRADU



GRUNDFOS MÁ VŠE, CO POTŘEBUJETE

Vaši zákazníci si zaslouží jen to nejlepší, a my Vám pomůžeme zajistit, aby to nejlepší dostali. Naše systémy jsou navrženy pro snadnější instalaci a pokrývají veškeré potřeby aplikací s čerpadly v domácnostech – od přívodu čisté vody, až k odvádění odpadních vod, a všechno mezi tím. Prohlédněte si naše výrobky na www.grundfos.com/besthomes

ZVÝŠOVÁNÍ TLAKU



SCALA2
Perfektní tlak vody – až pro 3 patra a 8 kohoutků



CMBE TWIN
Perfektní tlak vody pro velké systémy



SBA
Ponorná čerpadla s integrovanou řídicí jednotkou



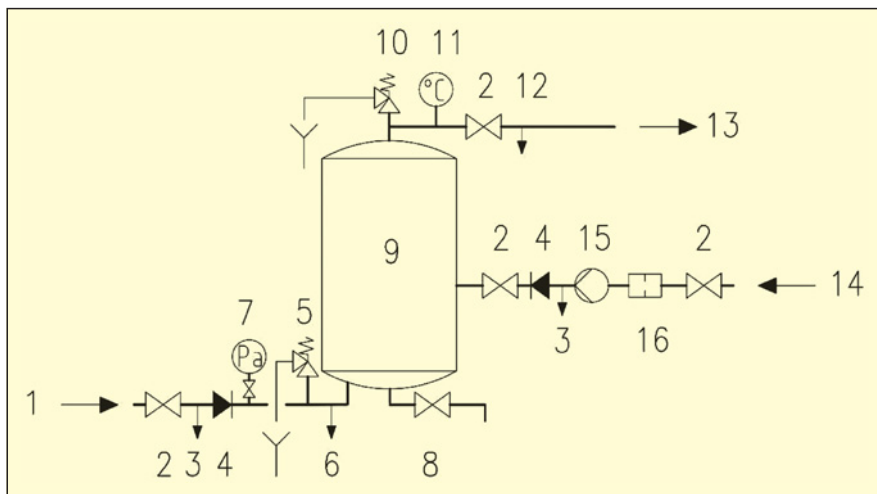
SQ
Spolehlivý přívod podzemní vody se snadnou instalací



UNILIFT CC
Lehký a spolehlivý se dvojitým odtokem

be
think
innovate

GRUNDFOS



▲ **Obr. 5** ● Příklad zabezpečení zásobníkového ohřívače o objemu nad 200 litrů, kde 1 – směr proudění studené vody k ohřívači, 2 – uzavírací armatura, 3 – zkušební kohout nebo vypouštěcí zátku pro kontrolu těsnosti zpětné armatury (zkušební kohout lze využít jako vzorkovací armaturu), 4 – zpětná armatura, 5 – pojistný ventil pro expanzní vodu, 6 – vypouštěcí a vzorkovací armatura, 7 – ukazovací tlakoměr s kohoutem, 8 – odkalovací kohout (u zásobníkových ohřívačů o objemu nad 400 l), 9 – ohřívač vody, 10 – pojistný ventil (pouze u plynových nebo elektrických zásobníkových ohřívačů a ohřívačů ohříváných horkou vodou, párou, solární energií, kapalnými nebo tuhými palivy), 11 – teploměr, 12 – vypouštěcí a vzorkovací armatura, 13 – výstup teplé vody, 14 – vstup cirkulace teplé vody, 15 – cirkulační čerpadlo, 16 – mechanický filtr

Zásobníkové ohřívače vody a zásobníky teplé vody o objemu nad 400 litrů se musí pravidelně odkalovat, např. otevřením kohoutu napojeného potrubím na nejnižší místo dna ohřívače nebo zásobníku. Výtok odkalování musí být sveden na bezpečně odvoditelné místo a proveden tak, aby při odkalování nebyla ohrožena obsluha a zařízení. U průtokových ohřívačů, na které navazuje potrubí teplé vody s cirkulací nebo přehříváním topným kabelem, se vypouštěcí kohout o jmenovitém průměru nejméně DN 15 umísťuje na nejnižším místě potrubí, co nejbližší před vstupem do ohřívačů.

▼ **Tab. 3** ● Stanovení jmenovité světlosti vypouštěcího kohoutu u zásobníkových ohřívačů nebo zásobníků

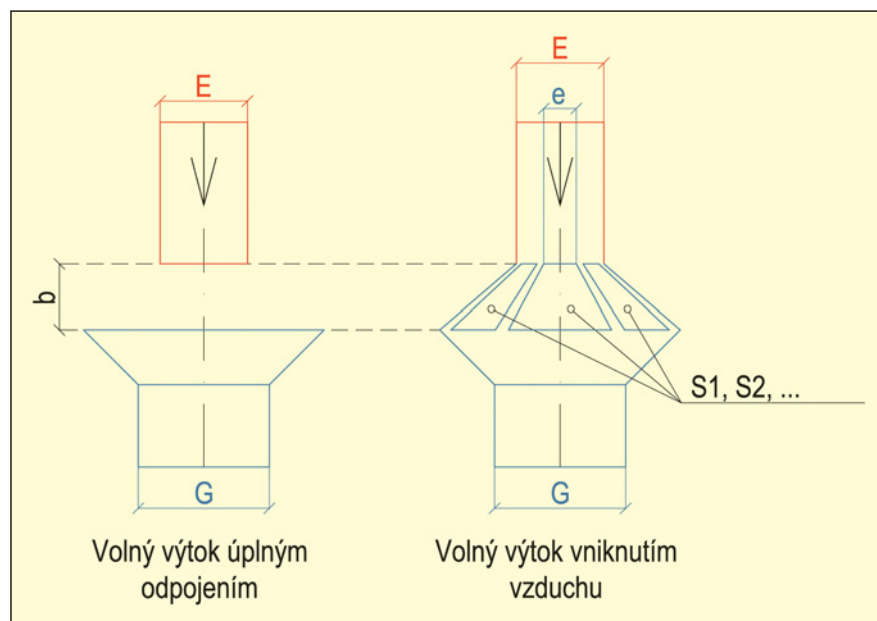
Jmenovitá světlost DN	Největší objem zásobníkového ohřívače vody [l]
15	200
20	400
25	1 000
32	2 500
40	nad 2 500

Odtoková potrubí od pojistných ventilů a armatur pro vypuštění a odkalování musí být ukončena na viditelném místě. Odtok vody nesmí ohrozit osoby uvnitř a vně budovy nebo poškodit elektrické součásti a vodiče, a musí být viditelný. Ochrana odtoku před zpětným průtokem musí být řešena volným výtokem podle ČSN EN 1717 (přerušení průtoku vzduchovou mezerou). Vyústění odtokových potrubí musí být nejméně 40 mm nad mříží

vpusti, odvodňovanou plochou nebo horním okrajem zařízení napojeného na kanalizaci. U kalichů postačí vzdálenost mezi ukončením odtokového potrubí a horním okrajem kalichu větší než dvojnásobek vnitřního průměru odtokového potrubí, nejméně však 20 mm (rozměr *b* na obr. 6).

Jmenovitá světlost odtokového potrubí (rozměr *E* na obr. 6) teplotní pojistné armatury, kombinované teplotní a tlakové pojistné armatury nebo pojistného ventilu umístěného v horní části ohřívače, popř. na výstupním potrubí teplé vody z ohřívače je nejméně stejná jako jmenovitá světlost výstupního hrdla armatury. Odtok musí být opatřen vzduchovou mezerou (volným výtokem) a kalichem (viz ČSN EN 1717 a obr. 6), umístěn ve stejné místnosti nebo vnitřním prostoru a veden svisle do vzdálenosti nejvíce 500 mm od teplotního zabezpečovacího zařízení. Odtokové potrubí z kalichu musí být vedeno v dostatečném sklonu a musí být z vhodného materiálu. Jmenovitá světlost odtokového potrubí kalichu (rozměr *G* na obr. 6) musí být nejméně o jeden stupeň větší než jmenovitá světlost výstupu armatury, pokud jeho tlaková ztráta nepřesáhne tlakovou ztrátu rovné trubky stejné světlosti o délce 9 m. Odtokové potrubí o ekvivalentní délce mezi 9 m a 18 m musí mít jmenovitou světlost nejméně o dva

▼ **Obr. 6** ● Přerušení volným výtokem dle ČSN EN 1717



Fühl Dich wohl. Kermi.

K dostání také jako přídavné vytápění
nebo varianta Credo plus-E
pro výhradně elektrický provoz.

Credo[®] plus: klasika v elegant- ním tvaru.



Klasický design nové přítomnosti. Produktová řada designového radiátoru Credo dostala nový up-date v podobě Credo plus. Vodorovné kulaté trubky uspořádané do bloku tvoří kontrast k předním plochým sběrným trubkám a díky vysoce kvalitnímu přednímu kovovému krytu tak vzniká charakteristický rámový vzhled v elegantní podobě.

Více informací o designovém radiátoru Credo plus naleznete na www.kermi.cz.

Vaše výhody s designovým radiátorem Credo plus:

- termostatická hlavice v uživatelsky příjemné výšce s volitelným umístěním vpravo nebo vlevo
- dostatečně velké meziprostory pro pohodlné zavěšení ručníků
- upevnění zepředu není viditelné
- široké spektrum barev
- možnost doplňků: háček, uzavřené nebo po straně otevřené madlo na ručníky
- antikorozní ochranná vrstva odolná proti zvýšenému působení vlhkosti
- varianta také jako přídavné vytápění nebo model pro výhradně elektrický provoz



x-net Plošné vytápění
a chlazení



therm-x2 Desková
otopná tělesa



Designové a koupelnové
radiátory

stupně větší, než je jmenovitá světlost výstupu armatury a odtokové potrubí o ekvivalentní délce mezi 18 m a 27 m nejméně o tři stupně větší jmenovitou světlost a dále.

Důsledky nedodržení zásad instalace zabezpečovacího zařízení

Typickým příkladem nedodržení zásad instalace pojistných zařízení je podcenění minimálního průřezu odtokového potrubí pojistného ventilu a nedodržení definice volného výstoku. Po instalaci a uvedení do provozu systému vytápění a přípravy teplé vody v září 2009 bylo majiteli rodinného domu předloženo vyúčtování vodného a stočného ve výši cca 250 000 Kč za období od 12. 10. 2009 do 12. 4. 2010 (tj. za 182 dnů). V uvedeném období činil náměr vodoměru vody na vstupu do rodinného domu 5 623 m³ (tj. cca 31 m³ · den⁻¹). Při šetření na místě bylo zjištěno, že před nepřímým ohříváním zásobníkový ohříváč o objemu 300 litrů byl instalován pojistný ventil v dimenzi DN 1". Napojení odtokového potrubí bylo postupně zredukováno na připojovací rozměr hadice DN 1/2" a jako odtokové potrubí byla instalována hadice o vnitřním průměru 9,5 mm. Tento typ hadice odpovídá běžným hadicím určeným k připojení vstupu vody do elektrických spotřebičů, jako jsou např. pračka, myčka apod. Hadice byla vedena v délce cca 3,5 m ke vstupu do odtokového potrubí kanalizace a byla do něj zaústěna v délce cca 30 cm. Takto provedené napojení pojistného ventilu na odtokové potrubí kanalizace porušuje všechny výše uvedené zásady instalace a v konečném dů-

sledku mělo fatální následky. Otázka zní: Zda je vůbec možné, aby za dané období proteklo skrze pojistný ventil takové množství vody a co takovou situaci způsobilo? Odpověď je uvedena v tab. 4.

V případě trvalého výtoku vody do kanalizace rychlostí cca 5 m · s⁻¹ v připojené hadici (vnitřní průměr 9,5 mm) lze očekávat výrazné hlučkové projevy, které signalizují průtok vody. Technická místnost, ve které se nacházel jak zdroj tepla, tak i zásobníkový ohříváč vody s instalovaným pojistným ventilem, je součástí garáže rodinného domu. Další součástí garáže je také dílna, ve které majitel domu provozoval svou živnost (automechanik). Z výpovědi majitele domu a zároveň i montážní firmy vyplynulo, že obě strany trvalý výtok vody vyloučili. Majitel domu si během vykonávání své pracovní činnosti přes den nevšiml žádných hlučkových projevů, které by signalizovaly trvalý výtok. Při první kontrole montážní firmou pro zjištění příčiny úniku vody i montážní firma konstatovala, že je vše v pořádku.

Jak ale ukázalo šetření na místě, v místě připojení rodinného domu byl dispoziční přetlak na vodovodní přípojce 0,45 MPa (4,5 baru). Ve večerních, a zejména v nočních hodinách, docházelo k navýšení přetlaku v přípojce v rozsahu od 0,52 do 0,6 MPa. Horní indikovaný přetlak už je nad hranici otevíracího přetlaku instalovaného pojistného ventilu. Ale zároveň je nutné podotknout, že k úplnému uzavření instalovaného pojistného ventilu docházelo až při poklesu přetlaku v soustavě (v přípojce) pod hranici

0,48 MPa, což deklaroval zkušební protokol z měření. Společně s kombinací dohřevu zásobníku teplé vody po večerní odběrové špičce teplé vody (tj. krátkodobé navýšení tlaku v systému vlivem ohřevu vody) tak prokazatelně mohlo dojít k průtoku vody skrze sedlo pojistného ventilu.

Na místě byl tento jev pozorován soustavně tři dny po sobě v časovém rozmezí od 22:00 do 5:00, v intervalech trvajících od 10 do 30 minut. V uvedeném časovém rozpětí docházelo k cyklickému otevírání a zavírání pojistného ventilu a výrazným tlakovým rázům v připojené hadici na výstupu z ventilu. Tento jev byl zároveň doprovázen výraznými hlučkovými projevy. Bohužel technická místnost s dílnou a garáží byla na pozemku situována zcela samostatně mimo objekt rodinného domu a majitel domu tak nemohl tyto hlučkové projevy v rodinném domě vnímat.

Závěr

Pojistný ventil je velice důležitou součástí jakéhokoli zdroje tepla. Bohužel zejména ze strany montážních firem je problematika instalace pojistného ventilu velmi často hrubě zanedbávána. U projektantů je základní problém v tom, kdo danou část projektu navrhuje. V případě projektanta vytápění je příprava teplé vody většinou podceňována a situaci na přívodu studené vody do ohříváče neřeší. V případě projektanta vodovodu není návrh pojistného ventilu většinou proveden a navrhuje se dle doporučení výrobce, např. zásobník teplé vody by měl být osazen pojistným ventilem s otevíracím přetlakem 0,6 MPa = 6 bar (obvyklá hodnota). Podmínky instalace pojistného ventilu většinou neřeší ani projekt vytápění, ani projekt vodovodu.

Literatura

- [1] VAVŘIČKA, R., a kolektiv: *Příprava teplé vody*. Sešit projektanta č. 3. STP – OS 02 – Vytápění. Praha 2017, 182 s. ISBN 978-80-02-02713-3.
- [2] ČSN 06 0830 *Teplné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení*. ÚNMZ 2014.

▼ Tab. 4 ● Hodnoty hmotnostních a objemových průtoků vody skrze pojistné ventily různých výrobců pro dimenzi výstupního hrdla 1" a otevírací přetlak 5,9 bar, dle ČSN 13 4309-3

Typ pojistného ventilu	Zaručený výtok Q_z [kg · h ⁻¹]	Objemový průtok vody za 24 hodin [m ³ · den ⁻¹]	Objemový průtok vody za 182 dní [m ³ /182 dnů]
KRAMER 1"*	9 816	236	42 918
DUCO 3/4" x 1"	9 384	225	41 032
Giacomini 1" x 1"	12 324	296	53 886
Prescor B 3/4" x 1"	34 621	832	151 377

*instalovaný pojistný ventil v posuzovaném domě

- [3] ČSN EN 806-1 *Vnitřní vodovod pro rozvody vody určené k lidské spotřebě – Část 1: Všeobecně*. ČNI, 2002.
- [4] ČSN EN 1717 *Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem*. ČNI, 2002.
- [5] ČSN EN 1490 *Armatury budov – Kombinované teplotní a tlakové pojistné armatury – Zkoušky a požadavky*. ÚNMZ, 2016.
- [6] ČSN EN 89 *Zásobníkové ohříváče vody na plynná paliva k přípravě teplé pitné (užitkové) vody*. ÚNMZ, 2016.
- [7] ČSN 75 5409 *Vnitřní vodovody*. ÚNMZ, 2013.

Autoři:

**Ing. Roman Vavříčka, Ph.D.,
Ústav techniky prostředí, Fakulta
strojní; Univerzitní centrum
energeticky efektivních budov
(UCEEB), ČVUT v Praze**

**Ing. Jakub Vrána, Ph.D.,
Ústav TZB, Fakulta stavební,
VUT v Brně;**

člen redakční rady Topenářství instalace

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

Legislative Requirements for the Safety Valve Installation

The article by reputable authors gives designers of the heating systems a powerful weapon against errors in security devices planning, without necessity to read all the legal requirements of both Czech and European Technical Standards. When installing the safety valves, there are frequent faults, either when selecting the dimension

of the fitting, safety pressure, distance of the valve fitting, size of the drain from the fitting and neglecting the obligation to interrupt the outlet in a visible place before draining into the sewer.

Part of the article is also thermal safety device and combined temperature and pressure safety valve.

Additional information relates to valves on the cold water supply to the heater. So far, a very little known fact is the safety valve of storage heater with capacity over 200 l, even on the hot water outflow. I do recommend all experts, especially designers and installers, to read this article – according to my experience, the error rate in installations of security devices described below is up to 85%!

Keywords: safety device, safety valve, legislation, Czech/European Technical Standard, water storage tank, faults



Nová generace rohových ventilů s filtrem SCHELL COMFORT / obj. č. 05 428 0699

Kombinace rohového regulačního ventilu s integrovaným filtrem představuje ideální řešení pro ochranu armatur před nečistotami a usazeninami, které se mohou do rozvodů pitné vody dostat. Hojně používaný a osvědčený typ ventilu s filtrem Schell je nyní vylepšen jak po stránce jemnosti filtru, lehkosti chodu, tak i designu.

Vlastnosti

- jemnější filtr z polyetylénu s velikostí ok 250 mikronů
- s rukojetí Schell Comfort a rozetou
- se samotěsnícím připojovacím závitem ASAG easy
- se svěrným kónickým šroubením
- originální konstrukce s dutým vřetenem pro plynulou regulaci průtoku
- z hygienicky nezávadné certifikované mosazi dle DIN EN

Výhody

- kvalita firmy SCHELL „Made In Germany“
- rychlé uzavírání i otevírání ventilu bez tlakového rázu
- promazaný ovládací vršek pro trvale lehký chod
- jednoduché vyjmutí jádra s filtrem při čištění
- prodloužení životnosti a zvýšení spolehlivosti připojených armatur
- plynulá náhrada původního ventilu
obj. č. 04 949 0699

NOVINKA

Česká republika:
Ing. Aleš Řezáč
Jana Palacha 11
669 02 Znojmo
Tel.: 602 754 712
Fax: 515 222 181
ales.rezac@schell.eu
www.schell.eu

SCHELL

Příprava teplé vody nízkoteplotním tepelným čerpadlem (do 35 °C)

Se zásobníkem pro předehřev a dohřev sanitní teplé vody od české značky REVEL
typ: dvojbojler DZD-REVEL 2 × 160 l

Příprava teplé vody je po vytápění největší položkou ve spotřebě tepla domu.

Revel nabízí dvojbojler DZD-REVEL s úsporou prostoru i tepelných ztrát.

Příprava teplé vody za použití nízkoteplotního tepelného čerpadla je velmi efektivní. Provoz vychází asi na 4 Kč za den.

Příprava teplé vody je zde dvoustupňová, tedy předehřev v pasivním bojleru s teplovodní zvětšenou vložkou (1,44 m²), a dohřev elektrický v horním zásobníku – oba 160 l.

V chladném období roku je předehřev využíván i k účelu zvýšení celkové akumulace otopné soustavy, neboť trubkový výměník funguje obousměrně (nabíjí i vybíjí bojler).

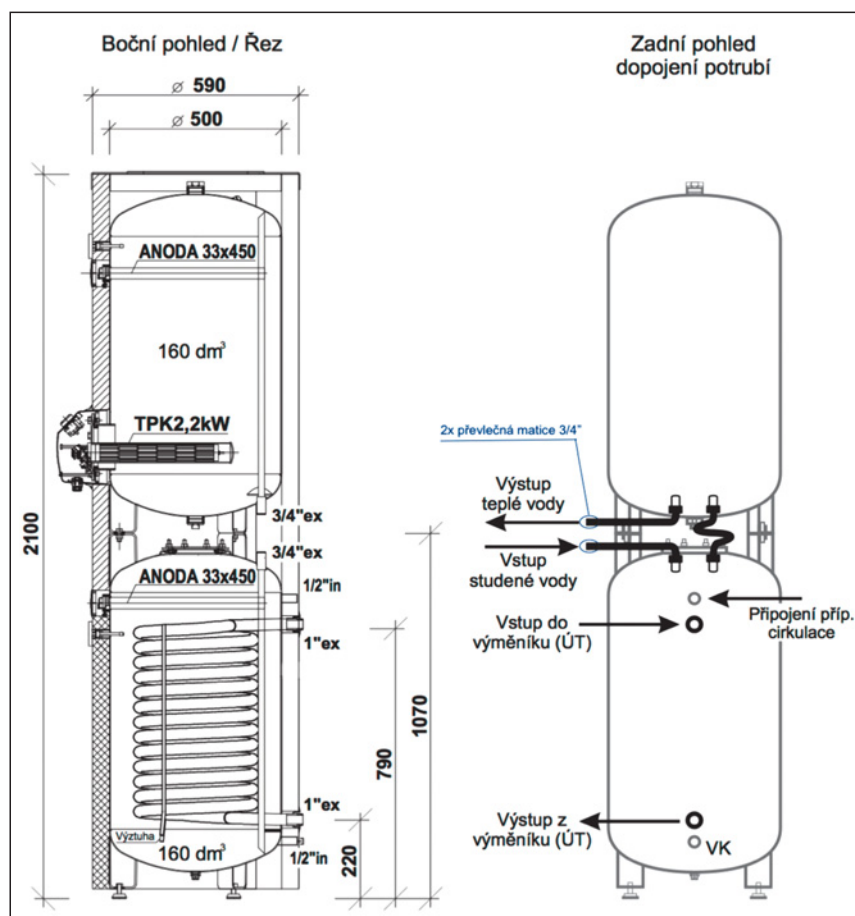
Skutečná teplota vody spotřebované při koupání nebo sprchování se pohybuje v relaci do 38 °C a z toho důvodu může dohřev představovat i pouhé 3 °C.

Předehřev sanitní teplé vody má význam i v létě za předpokladu chodu oběhového čerpadla otopné soustavy bez zapnutého zdroje vytápění, a to nejen v systému s tepelným čerpadlem, ale třeba i s plynovým kotlem. Studniční voda má trvalou teplotu 4 °C, vodovodní řád 12 °C, ale otopná soustava 25 °C.

Výměna starého bojleru za dvojbojler

Dosluhující elektrický bojler lze snadno vyměnit za dvojbojler, neboť zabírá stejný půdorys, je samostatně stojící (bez závěsných konstrukcí) a jeho připojení na rozvody se realizuje flexohadicemi. Je však nutné uvažovat s výškou 210 cm – viz obr.

□ firemní



Typ: Dvojbojler DZD-REVEL 2x 160l

Objem ohřivače: 160l + 160l

Maximální provozní tlak v ohřivači: 0,6 Mpa

Maximální teplota vody v ohřivači: 90 °C

Plocha výměníku: 1,44 m²

Maximální tlak ve výměníku: 1 MPa

Maximální teplota vody ve výměníku: 110 °C

Výkon topné jednotky: 2,2 kW

Elektrické krytí: IP24

Napětí: 230V/50Hz

REGULACE

ROZVODY

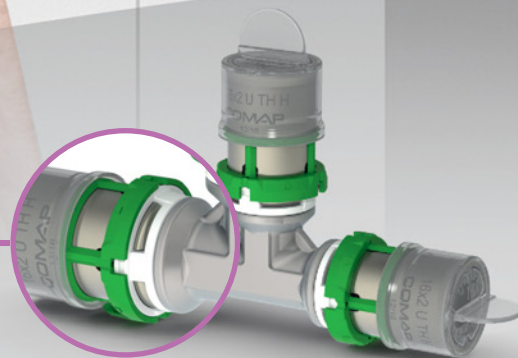
KVALITA
VODY

VODOVODNÍ
BATERIE

MultiSkin
zaručí
klidnou mysl
na každé stavbě

**SNÍMATELNÝ KROUŽEK VISUCONTROL®
= SPOLEHLIVOST A ESTETIKA**

Kontrola správně provedeného spoje je zřejmá na první pohled a kroužek lze snadno sejmut rukou pro zvýšení estetiky spoje pro rozvody po povrchu.



Díky inteligentním atributům, které zjednodušují instalaci, nový produktový sortiment pro realizaci rozvodů z vícevrstevných trubek vždy zajistí vysokou spolehlivost rozvodu. Řešení **MultiSkin** je vhodné pro všechny sanitární a topenářské instalace, a to jak pro nové projekty, tak i pro rekonstrukce.

www.comapraha.cz

COMAP

Automatické peletové kotle řady BIOPEL PREMIUM

Kotle BIOPEL se řadí k velmi populárním automatickým kotlům na pelety na českém trhu. Této obliby docílily díky svým konstrukčním vychytávkám, softwarovému vybavení a poměru ceny versus kvality.

Modifikovaná řada kotlů BIOPEL PREMIUM společnosti OPOP spol. s r.o. poskytuje svým uživatelům ještě vyšší komfort ve vytápění a zjednodušuje systém nastavení a ovládání kotle řídicí jednotkou.

Varianta PREMIUM disponuje programovou změnou pro snadnější nastavení a ovládání kotle prostřednictvím funkce kalibrace podavače pelet. Tato umožňuje nastavení parametrů kotle dle použité kvality paliva – pelet a následně zajistí kvalitní spalování při adekvátním výkonu kotle.

Řídicí jednotka V9 je opatřena dotykovým displejem umožňující nastavení a změny všech parametrů prostřednictvím internetu, komunikaci s jednotkou solárních kolektorů, řízení vytápění na základě venkovní teploty a je vybavena mnoha dalšími pokročilými funkcemi.

Automatické kotle lze dovybavit širokou škálou příslušenství prodlužující interval mezi obsluhou a údržbou kotle.

Nový kompresor pro čištění výměníku kotle i hořáku prostřednictvím stlačeného vzduchu výrazně prodlužuje dobu mezi čištěním kotle i hořáku.

Automatické odpopelnění samostatně přesune popel ze spalovací komory kotle do popelníku automatického odpopelnění, díky čemuž lze ušetřit čas strávený vynášením popela.

Pokojevý termostat RT10 umožňuje pohodlné ovládání kotle a nastavení teploty a nově ho lze ovládat prostřednictvím mobilního telefonu.

Verze BIOPEL PREMIUM PLUS CA

V prodeji od února 2019!

Sestava kotle BIOPEL PREMIUM, skládající se z kotle, hořáku a násypky, je ve verzi PLUS CA dodávána s následujícím příslušenstvím – kompresorovým čištěním a automatickým odpopelněním.

Kompresorové čištění i automatické odpopelnění je již z výroby dodáváno namontované k sestavě kotle, tedy čas montáže celé sestavy se velmi zkrátí.

Vysoký stupeň komfortu je u kotlů BIOPEL dosaženo prostřednictvím automatického zapalování kotle, kdy ve srovnání s kotli na uhlí nemusí uživatel kotel zapalovat ručně a rovněž je zde možnost zapínat kotle prostřednictvím pokojového termostatu či internetu.

Díky plynulé modulaci výkonu je kotel BIOPEL schopen provozu ve výkonovém rozsahu od 3 kW až do 100 %. Plynulou modulací výkonu se tak minimalizuje spotřeba paliva, kotel topí vždy jen na takový výkon, který je potřebný k dosažení požadované teploty ve vytápěném prostoru.

Peletové kotle jsou ekologickým, pohodlným a komfortním zdrojem vytápění. Splňují požadavky 5. emisní třídy dle EN 303-5 a současně i parametry Ekodesignu. Kotle jsou zařazeny v programu kotlíkových dotací a je možno na ně čerpat dotaci až do výše 127 500 Kč.

☐ firemní





Špičkový design a unikátní technologie

E-slim



praktické madlo
na sušení



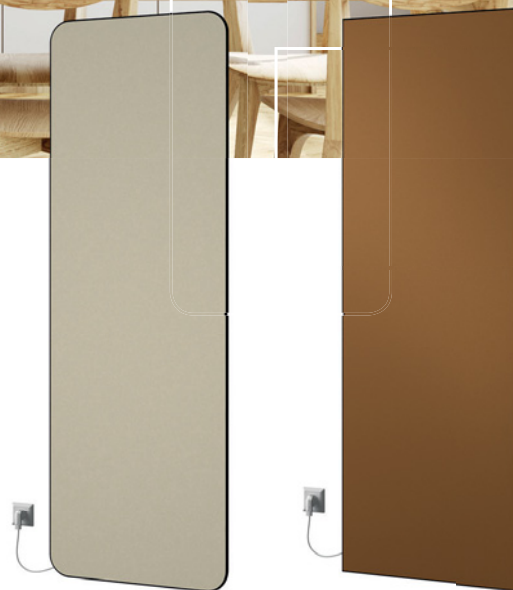
vyberte si design,
oblé nebo hranatý



moderní
termostat MEL 10



speciální topná fólie



E-slim

Nástěnný designový radiátor s hloubkou pouhých 16 mm. Ocelové plochy tělesa neohřívá voda, ale unikátní topná fólie. Těleso si můžete nechat nalakovat na přání, nebo potisknout vlastním motivem. Novinka je k dostání v několika variantách – vybrat si lze mezi dvěma šířkami 456 a 608 mm při jednotné výšce 1 806 mm. Radiátor můžete mít se zaoblenými nebo ostrými rohy a perfektně jej sladit s klasickým, extravagantním i retro interiérem. Na přání lze těleso doplnit o moderní jednostranné nebo oboustranné madlo z efektního kartáčovaného nerez, které slouží ke snadnému zavěšení textilu. E-Slim je také vybaven moderním termostatem, který díky řadě funkcí zajistí maximální provozní komfort od udržování zvolené teploty v místnosti až po týdenní program.

Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření ve druhém pololetí roku 2018

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 2018. 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 2018; 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	20,1	2,7	0	20,3	3,5	1	14,2	1,6	36	9,5	1,5	114	3,8	1,0	275	2,1	2,7	337
Karlovy Vary, letiště	603	19,2	2,4	1	19,3	3,1	5	13,3	1,5	46	8,4	1,3	143	2,5	0,7	314	1,1	2,6	369
Přímda	743	19,1	3,0	1	19,3	3,5	6	13,7	2,2	41	8,8	2,2	134	2,5	1,3	316	0,3	2,5	394
Klatovy	421	20,1	1,7	0	20,9	3,0	0	14,4	1,0	33	10,0	1,5	99	4,2	0,9	264	2,7	2,7	320
Churáňov	1118	14,7	0,9	17	15,8	2,3	23	11,1	1,7	76	7,3	1,9	176	2,1	1,6	327	-1,4	1,2	445
Milešovka	830	18,5	3,1	4	18,9	3,7	6	13,5	2,7	54	8,2	2,2	150	1,8	1,1	337	-0,6	2,1	421
Děčín	172	20,6	2,2	0	20,9	3,1	0	14,7	1,1	32	10,8	1,7	87	5,3	1,3	231	3,2	2,7	305
Doksany	158	21,7	2,4	0	21,8	3,1	0	15,5	1,5	27	10,6	1,6	89	4,7	0,8	250	2,9	2,5	313
Praha-Ruzyně	364	21,4	3,1	0	21,9	4,0	0	15,9	2,4	23	10,5	2,0	89	4,4	1,2	259	2,6	2,9	322
Praha-Karlov	260	22,9	2,7	0	23,2	3,5	0	16,9	1,9	18	11,9	1,9	57	5,8	1,2	216	3,7	2,6	288
České Budějovice	395	20,4	1,7	0	21,4	3,3	0	15,2	1,6	26	10,5	1,7	85	4,6	1,0	251	3,0	2,8	312
Vyšší Brod	559	17,9	1,3	1	18,0	2,3	3	12,8	1,4	45	8,2	1,3	149	3,1	1,1	297	1,2	2,8	366
Semčice	234	22,0	2,7	0	23,0	4,1	0	16,4	2,1	21	11,7	2,4	68	5,7	1,8	220	2,4	2,3	328
Brandýs nad Labem	179	22,3	2,7	0	22,5	3,5	0	16,5	2,1	22	11,1	1,7	76	5,4	1,1	230	3,4	2,6	299
Tábor	459	20,2	2,2	0	21,2	3,7	0	14,7	1,8	33	10,2	2,2	101	4,3	1,6	262	1,5	2,6	356
Liberec	398	19,0	1,7	0	20,1	3,3	2	14,2	1,6	37	10,5	2,2	100	4,5	1,4	254	1,4	2,0	359
Desná-Souš	772	16,7	1,7	7	17,4	3,0	7	11,7	1,5	74	7,8	2,0	164	3,0	2,3	299	-1,2	1,9	439
Poděbrady	189	21,7	2,2	0	22,6	3,7	0	15,8	1,4	24	11,2	1,7	73	5,4	1,1	228	2,7	2,1	319
Kostelní Myslová	569	19,5	1,9	1	20,8	3,6	0	14,7	2,0	34	10,1	2,4	96	3,9	1,7	273	0,4	2,1	390
Hradec Králové	278	21,1	1,8	0	22,9	4,1	0	16,5	2,3	23	11,6	2,4	73	5,6	1,8	223	2,2	2,3	336
Příbrav	532	19,3	2,3	1	20,7	4,1	0	14,6	2,4	38	9,9	2,3	104	4,1	1,8	268	0,0	1,7	403
Svratouch	734	18,2	2,0	3	20,0	3,9	2	13,9	2,3	47	9,2	2,4	121	2,8	1,6	305	-1,0	1,4	433
Znojmo-Kuchařovice	334	21,6	2,0	0	22,4	3,2	0	15,7	1,2	26	11,1	2,0	70	4,4	0,8	258	0,8	1,3	378
Protivanov	675	18,6	1,9	2	20,4	3,8	2	14,4	2,4	42	9,7	2,6	107	3,2	1,6	293	-1,0	1,4	435
Brno-Tuřany	241	22,3	2,5	0	23,9	4,4	0	17,3	2,5	18	12,4	3,0	48	5,9	2,0	213	1,5	1,9	356
Lednice	177	21,8	1,5	0	23,4	3,6	0	16,5	1,6	26	12,0	2,4	47	5,9	1,6	214	2,2	2,0	336
Olomouc	210	22,0	2,3	0	23,4	4,1	0	16,7	2,2	24	11,7	2,5	55	5,9	2,2	215	1,8	2,4	348
Přerov	210	21,0	1,9	0	22,6	3,9	0	15,8	1,7	30	10,8	1,7	78	5,3	1,4	234	1,8	2,3	348
Strážnice	176	21,0	1,6	0	22,4	3,3	0	16,2	1,7	30	12,3	2,8	53	6,1	1,7	213	1,7	1,7	349
Opava	270	20,1	1,6	0	21,0	3,1	1	15,5	2,1	27	10,0	1,1	104	4,9	1,0	244	2,1	2,3	339
Červená u Libavé	748	17,6	1,4	5	19,3	3,4	3	13,9	2,6	46	9,5	3,0	119	3,1	2,1	296	-1,5	1,6	449
Holešov	222	20,7	1,4	0	22,5	3,7	1	16,1	1,9	26	11,6	2,3	64	5,6	1,6	227	1,7	2,0	350
Mošnov	253	20,5	1,5	0	21,7	3,4	1	16,0	2,3	23	11,1	2,0	71	5,7	1,8	224	2,1	2,5	337
Lysá hora	1322	13,6	0,9	29	15,8	3,4	18	10,5	2,5	93	6,5	2,6	201	1,3	2,5	350	-4,0	0,5	526
Ostrava-Poruba	239	20,8	1,7	0	21,7	3,3	1	15,6	1,8	26	10,6	1,4	83	5,3	1,3	231	1,9	2,0	344
Kobylí	175	21,4	1,2	0	23,3	3,5	0	16,4	1,3	28	11,8	2,0	54	5,8	1,4	218	2,1	2,1	338

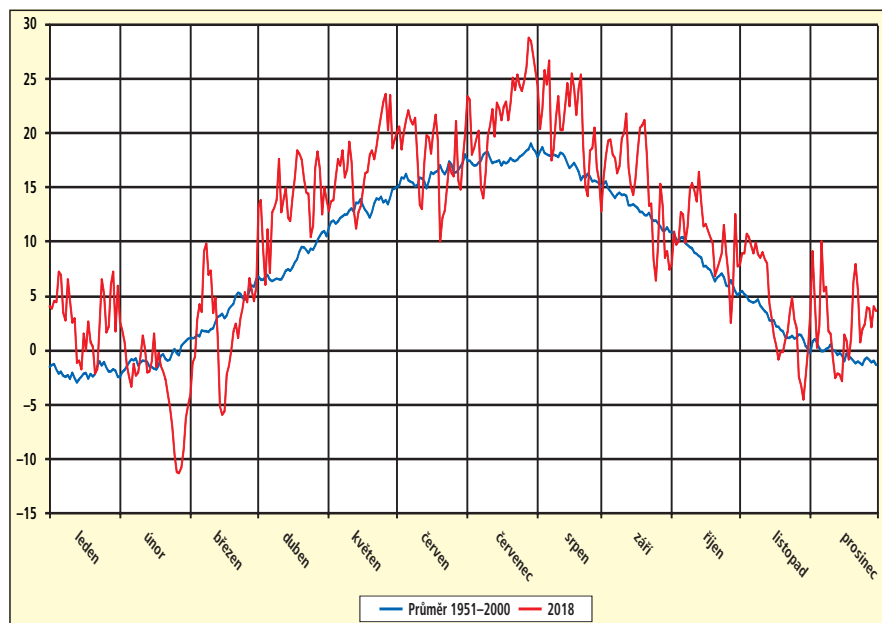
	N.V.	Červenec		Srpen		Září		Říjen		Listopad		Prosinec		Rok 2017		
		G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	dG [%]
Kadaň-Tušimice	322	710	133	570	-6	384	54	248	57	79	0	62	4	4348	539	14
Churáňov	1118	635	68	566	-1	394	53	278	38	151	29	67	-22	4268	314	8
Kocelovice	515	681	84	600	3	410	63	257	45	101	7	74	5	4450	450	11
Ústí nad Labem	375	697	141	571	16	381	66	244	60	92	19	46	-5	4341	676	18
Doksany	158	726	148	578	1	392	60	249	56	94	14	55	-3	4481	652	17
Praha-Karlov	260	700	130	586	16	394	64	250	49	102	18	64	4	4413	635	17
Praha-Libuš	305	701	130	581	10	393	63	248	46	106	22	60	0	4443	656	17
České Budějovice	388	679	86	608	15	415	68	253	38	107	11	71	-1	4456	468	12
Košetice	534	676	85	587	-4	425	83	264	45	116	17	63	-11	4498	512	13
Hradec Králové	278	669	77	612	20	426	82	257	47	115	25	55	-9	4505	517	13
Svratouch	737	644	75	586	18	417	87	262	48	119	26	60	-10	4431	574	15
Znojmo-Kuchařovice	334	651	32	626	7	432	68	279	56	101	2	85	12	4537	335	8
Luká	510	628	28	611	11	441	92	271	58	109	14	62	-5	4485	467	12
Mošnov	254	618	37	606	25	402	70	237	28	118	20	56	-12	4272	406	10
Ostrava-Poruba	239	612	29	582	0	401	70	241	31	119	21	49	-18	4193	331	9

▲ Tab. 3 ● Měsíční suma globálního záření G [$\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}$] za druhé pololetí roku 2018; 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	-0,0068	0,0161
Srpen	-0,0065	0,0145
Září	-0,0051	0,0543
Říjen	-0,0046	0,1216
Listopad	-0,0044	0,1304
Prosinec	-0,0053	0,1628

▲ Tab. 2 ● Koeficienty K_1 , K_2

Na obr. 1 je průběh průměrné denní teploty na stanici Praha-Ruzyně v roce 2018 ve srovnání s průměrem 1951 až 2000. **Kromě února a března byly všechny měsíce teplotně nadprůměrné. Duben a květen byly druhé nejteplejší měsíce od roku 1771 a letní pololetí i celý rok stávající teplotní rekordy překonaly.**



▲ Obr. 1 ● Průměrná denní teplota vzduchu na stanici Praha-Ruzyně v roce 2018 ve srovnání s normálem 1951 až 2000 [$^{\circ}\text{C}$]

Globální záření

Tab. 3 uvádí měsíční sumy globálního záření. **Globální záření bylo v roce 2018 na všech stanicích nadprůměrné.**

Příklad výpočtu

Chceme-li zjistit například průměrnou teplotu a počet denostupňů v prosinci pro Havlíčkův Brod, najdeme nejdříve 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

($0,0^{\circ}\text{C}$) a počet denostupňů za prosinec (403 denostupňů). V tab. 2 najdeme konstanty $K_1 = -0,0053$ a $K_2 = 0,1628$.

Podle rovnic a) a b) pak určíme:

Průměrná prosincová teplota roku 2018 pro Havlíčkův Brod:

$$T = 0,0 + (422 - 532) \cdot (-0,0053) = 0,583 \approx 0,6^{\circ}\text{C}$$

Počet denostupňů za prosinec 2018 pro Havlíčkův Brod:

$$PDS = 403 + (422 - 532) \cdot 0,1628 = 385,092 \approx 385 \text{ denostupňů}$$

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 2018

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

Inter-AKTIVNÍ rok 2018 s INVYSYS

Vítejte v roce 2019. V roce, ve kterém už 28 odborných technických škol v Čechách, na Moravě a ve Slezsku pracuje s výukovým systémem INVYSYS (více na www.invsys.cz).

- SŠ polytechnická, Brno
- SŠ stavebních řemesel, Brno Bosonohy
- SPŠ, Otrokovice
- SŠ technických oborů, Havířov – Šumbark
- SOU, Uherský Brod
- SPŠ stavební, Valašské Meziříčí
- SŠ železniční, technická a služeb, Šumperk
- SOŠ, Bruntál
- SŠ elektrostavební a dřevozpracující, Frýdek-Místek
- SŠ techniky a služeb, Karviná
- SŠ technická a zemědělská, Nový Jičín
- SOU, Opava
- SŠ stavební a dřevozpracující, Ostrava
- SPŠ, Hradec Králové
- ISS, Nová Paka
- ISS stavební, České Budějovice
- SŠ řemeslná a základní škola, Soběslav
- SŠ obchodu, služeb a řemesel, Tábor
- SPŠ strojnická, Praha
- SOŠ a SOU, Roudnice nad Labem
- SOŠ a SOU, Podbořany
- SOŠ a SOU, Česká Lípa
- SOU, Kyjov
- SŠ stavební a podnikatelská, Olomouc
- SOU stavební, Prostějov
- VOŠ a SPŠ technická, Žďár nad Sázavou
- SŠ stavební, Třebíč
- SŠ stavební, Jihlava

Díky vám všem, že vám na budoucnosti našeho řemesla záleží.



▲ Obr. 1 ● Školy v ČR vybavené systémem INVYSYS

2018

V roce 2018 přibýlo do seznamu vybavených škol INVYSYS 11 nových míst. Navrhli, vyrobili a dovezli jsme do škol od Kyjova přes České Budějovice až po Prahu přes 120 modulů – montážních (rozebíratelných) i plně funkčních sestav.



▲ Obr. 2 ● Ukázka realizované sestavy INVYSYS

Inovace roku

Aby systém držel krok s trendy, které nastupují, realizovali jsme ve spolupráci s VUT Brno v letech 2016–2018 projekt nazvaný *Inovace systému INVYSYS*. Inovovaný systém jsme na podzim 2018 přihlásili do soutěže **Cena Inovace roku**, kterou pod záštitou prezidenta České republiky vyhlašuje Asociace inovačního podnikání v ČR. Odborná komise INVYSYS zařadila mezi nejlepší a 4. prosince jsme si v Praze na slavnostním vyhlášení soutěže převzali již třetí ocenění systému INVYSYS (1. – Cena Francouzsko-české obchodní komory, 2. – Jihomoravská hvězda, 3. – Cena Inovace roku).



► Obr. 3 ● Cena Inovace roku 2018

Všechna tato ocenění jsou pro nás důkazem, že to, co děláme, má smysl. Zároveň je vnímáme jako závazek ke školám a studentům, že budeme systém stále zlepšovat, zkvalitňovat a zatraktivňovat. Rok 2019 je pro INVYSYS **rokem digitalizace...** takže před námi stojí nové výzvy. A vlastně není ani jiného zbylí, protože zájem technických škol v ČR absolutně předčil naše očekávání. Úspěšnost INVYSYS je dána mimo jiné i tím, že jakožto zaměstnavatel absolventů, se školami komunikujeme o tom, jak by měl jejich absolvent „vypadat“ při vstupu na pracovní trh. A není to jen o technických znalostech, ale jak upozorňuje ekonom Ivan Pilip: „*Budoucnost České republiky není ve velkých továrnách, ale ve výrobcích s vyšší přidanou hodnotou a ve službách. Tomu je nutné přizpůsobit školství, zpružnit systém obecného vzdělání a zaměřit se na flexibilitu budoucích absolventů – pracovníků.*“

www.esl.cz
www.invsys.cz

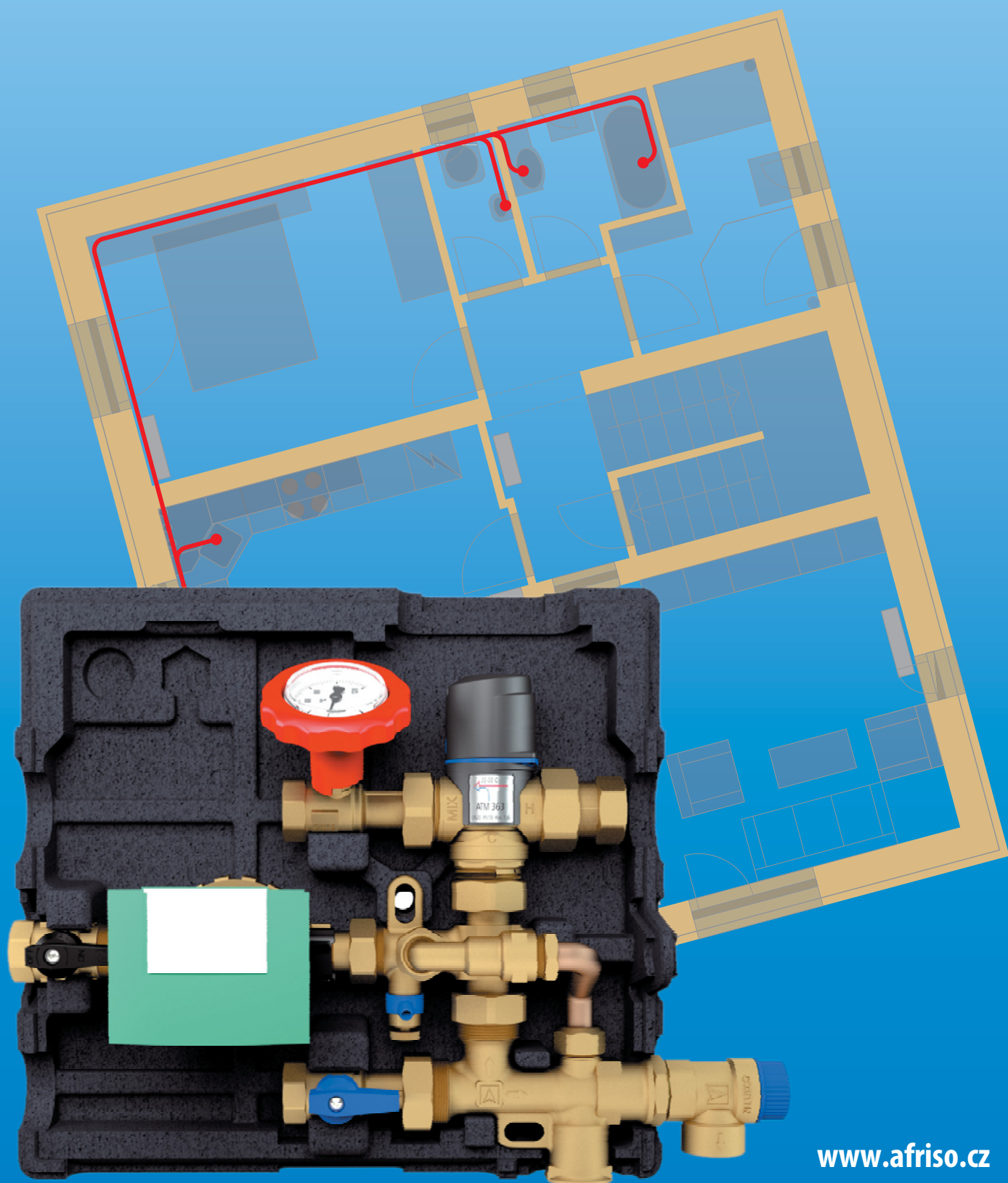


☐ firemní



System cirkulace teplé vody WZS 100

Spolehlivé a rychlé zapojení do instalace



Provozní testování spalinových systémů z plastu



Pavel Mareček, ALMEVA EAST EUROPE s.r.o.

Každý systémový komín, který je uváděn na trh v rámci harmonizovaných norem EN je nutno certifikovat, tj. provést určené vstupní testy. Každému systému jsou předepsány konstrukční a statické zkoušky. U komínů na pevná paliva se jedná hlavně o stránku požární bezpečnosti a odolnosti proti vyhoření sazí, v případě nerezových komínů i zkoušky korozivzdornosti. V případě plastových spalinových systémů dle EN 14471+A1:2017 se jedná o vstupní zkoušky materiálové a konstrukční, zkoušku odolnosti proti zátěži teplotou a přebírá se zkouška elastomerního těsnění (dle EN 14241-1:2016).

V tomto článku bych se chtěl zaměřit na dva důležité aspekty plastových systémů.

Zkouška odolnosti proti vnějším povětrnostním vlivům

Se změnou normy EN14471:2013 došlo k rozšíření zkoušek o prověření vlivu vnějšího prostředí na plastové komíny. Zkouška probíhá ve speciální komoře, ve které se běžně testují odolnosti plastů vůči těmto vlivům, kam se vzorek umístí. V dřívější většině jsou to výrobky ze stavebnictví, hlavně od producentů oken, dveří a jiných výrobků, které se vyskytují na budovách. Touto zkouškou se namodeluje sluneční záření s UV složkou (intenzita $60W \cdot m^{-2}$, vlnová délka záření 300–400 nm), zároveň v komoře dochází ke zkrápění zkušebního vzorku po dobu 6 minut a následných 114 minut se vzorek suší. Teplota v komoře je $65^\circ C$ a vzdušná vlhkost 65 %. Zkouška trvá nepřetržitě 4000 hodin a simuluje 12 let „života“ stavebního prvku v mírném podnebním pásu. Záměrně užívám termín „život“, protože prvky mohou mít životnost nesrovnatelně delší. V průběhu zkoušky se odebírají vzorky v časech 500 hodin, 1000 hodin a 2000 hodin, které se taktéž testují.

Bylo obtížné najít vhodný zkušební ústav, který měl vhodnou kapacitu. Nakonec jsme v červnu 2017 započali zkoušky v italské laboratoři QONCERT v Piacenze, která disponovala vhodným vybavením pro testování – obr. 2 a obr. 3. Ony čtyři tisíce hodin s nezbytnou přípravou představují nakonec téměř roční práci.



◀ Obr. 1 ●



▲ Obr. 2 ●

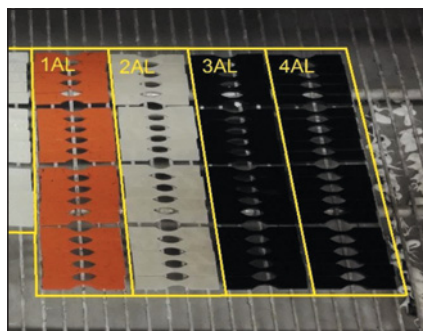


▲ Obr. 3 ●

Testovali jsme vzorky v šedé, červené a černé barvě a také bílé trubky s UV inhibitorem (obr. 1. a obr. 4). Netestovali jsme běžné transparentní, protože ty nelze bez UV inhibitoru vyrobit bez vlivu na změnu barvy. Všechny vzorky vyhověly, přesto nám výsledky testů černé barvy (obr. 5) dávají větší jistotu použití v exteriérech, a to po mnoho desetiletí.

Testy nezbytné pro kontrolu řízení výroby (FPC – Factory Production Control)

ALMEVA AG dbá na výrobní kontrolu velmi důkladně. Každá výrobní šarže kolena, trubky nebo flexibilního potrubí je kontrolována tak, že první, prostřední a poslední vyrobený kus je odeslán do zkušebny a testován. Teprve v případě shody s požadavky je celá výrobní šarže uvolněna do prodeje. V těchto případech spolupracujeme s ústavem POLYMERINSTITUT v Brně. Toto špičkové pracoviště, jak již název zní, nám již pátým rokem kontroluje stovky výrobků.



◀ Obr. 4 ●

Každý jednotlivý test by měl obsahovat minimálně tři ze čtyř povinných subtestů (Density, Tensile, Melting a OIT). Ale na ty se zaměřím v příštím čísle.

▼ Obr. 5 ●

☐ firemní

4AL - PP – Polipropilene nero (caricato CaCO ₃) / Black polypropylene (CaCO ₃ loaded)				
Esposizione Exposure	Resistenza impatto-trazione Tensile-impact strength	Variazione Change	Limiti Limits	Esito della prova Test result
h	kJ/m ²	%	%	/
0	263	/	/	/
500	235	- 10,6	(-50 ; +100)	POSITIVO / POSITIVE
1000	205	- 22,1	(-50 ; +100)	POSITIVO / POSITIVE
2000	212	- 19,4	(-50 ; +100)	POSITIVO / POSITIVE
4000	195	- 25,9	(-50 ; +100)	POSITIVO / POSITIVE

NOTE / REMARKS:

DÍLY NA KOTLE

E-SHOP S ORIGINÁLNÍMI DÍLY NA KOTLE

www.dilynakotle.cz

Čerpadlo GRUNDFOS HYBRID

- › Elektronické čerpadlo s možností nastavení výtlačné výšky
- › Rozsah nastavení od 4 do 7 m
- › Oběhové čerpadlo lze provozovat ve 4 režimech
- › **Proporcionální tlak:** Dopravní výška (tlak) se snižuje s klesající potřebou dodávky tepla a zvyšuje se s rostoucí potřebou dodávky tepla.

- › **Konstantní tlak:** Dopravní výška (tlak) se udržuje konstantní, bez ohledu na potřebu dodávky tepla
- › **Konstantní křivka:** Oběhové čerpadlo běží na konstantní křivce, což znamená, že běží při konstantních otáčkách nebo výkonu
- › **PWM profil A (vytápění):** Oběhové čerpadlo běží na křivce konstantních otáček v závislosti na aktuální hodnotě PWM
- › Funkce AUTOADAPT může provozovat a nastavit otáčky čerpadla na požadovaný provozní bod v daném regulačním rozsahu.
- › Rozteč čerpadla 180 mm
- › Velmi nízká spotřeba elektrické energie od 2 do 52W
- › Vysoká účinnost motoru vzhledem k permanentním magnetům a nízkému tření ložisek.
- › Keramická hřídel
- › Oběžné kompozitové radiální kolo
- › Připojovací vnější závit G 6/4"
- › Možnost externího řízení otáček



3 150 Kč bez DPH

Katalogové číslo: 12527180UH

Velkooběratelům
poskytujeme slevy VOC.



**Více jak 8 000
položek skladem**

Díky velkým skladovým prostorám
můžeme držet velký počet
produktů u nás



**Balíčky
odesíláme ihned**

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



**Při nákupu nad
5000 Kč doprava zdarma**

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



**Zákaznický servis
Vám poradí**

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

Skúsenosti z návrhu a prevádzky sústav prípravy teplej vody v podmienkach Maďarska

Zoltán Szánthó – Ján Takács

Článek se zabývá historií a súčasnosťou prípravy a rozvodu teplej vody v maďarských bytových domoch a sídliskách. Jsou v něm popsány výsledky měření spotřeby teplej vody, metoda výpočtu jejího průtoku, problémy s vyregulováním cirkulace a s ocelovými pozinkovanými trubkami. Uvedena jsou zajímavá zapojení výměníků (průtokových ohřivačů) a zásobníků teplej vody, která nejsou v České republice známá.

Recenzent: Jakub Vrána

1. Zmeny požiadaviek na teplú vodu

Do roku 1991 boli SCZT štátom dotované. Spotreba TV sa počítala podľa vykurovaného objemu bytu, vodomery boli inštalované ojedinele len v malom množstve. Zrušenie dotácie malo za následok, že platby za spotrebu TV stúpili 2 až 3krát. Zavedenie meracej a regulačnej techniky malo za následok prudké zníženie spotreby TV. Na obr. 1 je uvedený príklad z mesta Debrecín, kde po nasadení meracej a regulačnej techniky prudko klesla spotreba TV.

Pokles odberu TV v rámci úsporných opatrení otvára ďalšie súvislosti. Zúčtovanie na základe odmeraného odobratého množstva predpokladá, že kvalita TV bude zodpovedať predpisom. Zle izolované rozvodné potrubia a nevyregulované sústavy dodávky TV s cirkulačným potrubím tieto požiadavky nezabezpečuje a oprávnená je nespokojnosť užívateľov. Poklesom spotreby TV sa zariadenia stávajú predimenzovanými, podstatne vzrastá tepelná strata v rozvodoch. Znížením rýchlosti prúdenia v rozvodných potrubíach dochádza k ich zanášaniam a zníženiu kvality dodá-

vanej TV. Pokles odberu TV má za následok, že pôvodné výpočtové postupy sú zastaralé a spôsobujú značné problémy pri návrhu jednotlivých zariadení.

Na obr. 2 je znázornený priebeh skutočných odberov TV, podľa výpočtov FÓTÁV a podľa normy MSZM 09-85.0004, ktorá bola platná do poloviny 90. rokov.

V roku 2004 dodávateľ tepla v Budapešti pripravil veľkolepý program rekonštrukcie tepelného hospodárstva. Veľké centralizované zdroje tepla sa nahradili malými blokovými kotolňami v každom vchode. Pri výpočtoch a návrhu zdrojov na vykurovanie nebol problém, ale príprava TV spôsobovala značné problémy. Otázkou bolo aké zapojenie má mať nový zdroj tepla, a aký má byť optimálny pomer tepelného výkonu výmenníka tepla a veľkosť akumuláčnej nádoby na TV. Na akú potrebu tepla má byť navrhnutý zdroj tepla.

V období rokov 2003–2004 v rámci rekonštrukčného programu v Budapešti boli uskutočnené merania a monitoring odberu TV. Cieľom meraní bolo zistiť skutočný priebeh spotreby v 60 bytových domoch, pričom merania boli kontinuálne po dobu 30 až 45 dní. Každý z bytov, kde sa sledoval odber TV, disponoval zariadeniami predmetmi: vaňou, umývadlom a kuchynským drezom.

Na základe týchto meraní boli s presnosťou 99 % vypracované výpočtové postupy na dimenzovanie jednotlivých prvkov prípravy TV. [1], [2], [obr. 2]:

Objemový prietok:

$$\dot{V}(\tau) = A \cdot \tau^B + C \cdot \tau \quad [l \cdot \text{min}^{-1}] \quad (1)$$

kde:

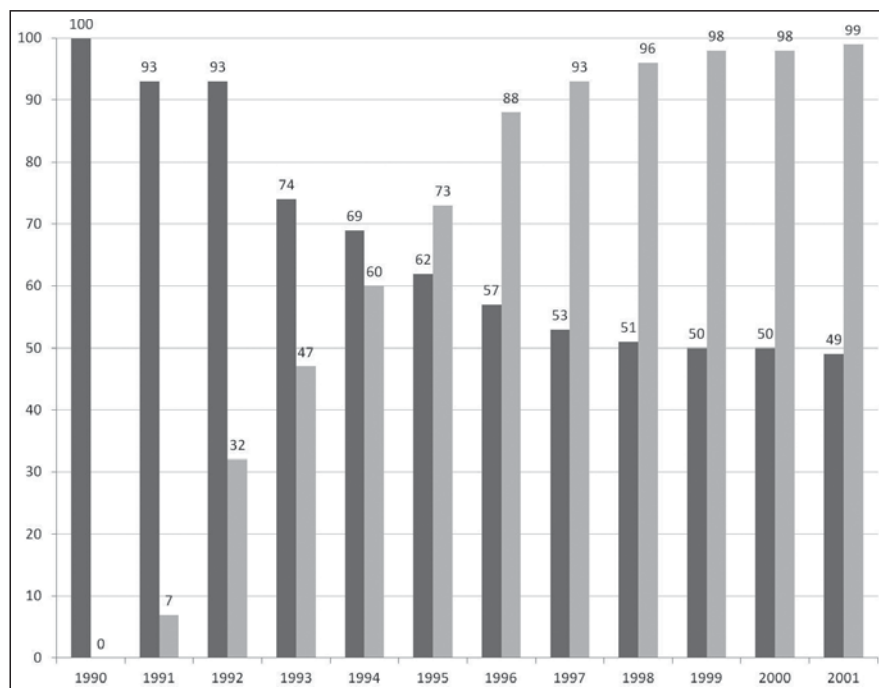
$$A = 28,623 \cdot \dot{V}_{\text{average}}^{0,4893} \quad [l \cdot \text{min}^{-1}] \quad (2)$$

$$B = -0,27 \cdot \dot{V}_{\text{average}}^{-0,224} + 0,000813 \cdot \dot{V}_{\text{average}} \quad [l \cdot \text{min}^{-1}] \quad (3)$$

$$C = -0,00165 \cdot \dot{V}_{\text{average}} - 0,0135 \quad [l \cdot \text{min}^{-1}] \quad (4)$$

τ je doba trvania odberovej špičky

▼ Obr. 1 ● Závislosť spotreby TV ■ [%] po osadení vodomerov a počet osadených vodomerov TV ■ [%]



KVALITNÍ VYTÁPĚNÍ ŽÁDÁ PROFESIONÁLNÍ ZNALOSTI

AERMAX
plynové ohřivače vzduchu

INFRAMAX SAFE
elektrické infrazářiče s normou ATEX

INFRAMAX XENON
tmavý infrazářič

INFRAMAX NEON
světlý keramický infrazářič

QUEEN a KING
destratifikátory

AQUAPUMP HYBRID
hybridní tepelné čerpadlo

AQUAKOND
kondenzační kotle 35–100 kW

WINDMAX
VZT jednotky s rekuperací tepla

BARERA
vratové clony

INFRAMAX WAT
elektrické halogenové infrazářiče

INFRAMAX HELIUM
nízkoteplotní infrazářič

KALORMAX
teplovodní ohřivače vzduchu

4heat^o
vytápění a chlazení

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

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

e-mail: info@4heat.cz

NÁSTĚNNÉ A PODSTROPNÍ PLYNOVÉ OHŘIVAČE VZDUCHU AERMAX

RAPID
dvoustupňový výkon



PLUS
modulovaný výkon



KONDENSA
kondenzační jednotka



11 plus a výhod pro Vás:

- + ověřená účinnost až 108 %
- + emisní třída 5 – nejnižší NOx na trhu
- + certifikace KIWA, EKODESIGN 2018 i 2021
- + nerezová spalovací komora a výměník – s použitím titanu
- + profilovaný plochý 3D nerez výměník
- + Q-premix hořák s integrovanou elektronikou
- + autodiagnostika – přes 140 parametrů
- + velmi tichý provoz
- + nízké hmotnosti – od 70 kg
- + až o 1/3 menší rozměry oproti běžným ohřivačům
- + podpora MODBUS a řízení přes PC

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



sklady



výrobní haly



tělocvičny

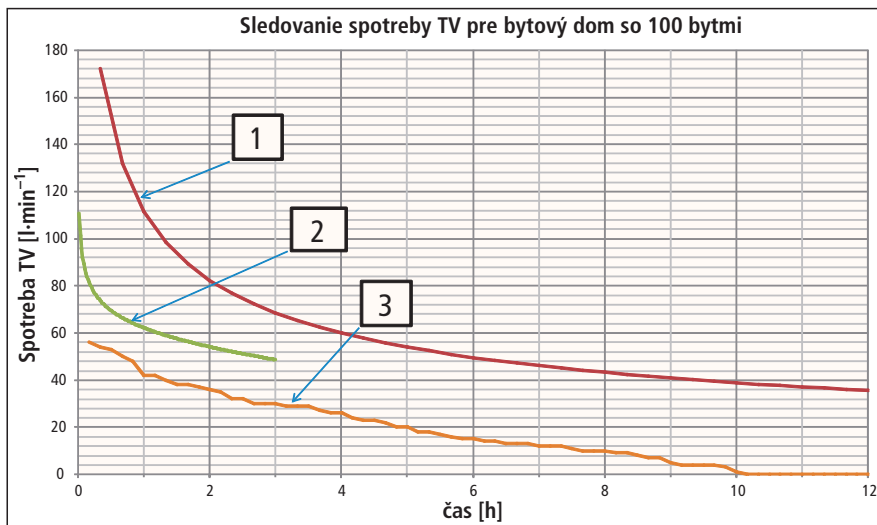


obchody

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

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

e-mail: info@4heat.cz



▲ Obr. 2 ● Priebeh špičkového prietoku TV v bytovom dome so 100 bytovými jednotkami 1 – priebeh podľa normy MSZM 09-85.0004 (rok 1987), 2 – podľa výpočtov FÓTÁV (dodávateľa tepla, rok 2004), 3 – na základe nameraných hodnôt (rok 2001)

Pre bytový dom priemerná potreba vody za deň bude:

$$\dot{V}_{average} = 0,135 \cdot N + 0,3 \cdot \sqrt{N} - 0,6 \quad [l/min] \quad (5)$$

kde:

N je počet bytových jednotiek

Vo vzťahu (5) za normálnych podmienok bol nutný zásah v podobe opravného súčiniteľa $-0,6$, bez ktorého by dochádzalo k predimenzovaniu zariadení. Vo vzťahoch 1 až 5 bol postup volený ako predpisovala pôvodná norma, kde sa vychádzalo z počtu bytových jednotiek. Uskutočnili sa pokusy, kde sa miesto počtu bytových jednotiek uvažovalo s výtokovými jednotkami, ale tieto pokusy nepriniesli očakávané výsledky.

Hodnota nebola stanovená z údajov nameraných na 60 bytových jednotkách, ale z viacročných hodnôt nameraných na takmer 4000 bytov počas niekoľkých rokov. Pôvodný predpoklad, že spotreba TV má sezónny priebeh sa na základe výskumu nepotvrdil. Podobne aj rozdiely v priemernej spotrebe cez týždeň v pracovných dňoch a v dňoch odpočinku sa nepotvrdili. Jednoduché je vysvetlenie, lebo životný štýl obyvateľstva sa tak zmenil, že spotreba TV nie je rozdielna behom týždňa a v dňoch odpočinku.

Výpočtové vzťahy 1 až 5 sú vhodné pre obytné budovy s počtom bytov v rozsahu 10 až 350, kde sa predpo-

kladá teplota distribuovanej TV $+50\text{ }^\circ\text{C}$ po dobu prevádzkovej špičky, ktorá trvá 1 až 180 minút. Tento časový interval bohato postačuje oproti pôvodným návrhom, keď sa uvažovalo s dvoma paralelne zapojenými akumulacnými zásobníkmi s pokrytím 15 až 60 minútovej špičky.

Tieto skúsenosti boli potvrdené nielen v Budapešti, ale aj v iných väčších mestách, kde sa potreba zabezpečovala zo SCZT, ale v takých budovách ktoré neboli napojené na SCZT. Po roku 2004 sme zaznamenali pokles spotreby TV cca o 15 %, čím sú zariadenia na prípravu TV čiastočne predimenzované, ale vyregulovaním systému sa tieto nedostatky dajú eliminovať.

2. Vyregulovanie rozvodov teplej vody s cirkuláciou

V Maďarsku v čase hromadnej bytovej výstavby sa aplikovali jednorúrovňové vykurovacie systavy s horným rozvodom. Pri napojení viacerých bytov pri rovnakom objemovom prietoku dochádzalo k nerovnomerným teplotám v bytoch v rozpätí ($28\text{ až }16\text{ }^\circ\text{C}$). Z tohto dôvodu v 80. rokoch boli vyvinuté tzv. meracie a regulačné členy, ktoré môžeme považovať za regulačné prvky (armatúry).

Od polovice 80. rokov tieto regulačné prvky boli súčasťou vykurovacích sústav. Pozoruhodné je, že

projektanti pri hydraulických prepočtoch vo vykurovaní počítali s regulačnými prvkami, ale pri rozvodoch TV tieto neaplikovali. Všetky rozvody TV a cirkulácie sa do 90. rokov navrhovali bez hydraulického vyregulovania, čo spôsobilo pre koncových užívateľov (odberateľov) nedostatočné parametre TV. V minulosti sa to riešilo odpúšťaním nevyhovujúcej TV, až kým nestúpila teplota na požadovanú úroveň. Pri meranej spotrebe TV užívateľ nebol ochotný zaplatiť vypúšťanú vodu v cene TV. Obrovské problémy nastali na tzv. štyridsaťročných rozvodoch, kde byty boli napojené na SCZT (Dunakeszi 2500 bytov, Szeged, Makkosháza 3500 bytov, Szolnok Szécsényiho obytná štvrť 7000 bytov).

Prevádzkovatelia sa pokúšali riešiť problémy rôznymi núdzovými riešeniami, ktoré ale nevedli k úspechu. Zvýšená teplota TV mala za následok zvýšenie tepelných strát a následne zanášanie rozvodov inkrustami hlavne tam, kde sa použila pitná voda s tvrdosťou 25 až 28 n° . Podporné čerpadlá spôsobili problémy na sacej strane, pre odberateľov, ktorým odčerpávali TV a znižovali tlak.

Tichelmanove zapojenie pomohlo vzdialenejšiemu odberateľovi, ale zhoršilo dodávku pre odberateľov ktorí boli bližšie ku zdroju tepla. Aplikácia výkonnejších obehových čerpadiel s vyšším objemovým prietokom a vyššou dopravnou výškou zlepšila dodávku k odberným miestam za cenu zvýšenej čerpacej práce. Ak chceme zabezpečiť požadované prietoky pre najvzdialenejšieho odberateľa na bližších odberných miestach pre nevyregulovanej sústave musí vzniknúť nadprietok.

Riešením celého problému je hydraulické vyregulovanie potrubných rozvodov. Korektné hydraulické vyregulovanie je nákladné a musí sa uskutočniť na jestvujúcej funkčnej sústave, keď k stúpacím potrubiam je veľmi ťažký prístup. V 90. rokoch sa používali menej nákladné škrtiace prvky (redukcie, clonky). V technickej praxi v poslednom desaťročí sú známe regulačné armatúry s termostatmi, kto-



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

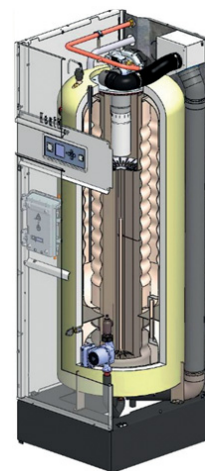
ACV INTERNATIONAL

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)



*excellence
in hot water*

ré sa v Maďarsku ani na nové sústavy neinštalujú.

Najčastejšie sa problém cirkulácie TV riešil výmenou cirkulačného čerpadla. Spokojnosť užívateľov bola za cenu neúmernej zvýšenej čerpacej práce. Prepočty a skúsenosti po roku 2000 potvrdzujú, že investície do regulačných armatúr sú opodstatnené s prijateľnou návratnosťou a zníženie čerpacej práce sa dosiahne návrhov úsporných obehových čerpadiel s vysokou účinnosťou.

Značný úsporný potenciál predstavuje dobrá tepelná izolácia rozvodov TV a cirkulácie TV. Energetické audity a štúdie jednoznačne vykazujú, že pre rozvody TV a cirkulácie TV v Maďarsku požívaná tepelná izolácia 9–13 mm, prípadne 18 mm, je nedostatočná. Riešenie by bolo podľa nemeckých predpisov použiť tepelnú izoláciu s hrúbkou aká je dimenzia potrubia, ktorá má návratnosť do jedného roka. Na základe výskumu na TU v Budapešti na katedre TZB a tepelných pochodov naznačuje, že najúspornejší spôsob rozvodu počas životného cyklu je v riešení rúra v rúre (inneliegende Zirkulation)[3]. Na jeseň 2015 sa inštaluje takýto rozvod v jednom bytovom dome.

3. Príprava teplej vody

Optimálnu sústavu prípravy TV môžeme vybudovať ak dokonale poznáme podmienky tak na primárnej, ako aj na sekundárnej strane. V rámci energeticky úsporných opatrení snahou je držať teplotu teplotnosnej látky na nižšej úrovni, aby sa obmedzili straty v primárnej rozvodnej sieti a zároveň sa využila kondenzačná technika. Na sekundárnej strane sú to hygienické požiadavky a požadovaná teplota TV. Toto protirečenie si žiada prehodnotiť zaužívaný náhľad na riešenie problematiky. V minulosti sa zaužívalo zníženie objemového prietoku v primárnej sieti a sériové zapojenie najprv vykurovania a následne prípravy TV. Pri nízkych teplotách vonkajšieho vzduchu prírodné primárne potrubie malo vysoké teploty a vstupovalo do výmenníka tepla vykurovania, a po-

tom do výmenníka na prípravu TV. V prechodnom období pri nižších teplotách primárnej teplotnosnej látky sa poradie výmenníkov obrátilo najprv príprava TV a potom vykurovanie.

Prináša to značné prevádzkové problémy. Tam, kde sú takéto odovzdávacie stanice tepla (ďalej OST), tam prevádzkovatelia na prvom mieste zapájajú výmenník tepla na prípravu TV. Tým pádom odpadá zložité riešenie prepojenia výmenníkov. Výmenník tepla na vykurovanie je spravidla predimenzovaný a je schopný spoľahlivo pracovať aj s nižšími teplotami teplotnosnej látky na primárnej strane. Nedostatkom tohto riešenia je, že primárnu teplotnosnú látku nedokážeme vychladiť na žiadanú hodnotu, v prechodných obdobiach je teplota vratnej primárnej vody príliš vysoká. Na výmenníku tepla na prípravu TV, ktorý je zapojený ako prvý v dôsledku vysokej teploty primárnej teplotnosnej látky je zvýšené nebezpečie tvorby usadenín a inkrustov.

Na obr. 3 je zobrazený priebeh teplôt na výmenníku tepla na TV pre obytný dom s 100 bytovými jednotkami, za predpokladu že v cirkulačnom potrubí prúdi stály objemový prietok vo viacerých alternatívach. V prípade odberovej špičky prietok v cirkulačnom potrubí sa zníži prípadne zastaví. Ďalší poznatok je, že primárnu teplotnosnú látku neochladíme na teplotu blízke

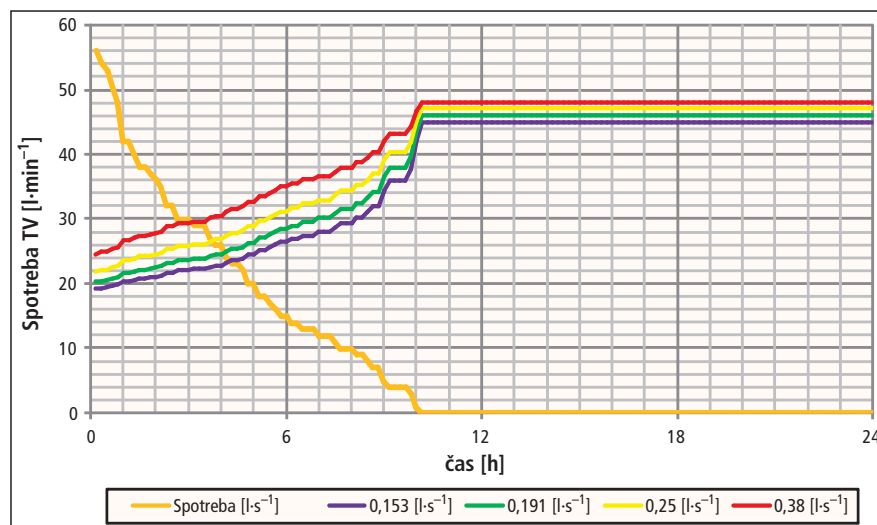
vstupujúcej studenej pitnej vody. Vysoký objemový prietok cirkulácie $0,381 \cdot s^{-1}$ miesto $0,153 \cdot s^{-1}$ spôsobí zníženie energetického potenciálu.

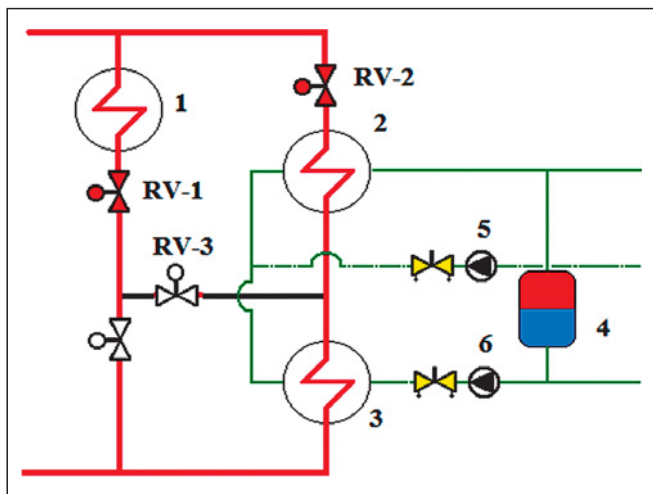
Štúdie z obdobia okolo roku 2000 preukázali, že optimálnu schému zapojenia zobrazuje obr. 4. Veľký vplyv na optimálne zapojenie má pomer potrieb tepla a teplotných pomerov na sekundárnej strane. Na obr. 4 sú dva paralelne zapojené výmenníky tepla VYK a TV. Výstup z VYK je napojený na druhý výmenník, ktorý je predohrevom TV.

Predohrev a dohrev TV sú zapojené za sebou, cirkulácia je zapojená medzi nich. Hoci toto zapojenie má nesporné prevádzkové prednosti, zložitá je regulácia a vysoké sú investičné náklady v súčasných podmienkach v Maďarsku sú uprednostnené jednoduchšie verzie s nižšími investičnými nákladmi, kde sa použijú dva výmenníky jeden na VYK a druhý na prípravu TV. Pre prípravu TV sa používajú spájkované nerozoberateľné doskové výmenníky tepla.

Na sekundárnej strane prípravy TV pred rokom 1990 sa výlučne aplikovalo sériové zapojenie výmenníka tepla + akumulátor (akumulačný zásobník), v súčasnosti sa používa paralelné zapojenie výmenníkov VYK a TV. Z hľadiska dimenzovania sa používajú zásobníkové ohrievače so zabudovanými ohrevnými vložkami, ktoré sú energeticky ná-

▼ Obr. 3 ● Priebeh teplôt na vstupe do výmenníka tepla TV pre obytný dom s 100 bytovými jednotkami pri rôznych prietokoch v cirkulačnom potrubí





▲ Obr. 4 ● Schéma zapojenia OST s paralelným zapojením výmenníkov tepla VYK a TV a predohrevom TV. Na sekundárnej strane doplnený o akumulčný zásobník
 1 – výmenník tepla na VYK, 2 – výmenník tepla na dohrev TV, 3 – výmenník tepla na predohrev TV, 4 – akumulčný zásobník TV, 5 – cirkulačné čerpadlo TV, 6 – obehové čerpadlo (nabíjací okruh zásobníku č. 4)
 RV-1 – regulačný ventil VYK, RV-2 – regulačný ventil dohrevu TV, RV-3 – regulačný ventil predohrevu TV

ročné. Ak máme k dispozícii odberový diagram, dimenzovanie paralelne zapojených výmenníkov je jednoduché, ale vyžaduje energetickú súvahu.

Mnoho chýb sa môže vyskytnúť pri schéme zapojenia podľa obr. 5, kde jedno čerpadlo zabezpečuje cirkuláciu TV a nabíjanie tlakového akumulčného zásobníka teplej vody. Cirkulácia je neprerušovaná, takže nabíjanie akumulčného zásobníka je dlhodobé (24 hodín a viac). Na základe súčasných moderných metód dimenzovania je objem zásobníka malý, pre 100 bytových jednotiek má objem 500 litrov – takže doba ohrevu sa znižuje na obdobie 15 až 30 minút. Na znovu nabitie zásobníka máme k dispozícii 24 hodín mínus 15 až 30 minút. Na regulačnej armatúre RV-3 sa nastaví malý objemový prietok. Výhodou tohto riešenia je, že počas prevádzkovej špičky je cirkulácia vyradená (prerušená), a do výmenníka tepla po dobu 15 až 30 minút vstupuje studená voda z verejného vodovodu.

Veľmi dôležitú úlohu zastáva regulačný ventil RV-1, pomocou ktorého sa dá nastaviť objemový prietok výmenníkom tepla, resp. s ním sa dajú korigovať projektované a prevádzkové parametre. Absencia toh-

to ventilu, príp. vypustenie alebo nenastavenie v okruhu spôsobuje značné prevádzkové poruchy. Absencia prípadné vypustenie alebo nenastavenie regulačného ventilu RV-3 spôsobí prerušenie cirkulácie TV cez zásobník teplej vody. Návrh cirkulačného čerpadla je najzložitejší, lebo ho volíme na plné zaťaženie na objemový prietok výmenníkom tepla a na objemový prietok cirkulačným potrubím. Dimenzovanie má mnoho úskalí, zo skúseností z prevádzok v Maďarsku by sme mohli uviesť mnohé príklady.

4. Hygienické a korozívne problémy

Do 90. rokov minulého storočia, ale aj po tomto období teplota TV bola stanovená na hodnotu +45 °C. Táto teplota nezodpovedá teplote na ochranu pred baktériami legionely – v tom období tieto poznatky neboli známe. Nízka menovitá teplota TV a nedostatočná cirkulácia vytvorili priaznivé podmienky pre baktérie legionely. Pri kontrolách sústav zásobovania TV sa zistila koncentrácia legionel 1–100 KTJ · ml⁻¹, teda v kritickom rozpätí.

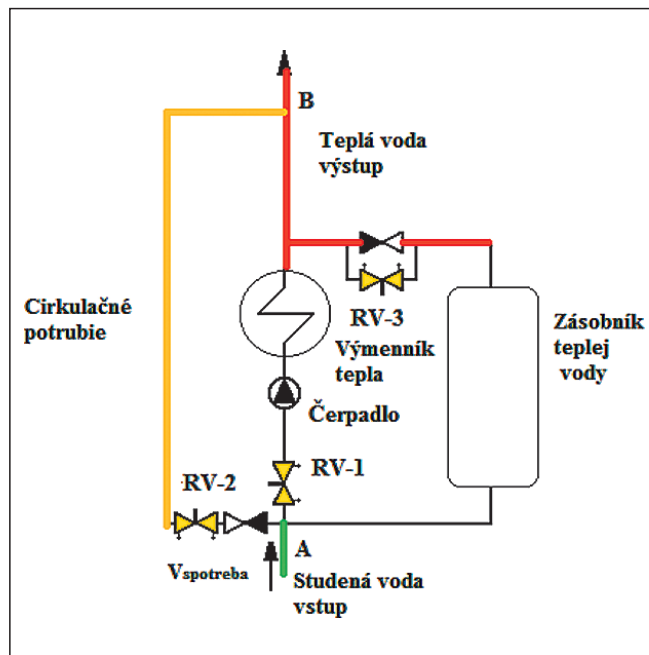
Pri nedostatočne pracujúcich sústavách zásobovania TV boli zaznamenané mnohé infekcie končiaci-

ce smrťou. Kvôli technickým problémom a vysokým prevádzkovým nákladom sa tieto nedostatky neodstránili: zvýšenie menovitej teploty TV, kvalitnou tepelnou izoláciou a vyregulovaním cirkulácie TV.

Riešením nedostatkov bol náhodný odber vzoriek, náhodná chemická úprava a dočasné zvýšenie teploty TV v sústave. Z hľadiska životného cyklu tento systém je náročnejší, ale nevyžaduje jednorázovú investíciu.

Môžeme konštatovať, že zahraničné firmy pôsobiace v Maďarsku dávajú veľký dôraz na bezpečnosť a boj proti baktériám legionely, kým v domácich obytných a občianskych budovách sa tento problém rieši až potom ako dôjde k infekcii a na základe zásahu hygienického a zdravotníckeho orgánu.

Do roku 1990 materiálom potrubných rozvodov boli oceľové pozinkované rúry. Po tomto roku sa objavili na trhu medené a plastové rúry. Pozinkované rúry aj v súčasnosti dominujú, rekonštrukcie a opravy sa výlučne realizujú medenými rúrami. Pri medených cirkulačných potrubniach sa nedá dodržať zásada toku resp. (predchádzanie elektrochemickej korózie –



▲ Obr. 5 ● Schéma zapojenia prípravy TV s paralelným zapojením výmenníka tepla a tlakového zásobníka s jedným čerpadlom. Vedľa RV-2 a nad RV-3 je spätný ventil

za medeným potrubím by nemalo nasledovať pozinkované oceľové potrubie), lebo by hrozila pravdepodobnosť korózie oceľového pozinkovaného potrubí.

Po roku 2000 sa hromadne vyskytli takéto prípady. Od tohto obdobia sa traduje vo veľkej miere zabudovanie oceľových pozinkovaných potrubí s pôvodom z ďalekého východu, ktoré už behom prevádzky niekoľkých rokov vykazujú veľkú poruchovosť – miestnu bodovú koróziu. V sústavách TV z minulých období (staršie rozvody), takéto príznaky nevykazujú, aj keď príležitostne sa objavujú. Z hygienických dôvodov v súčasnosti v Maďarsku oceľové pozinkované rúry nedisponujú certifikátom s použitím nad teplotu 30 °C. Inštalácia a aplikácia oceľových pozinkovaných rúr ešte v budúcnosti prinesie v Maďarsku mnoho problémov.

Použitá literatúra

- [1] NÉMETHI, B. – SZÁNTHÓ, Z.: *Measurement Study on Demand of Do-*

mestic Hot Water in Residential Buildings; Proceedings of the 2nd IASME/WSEAS International Conference on Energy & Environment, p. 68–73.; Portorose, Slovenia, 15.–17. 5. 2007.; ISSN:1790-5095

- [2] GARBAI, L. – JASPER, A. – MAGYAR, Z.: *Probability theory description of domestic hot water and heating demands*; Energy and Buildings 75 (2014) p. 483–492 Elsevier B. V.; ISBN 978-86-85409-96-7
- [3] SZÁNTHÓ, Z. – HARGITA, K.: *Sizing methods of domestic hot water recirculation systems*; Express 2015 – 7th International Symposium on Exploitation of Renewable Energy Sources and Effectiveness; Subotica, Serbia 19.–21. 3. 2015, pp. 65–69.

Autoři:

Dr. Zoltán Szántó,
Technická univerzita Budapešť,
SjF katedra TZB a strojních pochodov
(BME Épületgépészeti és Gépészeti
Eljárás-technika Tanszék)

prof. Ing. Ján Takács, PhD.,
Katedra TZB, Stavebná fakulta,
STU Bratislava

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

Experience from Planning and Operation of Hot Water Preparation Systems in Hungary

The article deals with the history and the present situation of the preparation and distribution of hot water in Hungarian residential houses and housing estates.

It describes hot water consumption measuring results, the method of calculating its flow, problems with circulating regulation and with steel galvanized pipes.

There are interesting connections of heat exchangers (hot water heaters) and hot water storage tanks, which are not known in the Czech Republic.

Keywords: hot water preparation, Hungary, apartment houses, consumption, measurement, flow, regulation, instantaneous water heater, storage water heater

Konzultační seminář o novele zákona o odpadech



Asociace odborných velkoobchodů a výrobců TZB, ve spolupráci s Ministerstvem životního prostředí ČR, pro své členy a partnery v prosinci loňského roku zajistila KONZULTAČNÍ SEMINÁŘ věnovaný novele **zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., účinné od 1. 1. 2019**. Díky této změně, se zákon začal dotýkat i mnohých výrobců a dovozců elektrozařízení z oboru voda – vytápění. Jejich povinností je nyní vytvořit systém, který dokáže zajistit a financovat zpětný odběr, zpracování a ekologicky šetrné odstranění elektrozařízení. Mgr. Ing. Ladislav Trylč se svým kolegou Mgr. Matějem Čermákem z oddělení zpětného odběru Odboru odpadů MŽP ČR měli přichystanou zajímavou prezentaci související s výše zmiňovaným zákonem. Přednáška zahrnovala tyto body:

- rozšíření rozsahu definice elektrozařízení včetně výjimek,
- výčet novel a úprav v oblasti nakládání s elektroodpadem,
- informace o tom, koho se tato problematika týká,

- kdo je kontrolním orgánem a jaké jsou sankce v případě nedodržení povinností,
- změna skupin elektrozařízení z 10 na 6 kategorií,
- přehled připravované legislativy týkající se odpadů.

Seminář se konal pod záštitou společnosti Grundfos Sales Czechia and Slovakia s.r.o. v prostorách společnosti Stiebel Eltron spol. s r.o., která účastníkům poskytla příjemné prostředí. Největším přínosem pro všechny pak byla závěrečná diskuze, která se týkala implementace získaných informací do praxe.

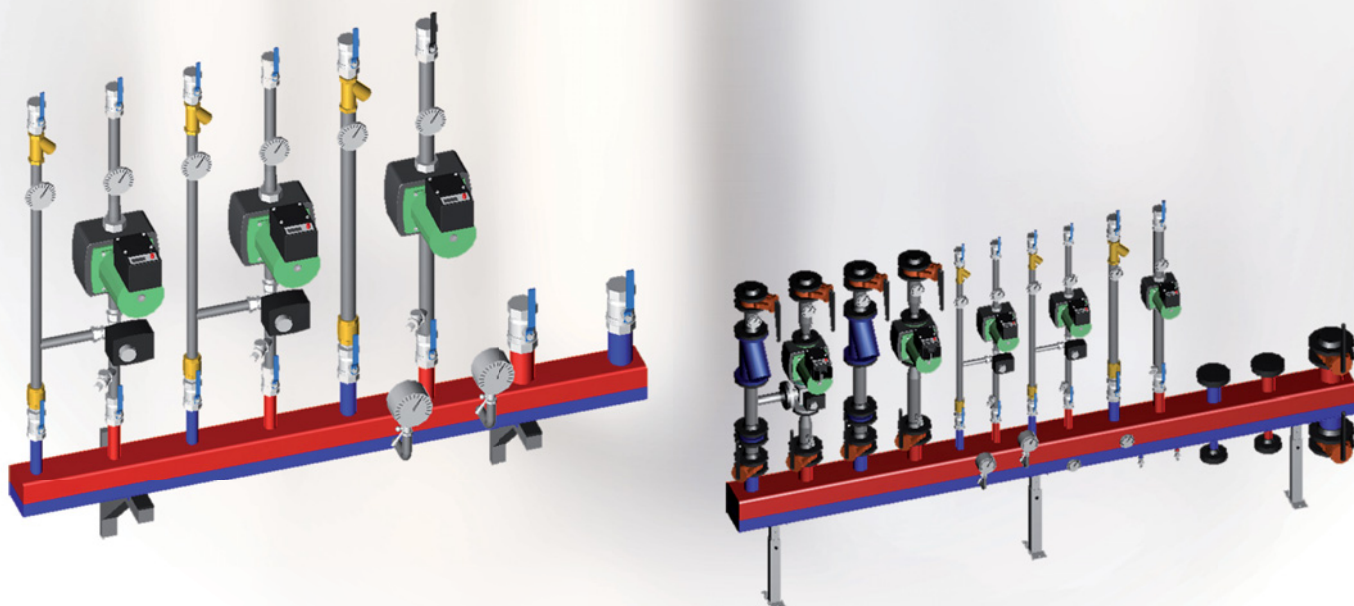
- **Směrnice 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (OEEZ) = revize směrnice z roku 2002**
- **Novela zákona o odpadech č. 185/2001 Sb.**
- **Novela zákona o odpadech č. 184/2014 Sb.**

☐ *firemní*



kompletní sestava **ROZDĚLOVAČE**

***Objednáním kompletně vystrojené sestavy
rozdělovače a armatur***
*uspoříte mnoho času se zajištěním materiálu
a především při samotné montáži!*



Rádi vám zpracujeme nezávaznou nabídku:
etl@etl.cz

Materiály pro topenářské rozvody



EKOPLASTIK®

Ivo Valeš, Wavin Ekoplastik

Při stavbě nebo rekonstrukci domu je potřeba myslet na úsporný provoz. Stavebníci často řeší, jaké zvolit systémy pro vytápění, zda radiátorové nebo podlahové, zda použít rozvody z mědi, oceli nebo plastu, jaké vybrat radiátory a podobně. V každém případě je však nutné pro realizaci vybrat moderní a spolehlivé materiály.



Při stále rostoucích cenách energií je současným trendem v oblasti vytápění obytných i komerčních budov hlavně energeticky úsporný provoz. Stavebníci se stále více přiklánějí k využívání alternativních zdrojů energie, používají se solární kolektory, tepelná čerpadla. Moderním alternativám ale musí odpovídat i potrubní systémy, které rozvod tepla zajišťují. I když se pro realizaci velkých projektů používají měděné nebo ocelové trubky, u menších projektů se do popředí dostávají trubky z plastových materiálů. Jednak pro své vynikající vlastnosti, jako je odolnost vůči tlaku a teplotě nebo nízká teplotní roztažnost. Oproti kovovým rozvodům se snadno a bezpečně montují, jejich cena je nižší a životnost díky absenci koroze delší.

Materiály PE-Xc/Al/PE-HD a PP-RCT

V současnosti je hodně využívána vícevrstvá trubka složená ze síťovaného polyetyleny, hliníku a polyetyleny (PE-Xc/Al/PE-HD). Do popředí zájmu se však dostává trubka z polypropylenu nové generace, PP-RCT, typ 4. Právě v tomto materiálu leží dle výrobců plastových potrubních systémů budoucnost. Trubky z materiálu PP-RCT totiž nabízejí celou řadu výhod – vysokou teplotní a tlakovou odolnost, či vysokou průtočnost i v menších průměrech. Každý investor také bezpochyby ocení skutečnost, že rozvody z těchto trubek a tvarovek vykazují malé tlakové ztráty, což umožňuje volit méně výkonné oběhové čerpadlo. Instalace těchto systémů slibuje až 20 % úspory na materiál, montáž i ná-

sledný provoz (srovnání s běžně využívaným systémem, jehož základem jsou trubky z PE-Xc/Al/PE-HD).

Obě jmenované trubky jsou prvky systému Ekoplastik Heat, který v souladu s aktuálními trendy v oblasti vytápění vyvinula společnost Wavin Ekoplastik. Pro podlahové či ústřední vytápění mohou zákazníci vybírat hned ze tří variant. Pro běžné projekty, při nichž se klade velký důraz na nízké náklady, je vhodný **Ekoplastik Heat Optimum**, který přináší úspory vstupních i dlouhodobých provozních nákladů. Součástí tohoto systému jsou dva typy vícevrstevných trubek z PP-RCT, FIBER BASAL PLUS s čedičovým vláknem a STABI PLUS s hliníkovou fólií a kyslíkovou bariérou. Pro náročnější projekty je určený **Ekoplastik Heat Premium**, který je oblíbený pro velmi rychlou a snadnou montáž vytápění do zdí i podlahy. Trubky jsou dodávány v kolech nebo tyčích z PE-Xc/Al/PE-HD, a díky jejich ohebnosti dochází k výrazné úspoře tvarovek a trubky lze použít i pro podlahové vytápění. Kombinaci výhod obou předchozích systémů přináší **Ekoplastik Heat Kombi**. Jeho využitím lze docílit ideálního ekonomického řešení při zachování veškeré kvality.

Tepelný komfort úsporně

Hlavním cílem každého otopné soustavy je zajištění maximálního tepelného komfortu. V případě radiátorového vytápění stačí reagovat jednoduchým otočením kolečkem na radiátoru anebo posunutím teploty na termostatu a efekt se dostaví prakticky okamžitě. Podlahové systémy vytápění mohou být naproti tomu poněkud hůře ovladatelné, ale energii distribuují mnohem rovnoměrněji. Otopnou vodu stačí ohřívat na 30–40 °C a lidé mohou při zachování požadovaného teplotního komfortu teplotu na termostatu často snížit až o 2 stupně oproti klasickým otopným soustavám. Celková spotřeba energie pak poklesne řádově až o 20 %. Je tedy už jen na preferencích každého zákazníka, kterou variantu zvolí – zda se rozhodne pro vytápění v podlaze nebo pomocí radiátorů, anebo dokonce kombinaci obou způsobů. V každém případě by měl být důraz kladen na kvalitu zvoleného materiálu. Vložené investice se pak v ušetřených nákladech spolehlivě vrátí.



□ firemní

CONNECT TO BETTER

Ekoplastik HEAT

Vytápění, podlahové topení

Ekonomické řešení, při zachování veškeré kvality, představuje systém Ekoplastik HEAT Optimum PP-RCT. Pro projekty s nejvyššími nároky je tu systém Ekoplastik HEAT Premium. Chcete-li zachovat výhody obou systémů, pak lze oba dva kombinovat v rámci systému Ekoplastik HEAT Kombi.

Více informací na www.wavin.cz

wavin

EKOPLASTIK®

CONNECT TO BETTER



KONFERENCE O VYTÁPĚNÍ A OHŘEVU VODY

4. - 5. DUBNA 2019

BYSTRICE NAD PERNŠTEJNEM,
HOTEL SKALSKÝ DVŮR

Témata konference:

1. Zdroje tepla / 2. Akumulace energií /
3. Přenos tepla / 4. Ohřev vody /
5. SMART technologie / 6. Filozofie vytápění

Konference je určena pro max 300 osob.

Doprovodným programem konference budou
vystavující **prezentační stánky cca 25 firem.**

Asociace odborných velkoobchodů a výrobců TZB pořádá konferenci o vytápění a ohřevu vody. Konference je určena pro majitele, manažery a pracovníky velkoobchodů, výrobců, prodejních řetězců, internetových obchodů, velkých montážních firem a také pro projektanty s komoditami voda – topení. Stmelujeme tak všechny pilíře obchodu, od výroby až ke konečnému zákazníkovi. Odborné přednášky budou doplňovat i prezentační stánky firem.

Konference reaguje na změny na trhu, na vývoj technické úrovně výrobků a struktury obchodu v oboru voda – topení. Klade si za cíl ukázat současný stav a vývoj trendů s výhledem do budoucna.

Získané informace z oboru a sdílené zkušenosti budou zcela jistě přínosem pro Vás osobně i pro další rozvoj Vaší firmy.

PŘIHLÁŠKY K ÚČASTI NA KONFERENCI:

www.aovv-tzb.cz/kalendar-akci/velka-odborna-konference-vytapeni-a-ohrev-vody-57

KONTAKT: Martina Sýsová: Tel: 730 189 000, e-mail: info@aovv-tzb.cz



Nové automatické tlakové stanice KSB s vysokou účinností

Na veletrhu ISH 2019 představí skupina KSB celou paletu nových automatických tlakových stanic. Jednou z nově představených typových řad bude KSB Delta Solo, plně automatický agregát s jedním čerpadlem.

Tyto stanice jsou vybaveny víceúrovňovými čerpadly KSB Movitec a měničem frekvence, namontovaným na motoru. Přizpůsobení potřebě dodávky vody se uskutečňuje zvýšením, respektive snížením otáček motoru.

Provedení SVP je vybaveno vysoce účinnými synchronními reluktančními motory (0,55 až 7,5 kW) konstrukční řady SuPremE IE5 a v kombinaci s PumpDrive Eco je určeno pro třífázový střídavý proud o napětí 400 V. Cenově výhodná varianta MPV (0,55 až 1,5 kW) je vybavena třífázovým motorem IE3, který může být připojen i na jednofázové napájení 230 V. Všechny konstrukční řady vyžadují síťovou frekvenci 50 Hz.

Čerpadlo se zapne po poklesu tlaku v potrubní síti, který vznikne po otevření spotřebiče. Po opětovném zvýšení tlaku v membránové nádobě se čerpadlo KSB Delta Solo vypne. V případě nedostatku vody na přítoku frekvenční měnič automaticky vypne motor a zabrání tak škodlivému chodu nasucho.

Každá vyrobená stanice je před expedicí ve výrobním závodu funkčně odzkoušena a smontována tak, aby uvedení do provozu na místě instalace proběhlo snadno a rychle. Výroba a montáž tlakových stanic KSB probíhá za přísných hygienických podmínek, aby se zamezilo kontaminaci zařízení.

Varianta SVP disponuje funkcí pozvolného naplnění výtlačného potrubí, která při uvádění do provozu, anebo při ztrátě vody v potrubním systému, umožňuje hladké najetí zařízení.

Všechny konstrukční díly, které jsou v kontaktu s čerpaným médiem, jsou vyrobeny buď z nerezové oceli, z mosazi, nebo z materiálu s práškovým povlakem. Tím je zajištěna odolnost proti korozi a dlouhá provozní životnost. Zařízení mají schválení pro pitnou vodu podle francouzského nařízení ACS a britského WRAS, která patří k nejpřísnějším směrnici v celé Evropě. Instalované armatury mají schválení pro pitnou vodu podle německé směrnice DVGW.

Unikátní je i nová konstrukce zpětného ventilu s nastavitelnou stavební délkou, což umožňuje snadnou demontáž čerpadla pro účely údržby.



◀ ▽ Obr. ●

Provedení SVP s vysoce účinným synchronním reluktančním motorem třídy IE5 je na obrázku vlevo, dole je varianta MPV s motorem IE3



Kontakt:

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

☐ firemní

Stánek KSB:
ISH 2019
Frankfurt
nad Mohamem
hala 9.0, stánek A58

ISH



...ušetřete na energiích

ČESKÁ SPOLEČNOST | 25 LET NA TRHU | ZÁKAZNICKÁ PODPORA



KONDENZAČNÍ KOTLE

Pro vytápění a ohřev vody

integrovaná expanzní nádoba 6l

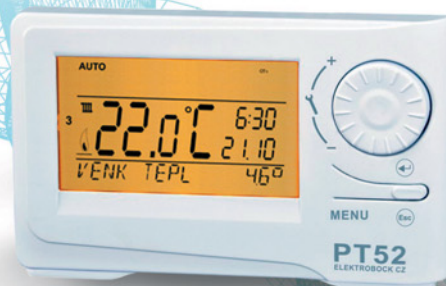
- mimořádně tichý provoz
- kompaktní rozměry díky konstrukci výměníku tepla
- oddělené okruhy pro topení a ohřev vody
- vysoká účinnost 108%, ERP třída A
- zapojení do sestavy se zásobníkem na teplou vodu
- NOx – splňující třídu NOx 5
- nízké emisní limity a spotřeba energie
- jednoduchý servis a údržba

quantumas.cz



Prostorový termostat PT 52

- 9 týdenních programů pro UT
- 1 týdenní program pro TVV
- režim dovolená, zámek kláves
- rychlá změna požadované teploty
- korekce aktuální teploty
- suma provozních hodin
- auto změna na letní/zimní čas



Komplikace s vytápěním nových bytových domů

Miloš Bajgar

Výkon každého spotřebiče tepla v teplovodní otopné soustavě je ovlivňován zejména teplotou teplotonosné látky, velikostí teplosměnné plochy a průtokem. Otopná tělesa, podlahové vytápění, otopné žebříky se vyznačují různou tepelně hydraulickou charakteristikou. Použití rozdílných tepelných spotřebičů v jedné otopné soustavě vyžaduje technické řešení, které umožňuje jejich správnou funkci.

Součástí předávací dokumentace topenářského díla je i protokol o hydronickém vyvážení soustavy. Povinností projektanta je navrhovat otopné soustavy, které hydronické vyvážení a vypracování protokolu umožňují.

Autor článku provedl analýzu chyb hydronicky nevyvážené otopné soustavy. V závěru článku je uveden návrh na odstranění projektových a instalačních vad.

Recenzent: Jiří Matějček

V minulosti byly bytové objekty charakterizovány vodorovným rozvodem pod stropem suterénu, stoupačkami a otopnými tělesy s termostatickými ventily.

Novější bytová výstavba s lepšími tepelně-technickými vlastnostmi a menšími tepelnými ztrátami

umožnila použití podlahového vytápění. Podlahové smyčky jednotlivých místností bylo možné provést samostatně pro jednotlivé byty a do společného potrubí osadit bytové měřiče tepla. To zásadním způsobem změnilo původní koncepci rozvodu tepla. Pro jednu sekci domu je dnes obvykle jen jedna

stoupačka napojená z kotelny nebo předávací stanice tepla. Na stoupačku je v každém podlaží na chodbě napojen rozdělovač bytových okruhů, každý s měřičem tepla a vyvažovacím ventilem, ať už statickým nebo dynamickým. Od rozdělovače na chodbě je otopná voda do bytových rozdělovačů vedena podlahou. Z bytových rozdělovačů jsou vedeny samostatné smyčky podlahového vytápění, okruh pro koupelnový žebřík a klasické deskové otopné těleso, nejčastěji umístěné v místnosti, kde architekt předpokládal ložnici.

Snaha o co největší zjednodušení a zlevnění těchto dvou fyzikálně odlišných systémů vytápění vede často až k fatálním chybám. Ty se jen s velkými obtížemi a nákladně odstraňují.

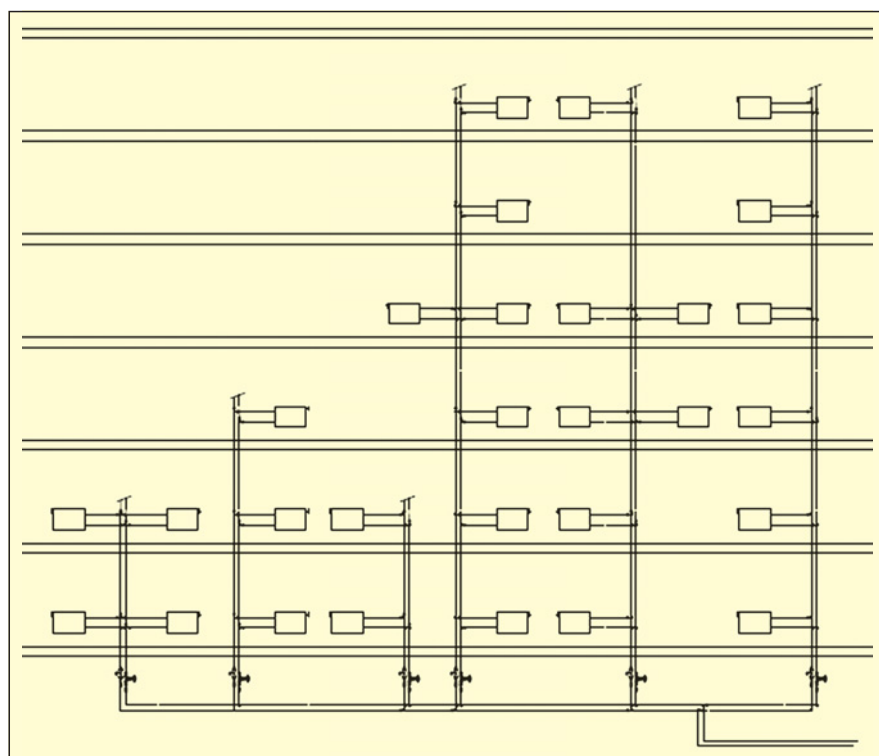
Koncepce hydronických okruhů

Hydronické okruhy nejsou vždy spočteny s pozorností, kterou by si zasloužily. Často se zdá, že jsou příliš jednoduché na to, aby bylo potřeba se jim patřičně věnovat. Podcenění výpočtu hydronických okruhů však často vede ke zhroucení koncepce hydroniky celé stavby. Následky bývají dramatické a opravy obzvláště nákladné.

Je důležité si uvědomit, že průtoky otopné vody požadované podle výpočtu, musí být za provozu zajištěny a udržovány v podstatě na konstantní hodnotě u každé koncové jednotky.

Vyvážení průtoku vody v rozvodu podle výpočtu zajišťuje, že každá koncová jednotka, tedy každá smyčka podlahového vytápění a každé otopné těleso, obdrží minimálně výpočtový průtok bez ohledu na to, jaký je momentální výkon otopné soustavy. Současně je nutné, aby celkový průtok koncových jednotek byl kompatibilní, tj. slučitelný s průtokem zdroje tepla. Jinak řečeno, průtok od zdroje tepla má být o 5 až 10 % vyšší, než je součet průtoků všech koncových jednotek. V opačném případě nebude instalovaný výkon zdroje tepla přenositelný do otopné soustavy.

▼ Schéma 1 ● Vodorovný rozvod se stoupačkami a otopnými tělesy



Kompletní sortiment pro aplikace topení a chlazení



5 let
záruka



K dispozici
na celém
světě



Kompletní
sortiment



Osvědčená
kvalita



Krátké dodací
termíny



Rozsáhlá
podpora

My udáváme standardy – www.belimo.eu

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

BELIMO[®]



▲ Obr. 1 ● Směšovací stanice v kotelně



▲ Obr. 2 ● Rozdělovače otopné vody s měřičem tepla a regulátorem průtoku

Regulace vytápění bytu jedním centrálním regulátorem?

Koncovými jednotkami se rozumí jak smyčky podlahového vytápění, tak i otopná tělesa, například desková, nebo koupelnové žebříky.

Pokud jsou některé otopné okruhy z hlediska průtoku znevýhodněny, pak místní regulátory (např. regulační nebo termostatické ventily) nemohou zajistit vyrovnání nedostatečného průtoku, tj. jeho navýšení, z jednoho prostého důvodu: regulátory mohou průtok jen snížit nebo zcela uzavřít.

Navíc, jeden centrální regulátor pro byt, není schopen regulovat nehomogenní instalaci.

Takovou instalaci si můžeme představit jako:

- hydronicky nevyváženou,
- sdružující koncové jednotky s odlišnou akumulací tepla v otopné ploše,
- s potřebou odchylné střední teploty otopné vody pro výpočtový výkon,
- s rozdílným poklesem výkonu a identickým poklesem střední teploty otopné vody.

Neexistuje totiž žádný výpočtový vztah mezi teplotou otopné vody a externí nebo vnitřní teplotou, který by se dal aplikovat na průtokově nevyvážený a nestabilní otopný okruh. **Jinými slovy řečeno – jedním regulátorem pro byt není**

možné řídit klasické spolu s podlahovým vytápěním napojeným na stejné potrubí!

Požadavky na zdroj tepla

Teplovodní podlahové vytápění je potřeba napojit na zdroj tepla vybavený regulačním zařízením, které dodává otopnou vodu o teplotě do 50 °C.

V našem případě je jím plynová kotelná s regulací pomocí směšovací stanice s trojcestným směšovacím ventilem – viz obr. 1.

Na obr. 1 vidíme směšovací stanici s opačně namontovaným filtrem, který nebude možné vyčistit. To je ta menší chyba. Podstatným problémem je umístění vyvažovacího ventilu STAD do místa s proměnlivým průtokem, tedy před směšovací zkrat. Díky tomu není možné průtok změřit, nastavit a aretovat, ani vytvořit měřicí protokol. Průtok v tomto místě se neustále mění v závislosti na venkovní teplotě.

Rozdělovače bytových okruhů na chodbách domu

Rozdělovače na chodbách jsou napojeny na plynovou kotelnu pomocí jedné stoupačky – viz obr. 2.

Na obr. 2 je vidět rozdělovač otopné vody napojený na domovní stoupačku. Účelem chodbových rozdělovačů je stabilizovat průtoky do jednotlivých bytů. Jejich úče-

lem v žádném případě není škrcení průtoku do bytu společně pro podlahové smyčky i pro vytápění otopnými tělesy, jak je patrné z obr. 2. Každý z pěti bytových rozvodů je opatřen měřičem tepla a automatickým regulátorem průtoku Danfoss AB-QM.



▲ Obr. 3 ● Automatický regulátor průtoku Danfoss AB-QM

Chybná úvaha projektanta

Nesprávným rozhodnutím pro celou otopnou soustavu bylo osazení ventilu AB-QM elektropohonem, řízeným pokojovým termostatem umístěným v jedné z místností bytu s podlahovým vytápěním.

Podle teploty pokojového termostatu je škrcen průtok nejenom do všech podlahových smyček, ale i do koupelnového žebříku i do otopného tělesa v ložnici. Jaké to má následky? Zatímco vlivem významné tepelné akumulace podlaha vytápí ještě několik hodin, otopná tělesa

po uzavření průtoku vychladnou v řádu několika minut. Ručníky na koupelnových žebříčích zůstanou až do rána mokré, otopné těleso v ložnici studené i při plném otevření termostatického ventilu.

Nic na tom nemohou změnit ani bytové rozdělovače na obr. 4, do kterých je přivedena otopná voda z chodby.

Regulace teploty otopné vody

Základní regulace teploty otopné vody je zajišťována již v kotelně. Optimální následnou regulací pro podlahové vytápění by měla být regulace každé podlahové otopné smyčky pomocí elektropohonu, ovládaným prostorovým termostatem umístěným v každé vytápěné místnosti. Skutečná regulace snižuje průtok do všech podlahových smyček i otopných těles pomocí ventilu na rozdělovači na chodbě.

V jednodušším provedení bylo možné navrhnout regulaci pomocí směšovacího čerpadla pro všechny otopné smyčky bytu s ovládním prostorovým termostatem umístěným v jedné charakteristické místnosti. U tohoto způsobu ne-

dochází ke škrcení průtoku, ale k snižování teploty otopné vody. Jak vidíme na obr. 4, bytový rozdělovač není žádnou takovou regulační vybaven.

Tepelné ztráty místností byly spočteny pro nepřerušované vytápění. To je důvodem, proč je potřeba udržovat konstantní průtok otopné vody v celé soustavě. Průtok se může měnit jen vlivem termostatických ventilů při působení vnějších (oslunění), nebo vnitřních tepelných zisků. Možné jsou i nežádoucí tepelné zisky od vlastní otopné soustavy. To v případě, kdy teplota otopné vody je vyšší, než by odpovídala topné křivce.

Je velký rozdíl v tom, zda k regulačnímu zásahu se škrcením průtoku dochází individuálně až u jedné každé koncové jednotky, nebo na počátku rozvodu pro více jednotek, lišící se od sebe požadavky na fyzikální parametry, jako jsou průtok, teplota, dispoziční tlak a tepelné zisky.

Jak mohlo vypadat schéma zapojení bytových rozdělovačů

Jedna z možností funkčního zapojení bytových okruhů je na obr. 5.

Co říká norma

V ustanovení normy ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž se v čl. 6.6 uvádí:

„Pokud jsou ve vytápěném objektu místnosti:

- s různou tepelnou akumulací stavebních konstrukcí,
- s různým požadovaným časovým průběhem plné a tlumené vnitřní teploty,
- s různým časovým průběhem tepelných zisků,

pak je vhodné místnosti s podobnými vlastnostmi sloučit do skupin a pro každou skupinu se doporučuje vytvořit samostatnou větev s vlastní regulací.“

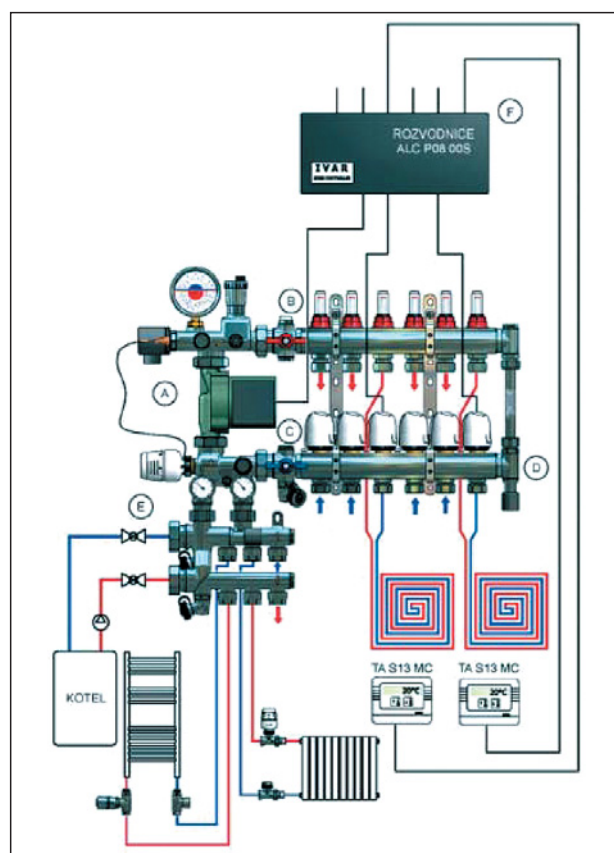
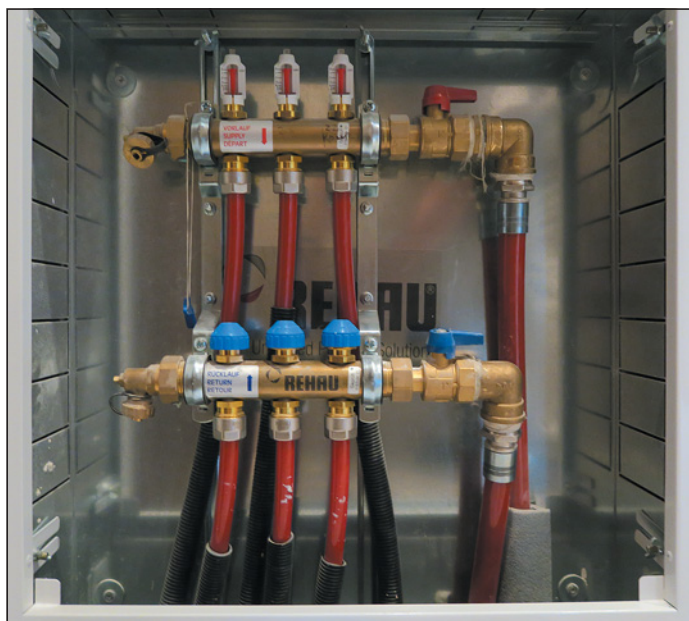
Stížnosti uživatelů bytů a nabídnutá řešení

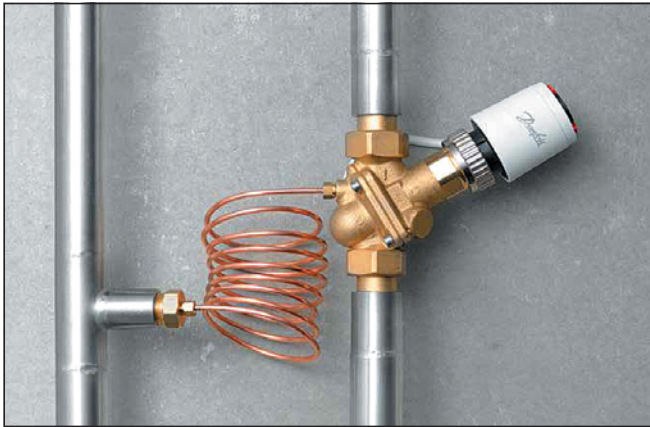
Noví uživatelé bytů si začali stěžovat na nefunkčnost koupelnových žebříků a deskových otopných těles. Bylo potřeba nabídnout nějaká řešení, která by nedostatky odstranila:

Řešení I. – Při prvním pokusu o nápravu situace byl v několika „zkušebních“ bytech nahrazen ventil

► Obr. 5 ● Samostatný okruh pro otopná tělesa + směšovaný okruh s čerpadlem pro podlahové vytápění

▼ Obr. 4 ● Bytový rozdělovač





▲ Obr. 6 ● Ventil Danfoss AB-PM

AB-QM s elektropohonem ventilem AB-PM od stejného výrobce.

Jaký je mezi těmito dvěma ventily rozdíl? Ventil AB-QM nebo AB-PM zajišťuje z hlediska hydraulického vyvážení automatické omezení průtoku otopného okruhu, a to zcela nezávisle na okamžitém výkonu soustavy. Ventil AB-PM navíc umožňuje současnou stabilizaci tlakového rozdílu okruhu. To by se mohlo využít například v případech, kdybychom v budoucnu plánovali nahradit například stávající manuální radiátorové kohouty za termostatické ventily. Stávající problém to však neřeší.

Oba ventily by mohly být řešením regulace jak pro dvoutrubkové soustavy vytápění s otopnými tělesy, tak i pro soustavy podlahového vytápění, ale nikoliv na jedné otopné větvi, nikoliv ve stejném čase, a nikoliv omezováním průtoku!

Dosáhne se jen toho, že otopná tělesa budou fungovat po celou topnou sezonu, ale za cenu zrušení regulace podlahového vytápění.

Řešení II. – Druhým pokusem o korekci koncepční chyby bylo vložení termostatického ventilu do přívodního potrubí bytového rozdělovače. Pro vybrané byty se na chodbě odpojil elektropohon ventilu AB-QM a k bytovému rozdělovači se napojil termostatický ventil, viz obr. 7.

Termostatický ventil umožňuje manuální snížení průtoku otopné vody, a tím její střední teplotu, bohužel

opět společně jak pro vytápění podlahové, tak i pro vytápění koupelňových žebříků a deskových otopných těles. Problém není v současném snižování teploty, ale ve snižování teploty samostatně pro podlahové vytápění a pro otopná tělesa.

Nabízené vložení termostatického ventilu do přívodního potrubí bytu problém opět neřeší.

Řešení III. – Třetím pokračováním bylo zařazení solenoidového ventilu do přívodního potrubí pro byt. Zatímco termostatický ventil bylo nutné ovládat ručně ve skříni, solenoidový ventil to provedl automaticky podle pokojového termostatu. Ale opět pro oba systémy vytápění současně a ve stejném čase.

Z důvodů výše uvedených nemůže ani tento návrh reklamovanou vadu vyřešit.

► Obr. 8 ● Vložení solenoidového ventilu do přívodu otopné vody do bytu



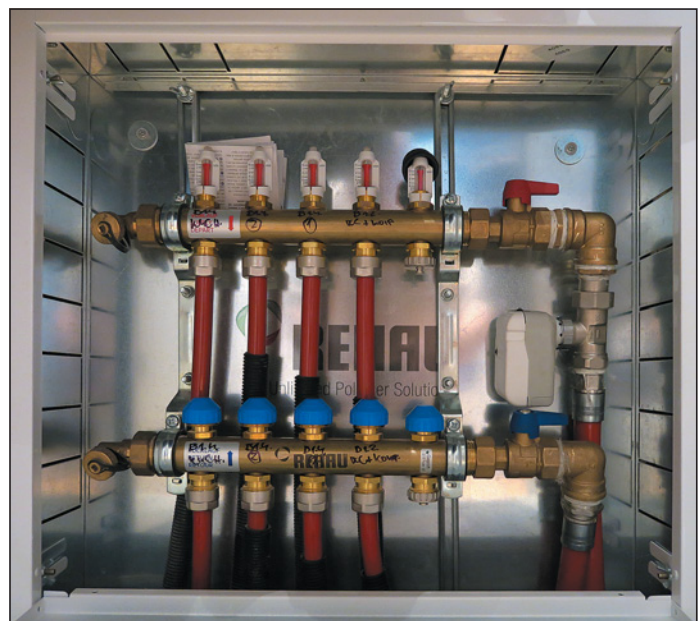
▲ Obr. 7 ● Vložení termostatického ventilu do přívodu otopné vody

Není divu, že si vlastníci výše popsaných bytů komfort vytápění takto nepředstavovali. Tímto způsobem navržena a realizovaná otopná soustava nesplňuje ani jeden z požadavků na ni kladených. Nezajišťuje konstantní průtok otopnými okruhy, ani jejich samostatnou regulaci.

Zástupci uživatelů bytů si zajistili znalecký posudek a soudnímu znalci položili otázky, na které chtěli získat odpovědi ještě před tím, než by přistoupili k soudnímu sporu:

Je reklamovaná vada vadou projektu nebo dodávky?

Reklamovaná vada je koncepční vadou projektu. Pokud zhotovitel, jako odborná firma, tuto vadu nepostřehl a nepožádal projektanta o její odstranění, pak se jedná rovněž o vadu dodávky.



Vyberte si Dražice

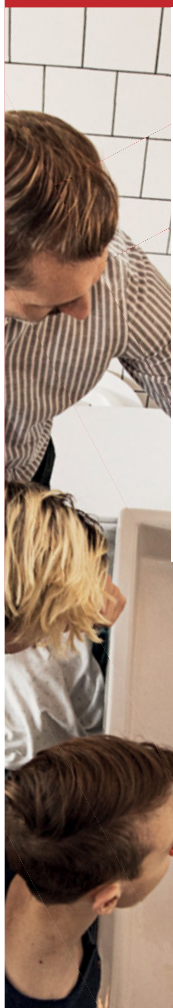


OHŘÍVAČE VODY

- ELEKTRICKÉ • KOMBINOVANÉ • ÚZKÉ • CHYTRÉ • PRO TEPELNÁ ČERPADLA •
- MALÉ I VELKÉ OBJEMY • FOTOVOLTAICKÁ ŘEŠENÍ • KLIMATIZACE •
- ZÁVĚSNÉ • STACIONÁRNÍ •

www.dzd.cz

 **DRAŽICE**
ČLEN SKUPINY NIBE



NIBE F1255 Tepelné čerpadlo země-voda

Mimořádně vysoká účinnost
(SCOP až 5,2)



NIBE ENERGY SYSTEMS CZ
DZ Dražice-strojárna s.r.o.
Dražice 69, 294 71 Benátky nad Jizerou

tel.: +420 326 373 802
www.nibe.cz

 **NIBE**

Mohou dodavatelem navrhovaná opatření spočívající ve výměně regulačních armatur reklamovanou vadu odstranit?

Nemohou. Je potřeba zajistit konstantní průtok otopnými okruhy namísto průtoku proměnného. Je potřeba zajistit samostatnou regulaci jak pro otopná tělesa, tak i pro podlahové smyčky.

Jsou v kotelně a otopné soustavě ještě jiné vady?

Ano, jsou. Zejména jde o umístění partnerského vyvažovacího ventilu do místa s proměnným průtokem.

Byly v projektu uvedeny podklady pro vypracování měřicího protokolu? Nebyly.

Byla otopná zkouška platná bez měřicího protokolu?

Nebyla.

Je vada projektu a dodávky podkladem pro reklamační řízení?

Ano, je.

Je vada dodávky odstranitelná?

Ano, je.

Jakým způsobem?

- U chodbových rozdělovačů, u ventilů Danfoss AB-QM, odebrat elektropohon. Ventily dál používat jako automatické regulátory průtoku.
- Bytové rozdělovače vyměnit za rozdělovače podle obr. 5, včetně regulace.
- Přesunout ventil STAD 50 ve směšovací okruhu v kotelně až za směšovací zkrat.
- Osadit před hydraulickou výhybkou v kotelně vyvažovací ventil. Je potřeba zajistit, aby průtok kotlovým okruhem byl o cca 5 až 10 % vyšší, než je průtok za ní. Jinak nebude výkon kotlů přenositelný do otopné soustavy.
- V opravné dokumentaci vytvořit podklady pro zhotovení měřicího protokolu (číslo ventilu, umístění, výpočtový průtok, partnerské ventily apod.).

Po provedených opravách si dodavatel nechá vypracovat měřicí protokol od certifikovaného partnera a zopakuje otopnou zkoušku. U zabudovaného domu to bude složitější.

Bude potřeba výrazně snížit otopnou křivku a vývěskou v domě požádat uživatele bytových jednotek, aby nechali termostatické ventily zcela otevřené.

Závěr

Neznalost a nedodržování technických norem bývá častou příčinou následných reklamací funkce technického zařízení. České technické normy nejsou obecně závazné, v některých případech však vzniká povinnost je dodržovat, a to na základě právního předpisu, který stanoví, že v určitém případě musí být postupováno v souladu s určenou technickou normou.

Také pokud projektant pracuje s produkty konkrétní firmy, pak může velmi snadno prostým dotazem zjistit, zda je jím navrhované řešení technicky správné. Při pochybnostech si lze nechat od firmy doporučit jiné řešení, které u otopné soustavy zajistí 100% funkčnost.

Pokud tak neučiní, nastanou komplikace a celá záležitost se pak v hořkém finále dostane až před soud, kde bývá častou otázkou soudce, zda má reklamované zařízení „vlastnosti obvyklé“.

O otopné soustavě, která má na jednom potrubí dvě otopné soustavy s rozdílnými fyzikálními vlastnostmi a s jednou centrální regulací škrcením, se to zcela určitě říci nedá. Zvláště, když díky chybějícímu měřicímu protokolu není platná otopná zkouška a veškeré dosud provedené úpravy reklamovaný problém nevyřešily.

Literatura

- [1] ČSN 06 0310 *Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž – Zařízení regulace a měření*; 2006-9
- [2] ČSN 06 0320 *Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování*; 2006-9
- [3] Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- [4] ČÍHAL, Z.: *Příprava TV a nedotápění objektu. Topenářství instalace*, 2016,

roč. 50, č. 5, s. 58–62.

ISSN 1211-0906.

- [5] PETITJEAN, R.: *L'équilibrage hydraulique global: un manuel pour la conception des circuits hydrauliques et la détection des anomalies dans les installations de chauffage et de conditionnement d'air*, Tour & Anderson AB, 1994, 539 s. ISBN: 978-9163026287.
- [6] Podklady firmy IVAR
- [7] Podklady firmy Danfoss
- [8] Podklady TA Hydronics
- [9] <https://www.epravo.cz/top/clanky/technicke-normy-a-jejich-vyuziti-v-praxi-67931.html>

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

Recenzent: **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**

Heating Systems Complications in New Apartment Buildings

The performance of each heat consumer in a hot water heating system is influenced, in particular, by the temperature of the heating medium, size of the heat exchange surface and the flow rate.

The radiators, underfloor heating or heating ladders are characterized by different thermal-hydraulic characteristics. The use of different heat consumers in one heating system requires a technical solution that allows them to function properly.

One of the heating works project parts should be also a protocol on hydronic balancing of the system. It is designer's responsibility to design heating system that enables hydronic balancing and protocol draw up.

The author of the article has analyzed the hydro-unbalanced heating system errors. At the end of the article, the author presents his solution how to deal with project and installation defects.

Keywords: heating, complications, hot water heating system, hydronic balancing, protocol.



NRG
FLEX

Energie proudí přes nás

Máme nejširší nabídku
předizolovaných potrubí



Děkujeme za spolupráci všem partnerům
a návštěvníkům našeho stánku
na veletrhu Aquatherm Nitra 2019

www.nrgflex.cz

NRG flex představuje nejširší nabídku předizolovaných potrubí



Společnost NRG flex, s.r.o., připravila pro rok 2019 řadu novinek. Jako zástupci rakouského výrobce Radius-Kelit infrastructure představí tento rok novinku – škálu flexibilních předizolovaných potrubí, která je možné použít k realizaci řady různých projektů. Paleta potrubí od standardních 95 °C / 6 bar přes 95 °C / 10 bar po prémiové 115 °C / 10–16 bar, dokáže nahradit ocelová potrubí v části tepelných sítí, což je zajímavé pro všechny, kteří s předizolovaným potrubím pracují. Na současnou nabídku společnosti NRG flex s.r.o. a novinky, které společnost plánuje představit, jsme se v následujících řádcích zeptali jednatele společnosti, pana Ing. Roberta Štefance.

Pane inženýre, zkusme v krátkosti několik slov o Vaší společnosti?

Společnost NRG flex je na trhu Slovenska a v České republice aktivní od roku 2010 a v tomto roce se jí podařilo výrazně rozšířit svou nabídku flexibilních předizolovaných potrubí. Za toto období se jí podařilo zrealizovat stovky úspěšných projektů a výměn rozvodů tepla ve městech. Aktuálně je možné dodat předizolovaná potrubí na realizaci celé škály projektů.

Novinkou letošního roku je Vaše zastoupení společnosti Radius-Kelit infrastructure pro Slovensko a Českou republiku. Co všechno představíte Vaším partnerům či potenciálním novým odběratelům v tomto roce?

Kromě našeho celého ověřeného sortimentu, chceme na trhu představit naši novinku, kterou se výrazně rozšiřuje celá škála flexibilních předizolovaných potrubí od rakouského výrobce Radius-Kelit Infrastructure.

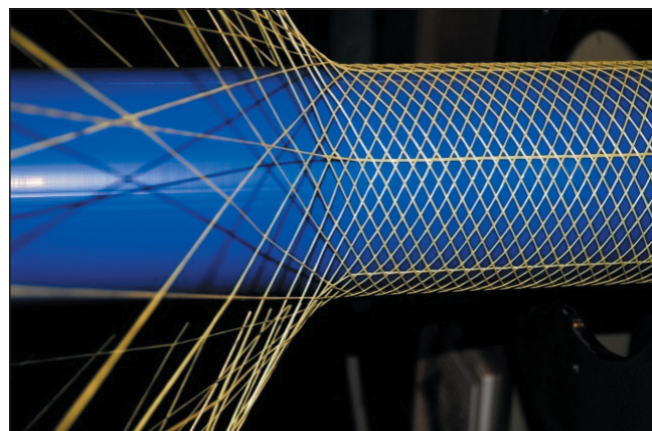


NRG HeatFlex	max. 95 °C / 6 resp. 10 bar, s trubkou pro médium PE-Xa
NRG FibreFlex	max. 95 °C / 10 bar, s trubkou pro médium PE-Xa se sítkou z aramidového vlákna
NRG FibreFlex Pro	max. 115 °C / 10 resp. 16 bar, s trubkou pro médium PE-Xa se sítkou z aramidového vlákna

O jaká potrubí se jedná?

Základní skladba potrubí je médium trubka PE-Xa nebo PE-Xa doplněná o sítku z aramidového vlákna, polyuretanovou izolaci s lambdou 0,0210 W · m⁻¹ · K⁻¹ a s jemně zvlněným LDPE pláštěm. NRG HeatFlex do 95 °C / 6 bar a 10 bar pro teplou vodu je léty ověřené potrubí, které splňuje požadavek na realizaci běžných projektů.

NRG FibreFlex a NRG FibreFlex Pro jsou prémiová potrubí, která mají trubku pro médium z PE-Xa doplněnou o sítku z aramidového vlákna, která dodává potrubí při nižší tloušťce stěny výrazně lepší parametry a lze je použít na teplou vodu (spojování lisovanými nerezovými spojkami) do teploty 95 °C / 10 bar nebo na vytápění a jiné aplikace až do 115 °C / 10 resp. 16 bar.



U těchto potrubí jsou díky menší tloušťce stěny trubky pro médium nižší tepelné ztráty při stejném plášti, díky větší tloušťce izolace. Také má tenčí stěna trubky pro médium pozitivní vliv na ohebnost potrubí a tím i minimalizaci potřeby použití kolen.

Potrubí NRG FibreFlex a NRG FibreFlex Pro dokáží v dimenzích pod DN150 nahradit ocelová předizolovaná potrubí a tím výrazně zefektivnit výstavbu nebo rekonstrukce tepelných sítí. Délky potrubí jsou 80 až 400 m dle dimenzí, minimalizují počet spojů a tím zrychlují a zefektivňují výstavbu. Jelikož není nutné dělat spoje každých 12 m a osazovat tolik kolen jako u ocelových potrubí je možné minimalizovat i šířku výkopu a tím opět zrychlit a zlevnit výkopové práce. Pro větší dimenze je možné dodávat potrubí na speciálním přívěsu na bubnech přímo z výroby.



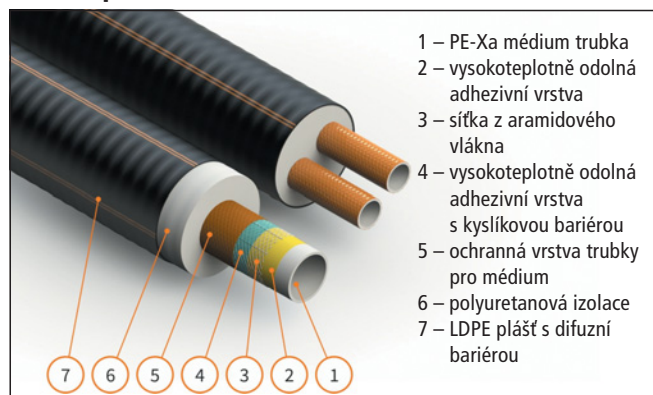
Jaké technické vlastnosti mají tato potrubí?

Namísto zbytečných řečí nabídneme čtenářům technický list prémiového potrubí NRG FibreFlex Pro. V něm si odborník – ať projektant či montážní firma – najde údaje, které potřebuje. Pro odborníky také nabízáme průřez potrubím, ve kterém každý vidí skladbu potrubí tak, jak se vyrábějí.

Technický list

Typ potrubního rozvodu	NRG FibreFlex Pro
Trubka pro médium	síťovaný polyetylen PE-Xa se sítkou z aramidového vlákna s oranžovou protikyslíkovou bariérou (EVOH) dle DIN 4726
Skladba izolace	polyuretanová izolace s cyklopentanem
Plášťová izolace	paralelně zvlněná LLD-PE plastová trubka
Spojování potrubí	pomocí lisovacích tvarovek
Dodávka potrubí	standardní náviny, přířezy
Lambda izolace (50 °C)	0,0210 W · m ⁻¹ · K ⁻¹ dle EN 15632
Maximální teplota média	+115 °C při 1,0 MPa trvalém zatížení, certifikované Class B podle OFI ZG200-2
Provozní teplota média	0 až +115 °C
Maximální tlak	10 bar resp. 16 bar
Jiné vlastnosti	samokompenzační a samoodvzdušňovací vlastnosti, podélná uzávěrka proti vodě
Dodávané dimenze	jednoduché d32 až D140 (brzy i D160), dvojité 2×d32 až 2×d75

Průřez potrubím



Jaké výhody poskytují Vaše tvarovky?

Lisované tvarovky pro NRG FibreFlex a NRG FibreFlex Pro, pro teplou a termální vodu jsou k dispozici v nerezovém provedení, standardně jsou vyhotoveny z oceli. Při lisování není, díky speciálnímu designu, nutné potrubí expandovat. Všechny T-kusy a případná kolena umíme vyrobit i jako předizolované tvarovky, které urychlují práci na stavbě a hlavně při montáži ve stísněných podmínkách, při výměně rozvodů, v původních betonových kanálech umožňují elegantní křížení ostatních potrubí. Toto vše zajišťuje extra rychlé a bezpečné doizolování spojů a T-kusů.

Jaká je tedy celková paleta dodávaných potrubí, kterou jste doplnili o aktuální novinky?

Snažíme se kombinovat flexibilní předizolovaná potrubí s tyčovým provedením a navrhovat tak kompletní řešení pro jednotlivé realizace.

Celá široká nabídka potrubí zahrnuje flexibilní plastová předizolovaná potrubí:

- pro ÚT/termální vodu a jiná média s médiovou trubkou PE-Xa do 95 °C / 6 bar
- pro studenou vodu s médiovou trubkou HDPE
- pro teplou vodu s médiovou trubkou PE-Xa SDR7,4 do 95 °C / 10 bar
- pro ÚT/teplou vodu/termální vodu a jiná média s PE-Xa se sítkou z aramidového vlákna do 95 °C / 10 bar
- pro ÚT/termální vodu a jiná média s PE-Xa se sítkou z aramidového vlákna do 115 °C / 10 a 16 bar

Nabídka je doplněna pro větší dimenze nebo teploty o tyčová ocelová předizolovaná potrubí:

- pro ÚT a jiné aplikace standardní ocelová předizolovaná potrubí do 148 °C / 25 bar
- pro parní rozvody kluzné systémy izolované vinutými pouzdry minerální vlny a PUR pěnou až do teploty 300 °C

Nabízí se také doplnění solárních panelů nerezovým vlnovým izolovaným EPDM kaučukem nebo pro použití v zemi izolované minerální vlnou v paralelně zvlněném HDPE plášti.



V čem spočívá přidaná hodnota Vašich řešení?

Náš tým se snaží být blízko ke svým odběratelům a hledat pro ně efektivní řešení, která se opírají o nejnovější trendy. Takto jsme se při hledání řešení pro optimalizaci celkových investičních a provozních nákladů a hlavně snížení doby realizace při rekonstrukcích a budování tepelných sítí dostali k našemu novému dodavateli potrubí. Vlastnosti potrubí NRG FibreFlex Pro posouvají flexibilní plastová předizolovaná potrubí do nové perspektivy. Běžná plastová předizolovaná potrubí nesplňovala požadované provozní parametry dodavatelů tepla, kteří často provozují tepelné sítě s teplotami okolo 100 °C při tlaku 10 až 16 bar.

Nadále bude náš tým techniků a obchodně-technických zástupců hledat pro Vás optimální řešení. Dodavatele tepla, investory, projektanty a montážní firmy doprovázíme celým procesem od prvních návrhů a studií, až po přípravu výkazů výměr a realizačních podkladů. Následně zajišťujeme školení dle potřeby montážních firem buď přímo v místě montáže, nebo na místě, které je pro ně optimální.

Scrubberem pro separaci chemických nečistot ze vzduchu

O podstatné zvýšení účinnosti stávajících čističek vzduchu usiluje kapalinový chemisorpční Scrubber, tzv. pračka vzduchu, která je výsledkem spolupráce Fakulty chemické a Fakulty strojního inženýrství VUT s firmou MVB Opava. Prototyp zařízení, které by mohlo v budoucnu vyčistit až 90 % škodlivin ze vzduchu, byl v prosinci výrobcem předán brněnské technice.

„Když se něco vypustí do vody, vznikne stopa, pomocí které lze obvykle najít viníka, takže lidi už si přece jen dávají větší pozor, ale vzduch se chrání velice obtížně. Proto čistotu ovzduší, jak chemickou, tak prašnou, je třeba hlídat a investovat do toho,“ říká Tomáš Svěrák, duchovní otec Scrubberu, který je určen především pro separaci chemických nečistot. Scrubber přitom dosahuje účinku poměrně jednoduchým způsobem. „Vytváříme clonu roztoku s příslušnými chemikáliemi, kterou prochází vzduch, a tím dochází k čištění. Přitom se snažíme dosáhnout optimální kvality kontaktu vzduch-

zkušebně nainstalována u největšího výrobce léčiv na Ukrajině PJSC Farmak, kde čistí veškeré výdechy rozsáhlé chemické výroby. „My chceme oproti tomu dělat malé, intenzivní zařízení, které si za přiměřené peníze bude moci pořídit v podstatě kdokoli. Naše ideální představa je, že Scrubber pro zachytávání prachu bude časem na každém domě,“ naznačuje svou budoucí vizi Svěrák. Toto zařízení je v současné době nejzajímavějším projektem jeho Skupiny chemického inženýrství. Ta vznikla před lety díky spolupráci mezi Ústavem chemie materiálů Fakulty chemické a Laboratoří přenosu tepla a proudění Fakulty strojního inženýrství VUT. Velmi důležitým prvkem spojeným s instalací Scrubberu na Fakultě chemické je zapojení studentů a doktorandů. Ti se mohou prostřednictvím zařízení seznámit s principy odstraňování plynných složek a par, které znečišťují ovzduší. V současnosti zde testují především separaci CO₂ z ovzduší, na čemž pracuje například Josef Kalivoda.



▲ Obr. 1 ● Tomáš Svěrák se Scrubberem pro separaci chemických nečistot ze vzduchu. Autor: Igor Šefr

kapalina,“ objasňuje Svěrák. Svě myšlenky se snaží přenášet i na mezinárodní půdě European Federation of Chemical Engineering, kde v pracovní skupině Separáčnických procesů zastupuje již řadu let Českou republiku.

„Účinnost současných Scrubberů je kolem 50 procent a my jsme schopni to vytáhnout už k 90 procentům,“ popisuje zvýšení efektivity Svěrák. Před dvěma lety byla už první varianta tohoto zařízení s úspěchem

Martin Žůrek, ředitel společnosti MVB Opava, která zařízení v ceně 10 milionů korun brněnské technice bezplatně zapůjčila, zdůrazňuje: „Účast vysokých škol na vývoji takových technologií přispívá nejen k realizaci pro trh velmi žádaného moderního ekologického zařízení, ale také pomáhá vytvářet u studentů pocit zodpovědnosti za stav našeho životního prostředí. Jsem přesvědčen, že vzdělávat lidi a dělat něco pro ekologii je to nejlepší, co může naše generace dát generacím příštím.“

□ Zdroj: <https://www.vutbr.cz/>

▼ Obr. 2 ● Scrubber. Autor: Igor Šefr





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

Střípky z historie – Zajímavosti

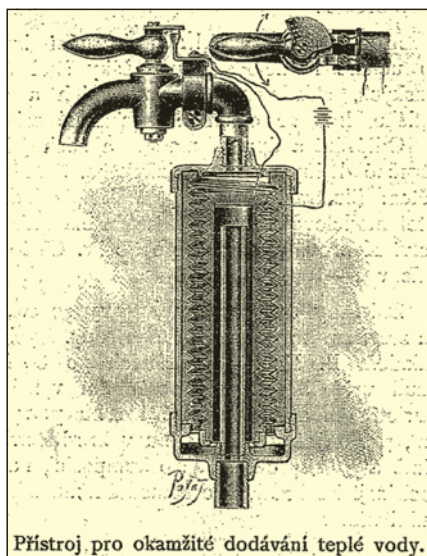
V našem časopise Topin č. 5 a 7/2018 jsme uvedli v několika krátkých článcích, vybraných z časopisu Věda a práce z roku 1903, zajímavosti z příbuzných oborů, které čtenáře zaujaly natolik, že jsme se rozhodli pokračovat. Proto vám dnes předkládáme další, opět z roku 1903.

Přístrojek pro okamžité dodávání teplé vody

Množství přístrojů všelikých, vytápěných plynem, lihem nebo jinými hořlavinami, sestrojeno bylo pro upotřebení v domácnosti; zde pak slouží ve většině případů k rychlému ohřívání vody. Dnes, kdy skorem každé větší město má svoji elektrárnu, a kdy možno za malý poměrně peněz dopřát si dobrodiní, jež skýtá upotřebení elektřiny ke svícení, ku pohonu strojů, k topení, atd., nabývá i u nás praktické důležitosti strojek i jinak svým zařízením velmi zajímavý.

Přístrojek tímto má býti poskytnuta hospodyně možnost, opatřiti si kdykoliv okamžitě libovolné množství teplé vody pouhým otočením kohoutku vodovodu. Tímto pohybem uzavírá se elektrický proud, jenž způsobuje zvýšení teploty; mimo to však jest rovněž možno tímto kohoutkem vypouštěti podle potřeby též vodu studenou.

Přihlédneme-li blíže k obrázku, na němž zobrazen přístrojek v průřezu a pohledu shora, porozumíme snadno jeho zařízení. Uspodu ústí do přístrojku roura vodovodu, jež se v přístrojku samém, prodlužuje ještě do výše. Kolem ní provedena jest širší



Přístroj pro okamžité dodávání teplé vody.

dutina, kterou sestupuje voda opět dolů do jakési kruhové nádržky, z níž vystupuje jakýmsi klikatými chodbičkami do výše. Hořejší konec těchto chodbiček ústí do nádržky s vrchní, k níž jest nahoře připojena ohnutá roura, končící kohoutkem. Elektrické zařízení přístrojku sestává ze dvou kontaktů, upevněných izolovaně na kohoutku; rukojeť kohoutku opatřena jest kovovou výsečí, která, otočíme-li rukojeť v jednom směru, přilehne na kontakty a spojí proud, z kohoutku pak vytéká voda ohřátá. Otočíme-li rukojeť ve směru opačném, zůstanou kontakty nespojeny a vytékající voda jest studená.

Ohřívání vody děje se v oněch klikatých chodbičkách, jež jsou otočeny kovovým drátem, kterým proudí elektřina. Drát zahřívá se následkem odporu, který klade proud, a vzbuzené tím teplo přenáší se stěnami chodbiček na vodu v nich proudící. K vůli izolaci provedeny jsou obě nádržky, o nichž výše byla řeč, ze skla.

Stupeň teploty vody dá se řídití otočením rukojeti kohoutku, čím méně ji pootočíme, tím menší průchod otevíráme vodě, jejíž proudění jest tím pomalejší a ohřátí tím větší. Poněvadž pak množství proudu, procházející drátem, jest vždy stejné, jakmile kontakty jsou spojeny, obdržíme větším otevřením kohoutku větší množství vody za stejnou dobu, ale nižší teploty.

V poloze, na obrázku kreslené, uzavřen jest výtok vody a zároveň přerušen proud. Vynálezcem přístrojku jest Američan H. M. Hill.

Zužitkování naftových odpadků

Zužitkování naftových odpadků k vytápění vysokých pecí provádí se skutečně v Rusku v okolí Moskvy. Tam totiž stojí tuna (1000 kg) mazu-
tu i s dovozem 38–41 korun; chemic-

ké složení mazutu odpovídá 87 % uhlíku a 13 % vodíku, výhřevnost pak jeho obnáší 11 000 kalorií. Při dokonalém spalování klade se 6 1/2 tuny mazutu na roveň 11 tunám uhlí. Spalování mazutu provádí se v přístrojích zařízených na rozprašování i bez něho. Obou způsobů užívá se v ruském průmyslu železářském. Spotřeba mazutu obnáší 18–20 % náplně peci rudou.

Vliv elektrického proudu na potrubí

Železné potrubí v zemi, určené pro vedení vody neb plynů jeví po delší době porušení; dokázáno jest, že není tu příčinou pouhé chemické působení látek, s kterými jest rourovod ve styku, nýbrž i bludné elektrické proudy, jež často, zvláště při spodním vedení drah elektrických, se vyskytují. Aby zjistil, do jaké míry toto působení sahá, činil A. Larsen pokusy na vysoké škole technické v Kodani, za podpory tamějšího magistrátu, od 2. ledna až do 2. dubna m.r. Zkoušky konány byly ve 4 párech rour, které zaraženy byly do země; do jednoho z nich zaveden proud stejnoměrný, do ostatních pak rovněž zaveden proud, ale směr jeho měněn byl u jedněch rour denně, u druhých pak každou hodinu. Přesným vážením zjistil pak Larsen, že nejvíce trpí roury proudem stálého směru; čím častěji proud se mění, tím menší jsou ztráty. Roury, v nichž směr proudu měněn denně, vykazovaly jen čtvrtinu, ony pak, kde měněn každou hodinu, jen třetinu oněch ztrát, které způsobeny na rourách proudem stejnoměrným.

Trvanlivost zazděných součástí železných konstrukcí

V nejnovější době věnuje se otázce trvanlivosti zazděných součástí železné konstrukce zvýšená pozornost. K tomu cíli byly podrobně ohledány železné součásti, jež byly od let čtyřicátých minulého století bez přestávky zazděny.

Železné součásti, uložené ve vápenné, cementové nebo sádrové maltě vykazovaly po této dlouhé době jen nepatrnou vrstvu rezu. V nejčastějších případech sestával rez z měkkého prášku, který bylo možno prs-

tem setřítí a jímž bylo železo asi již při provádění stavby pokryto. Reza-
vání u větší míře nebylo dokázáno
v žádném případě, ani u travers,
uložených ve stropu koníren, posta-
vených roku 1873 a 1874 atd.; vá-
penná malta chová se tu skorem
stejně příznivě jako cement. Silnější
tvoření se rezu pozorováno bylo jen
ve třech případech, a sice u oby-
tného stavení z roku 1874, u jehož
kleští byly sloupky silně zrezavělé.
Příčina tohoto zjevu nemohla však
býti dokázána. Druhý případ zna-
nějšího porušení zazděné železné
součásti rezem pozorován byl u ce-
mentového zdiva, jež bylo vystave-
no stálému silnému promáčení.
V tomto případě bylo železo opatře-
no před zazděním nátěrem. Třetí
případ týká se stáje v Schönebergu
v Německu, kde byly opěrné tyče ne-
natřené zazděny v sádrové maltě.
Sádra neukázala se tu dosti dobrým
chránidlem, neboť železo bylo v tom-
to případě velmi silně porušeno, na
místech, jež byla sádrou obklopena.
Kleště domu, postaveného na stej-

ném pozemku, byly rovněž shledá-
ny poškozenými rezem, a sice ná-
sledkem slabého zazdění, jež umo-
žňovalo přístup vlhkého vzduchu.

Z těchto případů vysvítá, že stačí
chrániti železo i ve stájích pouze
dobrým zazděním, tak že i bez nátě-
ru zůstane po několik desetiletí ušet-
řeno rezu. Obyčejné zdivo vázané
vápennou maltou ve většině přípa-
dů dostačí; cement uchrání jen
o málo lépe.

Pro budoucnost bude nutno zkouma-
ti všechny vedlejší okolnosti co nej-
důkladněji; zejména jest tu rozhu-
dující přítomnost trhlin ve zdivu nebo
jeho příliš malá síla, jakož i jakost
malty.

Možno též, že samo chemické slože-
ní železa má rozhodující vliv na tvo-
ření se rezu. V rozdílném chování se
litiny a kujného železa a v neobyčej-
ně rychlém porušení, jaké bylo ve
mnoha případech pozorováno na
parních kotlech, možno spatřovati
potvrzení této domněnky.

Z dobových materiálů vybral

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

Little Sherds of History – Curiosities

In previous issues of Topin magazine, we
published several technical insights that
were related to our fields. The age of this
information at the beginning of the last
century exceeded a hundred years; and yet
the articles, originally published in the
Science and Work magazine in 1903, have
been informative and interesting to our
readers that the author has chosen to con-
tinue with them. The topics are as follows:

- Apparatus for instantaneous hot water supply
- Utilization of petroleum refuse
- Influence of the electric current on the pipeline
- Durability of walled parts of iron structures

Keywords: History, curiosities, water supply, petroleum refuse, electric current, pipeline, iron structures

PŘIJĎTE NA INOVATIVNÍ KONFERENCI, KTERÁ MÁ ZA CÍL UKÁZAT PRAKTICKÁ ŘEŠENÍ A OPATŘENÍ, KTERÁ POMOHOU POSÍLIT
VODOHOSPODÁŘSKOU SOBĚSTAČNOST BYTOVÝCH DOMŮ A ZÁROVEŇ ZMÍRNIT VE MĚSTECH VLÁHOVÝ DEFICIT.

MEZINÁRODNÍ
KONFERENCE



OSTROVY ŽIVOTA

25.-26. ÚNORA 2019

BRNO | HOLIDAY INN, KŘÍŽKOVSKÉHO 20

WWW.OSTROVY-ZIVOTA.EU | FACEBOOK.COM/OSTROVYZIVOTA

OTÁZKY KONFERENCE

- ✓ Jak zlepšit kvalitu vnitřního prostředí a docílit optimální teploty v budově v období extrémních teplot?
- ✓ Jak ušetřit na energiích i v období růstu cen?
- ✓ Jak využít efektivně střechu, aby sloužila obyvatelům?
- ✓ Jak efektivně hospodařit s vodou v bytových i nebytových domech?

KOMU JE KONFERENCE URČENA?

- ✓ Bytovým domům (SV, BD)
- ✓ Stavebním bytovým družstvům
- ✓ Správcům bytového i nebytového fondu
- ✓ Měštům a obcím
- ✓ Projektantům
- ✓ Široké veřejnosti

Záštitu nad konferencí převzali:

CO VÁS ČEKÁ?

- ✓ 15 přednášek ve dvou dnech
- ✓ Ukázky praktických řešení – zadržování srážkových vod, recyklace tzv. šedé vody, ostrovní systémy FVE, zelené střechy aj.
- ✓ Setkání s odborníky, možnost diskuze a konzultace
- ✓ Konferenční sborník a další vzdělávací materiály
- ✓ Občerstvení po celou dobu konání konference
- ✓ Účast na společenském večeru, vč. slavnostního rautu a doprovodného programu

KONFERENCI ORGANIZUJE:

Pro náš dům, z.s.
Veveří 102, Brno
www.pronasdum.cz
info@pronasdum.cz



ABY SE VE MĚSTĚCH LÉPE ŽILO.

Zákony a normy

Výběr ze Sbírkky zákonů částka 158/2018

326. Vyhláška ze dne 18. prosince 2018, kterou se mění vyhláška č. 349/2015 Sb., o Pravidlech trhu s plynem, ve znění vyhlášky č. 416/2016 Sb.

Tato vyhláška nabyla účinnosti dne 1. ledna 2019, s výjimkou ustanovení čl. I bodu 54, pokud jde o § 52 odst. 6 písm. b), a čl. I bodu 55, pokud jde o § 52 odst. 9 písm. b), která nabyla účinnosti dne 1. února 2019, a s výjimkou ustanovení čl. I bodu 59 a čl. I bodu 65, která nabývají účinnosti dnem 1. července 2019.

Výběr z Věstníku ÚNMZ 12/2018

Vydané ČSN

22. ČSN EN 12831-3, kat. č.: 506293
Energetická náročnost budov – Výpočet tepelného výkonu – Část 3: Tepelný výkon pro soustavy přípravy teplé vody a charakteristika potřeb, Modul M8-2, M8-3;
Vydání: Prosinec 2018

23. ČSN EN 1860-1+A1, kat. č.: 506416
Spotřebiče, pevná paliva a podpalovače pro rožně – Část 1: Rožně na pevná paliva – Požadavky a zkušební metody;
Vydání: Prosinec 2018

65. ČSN EN ISO 11298-1, kat. č.: 506260
Plastové potrubní systémy pro renovace rozvodů vody uložených v zemi – Část 1: Obecně;
Vydání: Prosinec 2018

66. ČSN EN ISO 11297-1, kat. č.: 506259
Plastové potrubní systémy pro renovace tlakových kanalizačních přípojek a stokových sítí uložených v zemi – Část 1: Obecně;
Vydání: Prosinec 2018

84. ČSN EN 16933-2, kat. č.: 506425
Odvodňovací a stokové systémy vně budov – Navrhování – Část 2: Hydraulický návrh;
Vydání: Prosinec 2018

85. ČSN EN 16941-1, kat. č.: 506420
Zařízení pro využití nepitné vody na místě – Část 1: Zařízení pro využití srážkových vod;
Vydání: Prosinec 2018

Změny ČSN

120. ČSN EN 13445-3, kat. č.: 506289
Netopené tlakové nádoby – Část 3: Konstrukce a výpočet;

Vydání: Duben 2018,
Změna A4; *Vydání:* Prosinec 2018

121. ČSN 75 5455, kat. č.: 506421
Výpočet vnitřních vodovodů;
Vydání: Únor 2014,
Změna Z1; *Vydání:* Prosinec 2018

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

25. ČSN EN ISO 21225-1, kat. č.: 505745
Plastové potrubní systémy pro bezvýkopovou výměnu potrubí uložených v zemi – Část 1: Výměna v otevřené rýze metodou bursting a extrakce trubek;
Platí od: 2019-01-01

26. ČSN EN ISO 21225-2, kat. č.: 505747
Plastové potrubní systémy pro bezvýkopovou výměnu potrubí uložených v zemi – Část 2: Výměna mimo otevřenou rýhu řízeným horizontálním vrtáním a krtkováním (impact moling);
Platí od: 2019-01-01

27. ČSN EN ISO 13259, kat. č.: 505744
Potrubní systémy z termoplastů pro beztlakové aplikace uložené v zemi – Stanovení těsnosti spojů s elastomerním těsnicím kroužkem;
Platí od: 2019-01-01

Změny ČSN

38. ČSN EN 13445-2, kat. č.: 505740
Netopené tlakové nádoby – Část 2: Materiály;
Vyhlášena: Březen 2015,
Změna A2; *Platí od:* 2019-01-01

Výběr z Věstníku ÚNMZ 1/2019

Vydané ČSN

17. ČSN ISO 23550, kat. č.: 506740
Bezpečnostní a řídicí přístroje pro hořáky a spotřebiče plyných a/nebo kapalných paliv – Obecné požadavky;
Vydání: Leden 2019

18. ČSN EN ISO 11114-4, kat. č.: 506717
Lahve na přepravu plynů – Kompatibilita materiálů lahve a ventilu s plyným obsahem – Část 4: Zkušební metody pro výběr ocelí odolných proti vodíkovému křehnutí;
Vydání: Leden 2019

19. ČSN EN 14511-1, kat. č.: 506304
Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chla-

zení kapalin, tepelná čerpadla pro ohřívání a chlazení prostoru a procesní chladiče, s elektricky poháněnými kompresory – Část 1: Termíny a definice;
Vydání: Leden 2019

20. ČSN EN 14511-2, kat. č.: 506305
Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin, tepelná čerpadla pro ohřívání a chlazení prostoru a procesní chladiče, s elektricky poháněnými kompresory – Část 2: Zkušební podmínky;
Vydání: Leden 2019

21. ČSN EN 14511-3, kat. č.: 506307
Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin, tepelná čerpadla pro ohřívání a chlazení prostoru a procesní chladiče, s elektricky poháněnými kompresory – Část 3: Zkušební metody;
Vydání: Leden 2019

22. ČSN EN 14511-4, kat. č.: 506308
Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin, tepelná čerpadla pro ohřívání a chlazení prostoru a procesní chladiče, s elektricky poháněnými kompresory – Část 4: Požadavky;
Vydání: Leden 2019

62. ČSN EN 13467, kat. č.: 506530
Tepelněizolační výrobky pro zařízení budov a průmyslové instalace – Stanovení rozměrů, pravoúhlosti a linearity předem tvarované izolace potrubí;
Vydání: Leden 2019

Opravy ČSN

110. ČSN EN 1451-1, kat. č.: 506463
Plastové potrubní odpadní systémy (pro nízkou a vysokou teplotu) uvnitř budov – Polypropylen (PP) – Část 1: Specifikace pro trubky, tvarovky a systém;
Vydání: Červenec 2018
Oprava 1; *Vydání:* Leden 2019
(Oprava je vydána tiskem)

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

22. ČSN EN 16726+A1, kat. č.: 505939
Zařízení pro zásobování plynem – Kvalita zemního plynu – Typ H;
Platí od: 2019-02-01



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



UHERSKÉ HRADIŠTĚ

Městská sportovní hala

16. – 17. března

JIHLAVA

Dům kultury

5. – 6. dubna



OLOMOUČ

Výstaviště Flora

28. – 30. března

ČT, PÁ 9-18 HODIN, SO 9-17 HODIN

f Stavotech
www.stavotech.cz

omnis tel.: 588 881 444, mob.: 608 968 158, e-mail: omnis@omnis.cz, www.omnis.cz



Firma PRAGOCLIMA spol. s r.o. úspěšně působí na našem trhu již od roku 1992 a patří mezi významné společnosti zabývající se projektováním, montáží, prodejem a servisem klimatizačních zařízení. Společnost sídlí v Praze, provozuje pobočky v Ostravě a ve Zlíně. V současné době má zájem na rozšíření svého týmu a hledá vhodné pracovníky na pozici

TECHNIK / MONTÉR

KLIMATIZAČNÍCH ZAŘÍZENÍ A TEPELNÝCH ČERPADEL

PRÁCE
pracoviště v Praze a Ostravě
jednosměnný provoz
práce na plný úvazek
pracovní poměr na dobu neurčitou

NABÍZÍME
budoucnost a profesní i platový růst ve stabilní a zavedené společnosti
přátelský kolektiv, zázemí rodinné firmy
benefity: mobilní telefon, stravenky, zahraniční pracovní cesty, vzdělávací kurzy, fin. příspěvek na volnočasové aktivity, možnost nadstandardního výdělků (hodnocení dle odvedené práce)

POŽADUJEME
zodpovědnost, spolehlivost, samostatnost
technické znalosti z oboru montáží a servisů klimatizace podmínkou (vyučení výhodou)
praxi (min. rok na obdobné pozici)
pájecí průkaz, absolvování vyhlášky 50/78 Sb. výhodou
řidičský průkaz skupiny B

Kontakt:
Ing. Ivana Ulmanová
tel.: 731 414 693 / ivana.ulmanova@pragoclima.cz

www.pragoclima.cz



techem

Šetříme životní prostředí



Menší spotřeba energie znamená méně emisí

Vytápění obytných místností včetně ohřevu vody tvoří s 27 % největší podíl konečné spotřeby energie. Naše inovativní systémy ušetří více než 6,5 milionu tun CO₂ ročně. Snižte produkci škodlivého oxidu uhličitého a současně šetřete peníze.

Techem, spol. s r. o.
Služeb 5
Praha 10 - Malešice
108 00
Tel.: +420 272 088 777
www.techem.cz

25 let jsme Vaší energií

14.–15.2. GeoTHERM
Geotermální průmysl, jímání geotermální energie
Offenburg, SRN

14.–16.2. STAVITEL
Stavební materiály a technologie, úspory energií

ŘEMESLA

Veletrh odborných škol a učilišť
Lysá nad Labem, Výstaviště

14.–17.2. BAUEN & ENERGIE WIEN
Stavba, renovace, vytápění, financování a úspory energie
Vídeň, Rakousko Naveletrh, Praha

25.–26.2. OSTROVY ŽIVOTA
Konference má za cíl ukázat praktická řešení a opatření, která pomohou posílit vodohospodářskou soběstačnost bytových domů a která zároveň pomohou zmírnit ve městech vláhový deficit.
Brno, Holiday Inn, Křížkovského 20
Pro náš dům, Brno

26.2.–1.3. CLIMATIZACIÓN Y REFRIGERACIÓN (C&R)
Klimatizace, větrání, chlazení a vytápění

TECNOVA PISCINAS

Technologie a inovace pro vodní hospodářství

GENERA

Veletrh energie a životního prostředí

SIGA

Inovativní řešení pro vodní hospodářství
Madrid, Španělsko
FERIA BOHEMIA, Praha

27.2.–1.3. AQUA-THERM TASHKENT
Vytápění, ventilace, klimatizace, zásobování vodou, sanitární a ekologická technika, bazény a obnovitelné energie
Taškent, Uzbekistán

27.2.–2.3. STAVEBNÍ VELETRH BRNO
Novinky, nové trendy i poradenství ke všemu, co souvisí se stavbou a vybavením domu či bytu. Pod jednotným názvem se skrývají tři veletržní akce: Stavební veletrh Brno, veletrh DSB – Dřevo a stavby Brno a Veletrh nábytku a interiérového designu MOBITEK.
Brno, Výstaviště Veletrhy Brno

28.2.–2.3. ACREX INDIA
Větrání, chlazení, klimatizace a stavební služby
Bombaj, Indie PROveletrhy, Praha

4.–7.3. CLIMATE WORLD
Chlazení, vytápění a větrání
Moskva, Rusko

5.–7.3. FUTUREBUILD
Energeticky úsporné stavby, inovativní design, stavební materiály a využívání obnovitelných zdrojů ve stavebnictví
Londýn, Velká Británie

7.–9.3. PARDUBICKÁ STAVEBNÍ VÝSTAVA – JARO
Specializovaná stavební výstava, TZB
Pardubice, Výstavní centrum IDEON
KJ výstavnictví, Přelouč

9.–17.3. WOHNEN & INTERIEUR
Bydlení, design, životní styl, doplňky a zahradní vybavení
Vídeň, Rakousko Naveletrh, Praha

11.–15.3. ISH
Vybavení koupelen, technická zařízení budov, klimatizace a OZE
Frankfurt n. M., SRN
Happy Materials, Praha

12.–14.3. ENERGY STORAGE
Veletrh a konference pro akumulaci obnovitelných energií
Düsseldorf, SRN Veletrhy Brno

14.–16.3. STŘECHY, STAVBA
Střešní krytiny, zdicí, zateplovací a izolační materiály, stavební technologie a řemesla, nízkoenergetické stavby, TZB
Ostrava, Výstaviště Černá louka
Ostravský informační servis

14.–17.3. CONSTRUCT-AMBIENT EXPO
Stavební technologie, zařízení, materiálové produkty a systémy pro vnitřní a venkovní vybavení a plavecké bazény
Bukurešť, Rumunsko

15.–16.3. STAVÍME, BYDLÍME UHERSKÉ HRADIŠTĚ
Stavební výstava pro oblast Slovácka na počátku stavební sezony
Uherské Hradiště, Klub kultury
Omnis, Olomouc

19.–22.3. AMPER
Elektrotechnika, energetika, automatizace, komunikace, osvětlení a zabezpečení
Brno, Výstaviště Terinvest, Praha

20.–22.3. ECOLOGY OF BIG CITY
Ochrana životního prostředí a vodních zdrojů
Petrohrad, Rusko

21.–23.3. STAVEBNICTVÍ – THERM – DOMOV – ZAHRAHA
Stavebnictví, stavební materiály, vytápění, klimatizace a regulace
Zlín, Sportovní hala Euronics
Zlínexpo, Zlín

22.–24.3. HRADECKÁ STAVEBNÍ VÝSTAVA – STAVBA A ZAHRAHA
Stavební výstava a zahradní architektura
Hradec Králové, Kongresové centrum
ALDIS KJ výstavnictví, Přelouč

27.–30.3. RACIONENERGIA
Energetická efektivnost a racionalizace využití energie

CONECO

Veletrh stavebnictví

DŘEVOSTAVBY - PASIVNÍ DOMY

7. ročník výstavy

VODA

Využití a ochrany vody
Bratislava, SK Incheba, Bratislava

28.–30.3. STAVOTECH OLOMOUC
Stavební a technický veletrh
Olomouc, Výstaviště Flora
Omnis, Olomouc

1.–2.4. PVPC EXPO
Čerpadla, armatury, potrubí a kompresory na Blízkém a Středním východě
Abú Dhabí, Spojené arabské emiráty

WATERTECH CHINA

Vodní hospodářství, úprava pitné vody a zpracování odpadních vod
Guangdong, Čína
Progres Partners Advertising, Praha

1.–5.4. HANNOVER MESSE
Přední světový průmyslový veletrh – hlavní téma „Integrated Industry – Industrial Intelligence“ odráží současný stav a budoucí vývoj digitalizace výroby a energetických systémů
Hannover, SRN Eva Václavíková, Praha

3.–5.4. ABC STAVEBNICTVÍ, ZÁHRADA
Stavební výstava
Prešov, SK
Agentúra Bocatius, Košice, SK

□ bez záruky

Topenářství instalace

Obsah 52. ročníku (2018)

Autorské články abecedně podle autorů

Bajgar Miloš		Němec Luboš	
Než vybuchne výměník krbové vložky	3/40	Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření ve druhém pololetí roku 2017	1/82
Lze nočním vypínáním cirkulačního čerpadla snížit náklady na provoz bytového domu?	4/42	Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření v prvním pololetí roku 2018	5/84
Větrání nízkotlakých kotelen – 1. část	6/60	Pavlíček Vladimír	
Větrání nízkotlakých kotelen – 2. část – dokončení	7/60	Střípky z historie – Spojení Prahy s Podolím	1/88
Hydronika kotlových okruhů	8/38	Střípky z historie – Z výstav a z veletrhů	
Číhal Zdeněk – Vrána Jakub		– Přístroje topicí	3/58
Způsoby přípravy teplé vody	8/58	Střípky z historie – Zajímavosti	5/78
Dufka Jaroslav		Střípky z historie – Zajímavosti	7/82
Úspora tepelné energie v domácnostech – 1. část	4/52	Petlach Jiří	
Úspora tepelné energie v domácnostech – 2. část	5/70	Zamyšlení retroprojektanta	1/20
Úspora tepelné energie v domácnostech – 3. část	6/80	Výchova projektantů TZB v Čechách pohledem retroprojektanta	2/22
Dufka Jaroslav – Dřevojánková Zdeňka		Pospíchal Zdeněk	
Srážkové vody – 4. část	1/70	Porovnání stavu polypropylenového potrubí s teplou vodou – bez a s dávkováním biocidu DUOZON 100L	2/40
Srážkové vody – 5. část	2/66	Spurný Jakub – Kabrhel Michal	
Galád Vladimír		Vliv tepelných ztrát rozvodů a ochlazování otopné vody na návrh otopné soustavy	8/48
Zvyšují útlumy vytápění cenu tepla?	1/36	Straka Tomáš	
Protokol o seřízení otopné soustavy	6/50	Budoucnost tepelných čerpadel v Evropě a ČR	7/74
Hamerský Tomáš		Šíma Jiří	
Výpočet provozních nákladů adiabatického chlazení a Mollierův-i-x diagram	5/64	Rodinný dům v pasivním provedení – vzduchotechnika	1/50
Použití adiabatického chlazení v klimatickém pásmu ČR – 1. část	6/38	Vacek Petr	
Použití adiabatického chlazení v klimatickém pásmu ČR – 2. část – dokončení	7/48	Projekční práce pro zoologické zahrady – indonéská džungle v ZOO Praha	7/70
Hojer Ondřej		Projekční práce pro zoologické zahrady – Úvod	4/60
Souběh technických norem EN a ČSN EN z pohledu TNK	6/70	Vavříčka Roman – Puhl Dan	
Lyčka Zdeněk		Omezující okrajové podmínky použitelnosti u systémů bezkontaktního měření teplot – 1. část	4/32
Novela zákona o ochraně ovzduší a malé spalovací zdroje na pevná paliva	8/86	Vavříčka Roman – Zelingr Jan	
Energetické štítkování kotlů na pevná paliva. Proč může mít i kotel na uhlí třídu A+?	3/30	Omezující okrajové podmínky použitelnosti u systémů bezkontaktního měření teplot – 2. část	5/36
Matějček Jiří		Vrána Jakub	
Chemické čištění otopné soustavy nemusí být bez problémů	7/36	Nová technická pravidla pro přívod spalovacího vzduchu	5/48
Zjišťování příčin opakovaných vad armatur na rozvodném potrubí teplé vody	2/50		
Fyzikální úprava otopné a chladicí vody	5/56		
Matějček Jiří – Valoušek Richard			
Moc se o tom nemluví	3/48		
Mauerová Martina			
Průtoky a spotřeby teplé vody v bytovém domě – I. část	1/58		
Průtoky a spotřeby teplé vody v bytovém domě – II. část	2/58		

Informativní články podle jednotlivých čísel

3/18	
Zpráva o vývoji energetiky v oblasti tepla za rok 2016	64
Postřehy ze semináře Spalinové cesty a komíny (Dufka)	70
4/18	
Experimentální měření výměníku tepla	12
Projekt ENERSOL (Dufka)	68
5/18	
Ohlédnutí za konferencí Alternativní zdroje energie 2018 (Matuška)	12
Heating Cup 2018	80
Závěrečná zpráva společnosti SYSTHERM ke školení topenářů 2018 (Kazda)	86
Prodej kotlů a otopných těles vyrobených v České republice v roce 2017	92
6/18	
V kancelářských budovách převládají bakterie, v rodinných domech naopak plísně. Rozhovor s Olgou Rubinovou.	12
Směrnice EPBD představuje pro budovy v Evropě velký skok	84
7/18	
S.A.W.E.R. uhasí žízeň v poušti	18
SANHYGA 2018 (Peráčková)	66
FOR ARCH udělil ceny GRAND PRIX 2018	78
České Radiokomunikace chystají další expanzi v IoT	88
8/18	
Když normy nestačí aneb jak zajistit lidem komfortní zdravé bydlení	12
Instalatérské řemeslo (Dufka)	72
Novinky v domácí fotovoltice	84

Otázky a odpovědi podle jednotlivých čísel

1/18	
Stanovení objemu expanzní nádoby (Jirout)	16
2/18	
Vytápění domu v kombinaci plynového kotle a křbové vložky s teplovodním výměníkem (Bajgar)	16
3/18	
Požadavky na kvalifikaci obsluhy výměníkové stanice (Vrána, Králík)	16

Zařízení, které jistí zdroj tepla proti nedostatku vody (Číhal)	16
4/18	
Vypínání cirkulačního čerpadla teplé vody (Bajgar, Matějček, Vrána)	18
5/18	
Pohyb hlodavců v potrubí (Dufka)	20
Posouzení kolísání tlaku v otopné soustavě (Galád)	21
6/18	
Možnosti oprav pomalu odtékající vody ze zařízení předmětů (Dufka, Vrána)	20
7/18	
Příčiny závad bytových měřičů tepla (Bajgar)	22
8/18	
Umístění plynového kotle v koupelně (Vaříčka, Bajgar)	18

Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi (Havlíček)

1/18	
Story z kanalizační roury	28
2/18	
Naleziště nevratných ztrát	30
3/18	
Ochrana osobních údajů aneb GDPR	22
4/18	
Instalatérská balada, aneb když se mistr tesař utne	24
5/18	
Co se děje v koupelně	28
6/18	
Někde se stala chyba	28
7/18	
Peníze, nebo život!	28
8/18	
Takový dobrý byznysplán	28



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



Zde najdete i archiv článků

27. mezinárodní veletrh elektrotechniky, energetiky,
automatizace, komunikace, osvětlení a zabezpečení

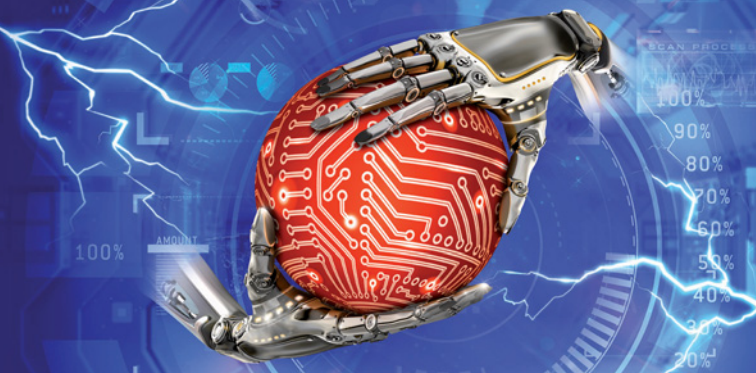
2019 AMPER

svět elektrotechniky

19. – 22. 3. 2019 | BRNO

www.amper.cz

pořádá 



Pozvánka na veletrh GeoTHERM

Největší evropský geotermální veletrh GeoTHERM se uskuteční ve dnech 14. a 15. února 2019 ve výstavním centru Offenburg v Německu. Během posledních dvanácti let se počet vystavovatelů a návštěvníků zvýšil, a také pro letošní ročník se očekává více než 200 vystavovatelů a 3600 návštěvníků. Kromě veletrhu mohou zájemci z řad účastníků navštívit dva paralelní kongresy, které při-

nesou nejnovější poznatky týkající se povrchové i hloubkové geotermální energie. Všechny přednášky budou simultánně přeloženy do angličtiny, francouzštiny a němčiny.

Více informací na:

www.geotherm-germany.com



VYSVĚTLIVKY K URČENÍ ČÍSELNÝCH KÓDŮ

Velikost provozu

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

Postavení

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

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

Obor

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

Razítko, podpis:

Firmy v tomto sešitu

4heat	51	MAROX	29
A.C.V. - ČR	53	NRG flex.	69, 70
AFRISO	47	Omnis Olomouc	77
ALMEVA EAST EUROPE	48	OPOP	42
AOVV	59	OVENTROP	84
BDR Thermea (Czech republic)	9	PRAGOClima	77
BELIMO CZ	63	Pro náš dům	75
BENEKOvterm	19	PROTHERM	7
COMAP Praha	41	QUANTUM	61
CS-MTRADE	73	REFLEX CZ	21
Družstevní závody Dražice	67	REVEL	40
E S L	46	ROTHENBERGER nářadí a stroje	13
ETL-EkoTherm	57	SANELA	22
FV - Plast	15	SCHELL	39
Geberit	83	SLOVARM	19
GIACOMINI CZECH	23	Techem	77
Grundfos Sales Czechia and Slovakia	35	Terinvest	81
HAPPY MATERIALS	16, 17	TESTO	1, 14
Hermann tepelná technika	49	THERMONA	2
IMI International	11	Veletřhy Brno	30, 31
ISAN Radiátory	43	VIEGA	5
Kermi	37	VISSMANN	28
KSB - PUMPY + ARMATURY	60	WAVIN Ekoplastik	58, 59
LUFBERG	20	Zehnder Group Czech Republic	24

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

Příští sešit 2/2019

topenářství instalace

uzávěrka je 18. února, vychází 28. března

topenářství instalace

1/2019 • poř. číslo 320 • ročník LIII

ČASOPIS PRO VYTÁPĚNÍ, INSTALACE VZDUCHOTECHNIKU A EKOLOGII

Vydavatel:

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71, 169 00 Praha 6

Tel.: +420 776 660 099, +420 724 023 455

E-mail: topin@topin.cz, Internet: www.topin.cz

Jednatel: Jakub Vokoun

Zahraniční zastoupení:

Krammer Verlag Düsseldorf A.G.

Goethestraße 75, D-40237 Düsseldorf

Tel.: 0049 (0211) 91 49-3, Fax: 0049 (0211) 91 49-4 50

Šéfredaktorka: Alena Malátová

Redakční rada:

Ing. Miloš Bajgar, Ing. Zdeněk Číhal, Ing. Jiří Doubrava, Ing. Jaroslav Dufka, Ing. Vladimír Galád, Ing. Miroslav Hartl, Ing. Lada Hensen Centnerová, Ph.D., Doc. Ing. Jiří Hirš, CSc., Ing. Ondřej Hojer, Ph.D., 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: 25. 1. 2019

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

Předplatné vyřizuje:

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

Časopis a jeho přílohy jsou chráněny podle autorského zákona. Rozmnožování, otiskování a zpřístupnění na internetu je možné jen se svolením vydavatele.

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou s.p., odštěpný závod Střední Čechy v Praze, č.j. NOV-6574/00-P/1 ze dne 22. 3. 2000.

PŘEDPLATNÉ ČASOPISU TOPENÁŘSTVÍ INSTALACE

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

.....

IČO: DIČ:

Jméno odběratele:

Ulice:

PSC: Místo:

Tel.: e-mail:

Uveďte odpovídající číselný kód (viz vysvětlivky):

Velikost provozu Obor Postavení v provozu

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

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

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

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71

169 00 Praha 6

■ GEBERIT

SPRCHOVÉ KANÁLKY GEBERIT CLEANLINE

JEDNODUŠE ČISTÉ

DESIGN
MEETS
FUNCTION

Sprchové kanálky Geberit CleanLine splňují nejnáročnější požadavky na hygienu. Optimalizovaný odtok vody zabraňuje hromadění usazenin. Inovativní hřebenová vložka zachycuje nečistoty a díky snímatelnému krytu uprostřed kanálku Vám její vyjmutí zabere jen pár vteřin a velmi snadno ji můžete vyčistit. Jednoduše čisté - jednoduše krásné.

www.geberit.cz/cleanline





Regulace prostorové teploty a klimatu

Termostatická hlavice „Uni LH“
Termostatický ventil „AV 9“
Připojovací armatura „Multiblock T“

Plošné vytápění a chlazení

Regulace teploty ve zpátečce „Unibox RTL“
Regulace teploty ve zpátečce „Unibox E RTL“ (exkluzivní provedení)

Hydraulické vyvážení v soustavách pro vytápění a chlazení

Smyčkový regulační ventil „Hydrocontrol VTR“
Regulátor diferenčního tlaku „Hydromat DTR“
Tlakově nezávislý regulační ventil „Cocon QTZ“

Stanice pro vytápění, chlazení, pitnou vodu pro byty/domy

Bytová stanice „Regudis W-HTU“
Bytová stanice „Regudis W-HTE“

Systémy na pitnou vodu („Aquanova-System“)

Termostatický ventil „Aquaström VT“
Termostatický regulační ventil „Aquaström T PLUS“
Kulový kohout pro pitnou vodu „Optibal TW“

Ocenění za design

Moderní a mnohonásobně oceněné výrobky vyrobené z udržitelných materiálů - vyvinuté a vyráběné v Německu.

pinox
Designová termostatická hlavice „pinox“