

topenářství instalace

www.topin.cz

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii

2018
únor-březen

31 Kč

reflex

Thinking solutions.

Špičkové řešení
pro každou soustavu



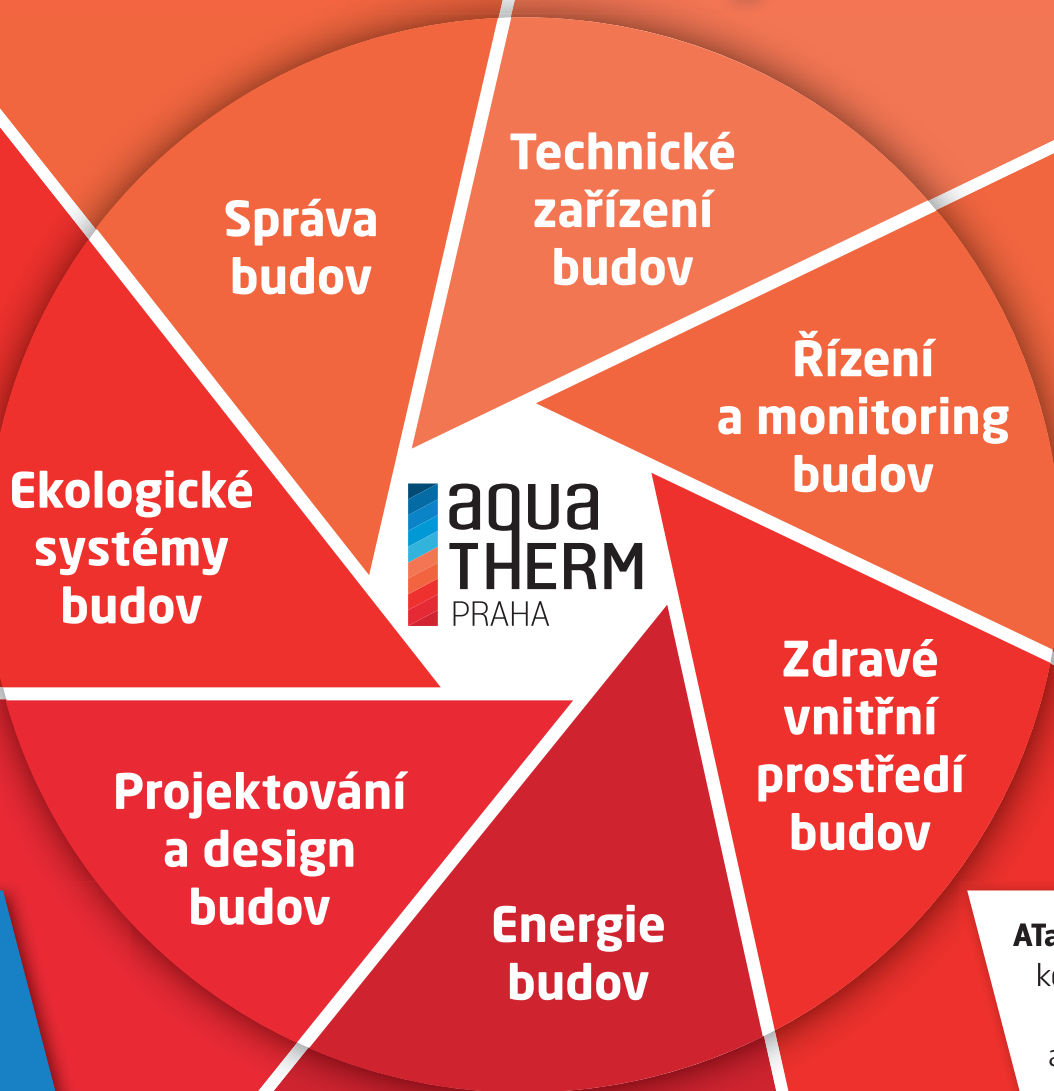
aqua
THERM PRAHA

27.2.–2.3.2018
PVA EXPO PRAHA

Navštivte nás:
Hala: 4 Č. stánku: 421

www.reflexcz.cz

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



PŘIJĎTE
A VYHRAJTE
JEDEN ZE
100
CHYTRÝCH
TELEFONŮ

ATapp® Interaktivní
komunikace mezi
vystavovatelem
a návštěvníkem!



Vstupenka zdarma na

www.aquatherm-praha.com



Vážení čtenáři,

v samotném závěru loňského roku jsme Vás informovali o udělení osmnácté Ceny Dr. Jaromíra Cihelky, jejímž laureátem se stal dlouholetý člen redakční rady Topin Ing. Miloš Bajgar – kratičkou fotoreportáž ze slavnostního předávání, které se konalo 19. prosince v Restauraci Bernard Pub v pražských Dejvicích, přinášíme na straně 10.

I když by se mohlo zdát, že vyhlášení 19. ročníku této prestižní ceny pro nejhodnotnější literární dílo z oboru technika prostředí je ještě daleko, my v redakci pro Vás již nyní postupně připravujeme základní seznam titulů i s anotacemi. Stejně jako v uplynulých ročnících samozřejmě velmi uvítáme názory a doporučení našich čtenářů.

Doporučit lze literární počin vydaný v českém jazyce v 1. vydání, který Vás v letech 2017 a 2018 nejvíce zaujal a přinesl oborové praxi největší prospěch. Vaše návrhy můžete zasílat na e-mailovou adresu kopencova@topin.cz. Seznam vybraných děl, podrobné informace o stanovách, historii a předchozích laureátech naleznete na webových stránkách www.topin.cz v sekci Cena Dr. Cihelky.

Alena Malátová
malatova@topin.cz

MDL Expo: Aquatherm Praha – Nový směr, nový smysl	12
VISSMANN: Vitotronic: Nová regulace pro střední a velké kotle	14
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Miloš Bajgar</i>	
Otázky	16
SANELA: PISOÁRY S RADAROVÝM SPLACHOVAČEM	18
<i>Jiří Petlach</i>	
Zamyšlení retroprojektanta	20
<i>Václav Mužík</i>	
Malá vodní elektrárna Kaceřov	22
I.G.C. STROJAL: Komínové systémy	24
THERMONA: Nová řada kondenzačních kotlů	26
<i>Karel Havlíček</i>	
Story z kanalizační roury	28
MAROX: Kamco – proplachovací čerpadla	32
ALMEVA: Takto NE – 1. část	34
<i>Vladimír Galád</i>	
Zvyšují útlumy vytápění cenu tepla?	36
BENEKOVterm: Kotle na pelety	44
REFLEX: Novinky sortimentu	46
VELETRHY BRNO: Stavební veletrhy Brno	48
<i>Jiří Šíma</i>	
Rodinný dům v pasivním provedení – vzduchotechnika	50
OPOP: Automatické peletové kotle	52
ISAN: Radiátory z žebrových trubek	54
LUFBERG: Zkušenosti s 3 Nm servopohonem s havarijní funkcí	56
<i>Martina Mauerová</i>	
Průtoky a spotřeby teplé vody v bytovém domě – 1. část	58
REVEL: INOVACE od české značky	66
4HEAT: EcoDesign od 1. 1. 2018: Sezónní účinnost	68
<i>Jaroslav Dufka – Zdeňka Dřevojánková</i>	
Srážkové vody – 4. část	70
KOVARSON: NOVINKA 2018 – Peletový kotel KAJMAN	78
REVEL: Rozvody teplé a studené vody	80
<i>Luboš Němec</i>	
Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a globální záření ve 2. pololetí 2017	82
FV-Plast: Chlazení a vytápění v jednom	84
Topenářství instalace – Obsah 51. ročníku (2017)	85
<i>Vladimír Pavlíček</i>	
Střípky z historie – Spojení Prahy s Podolím	88
ZEHNDER: Školení pro architektky, projektanty, instalatéry a obchodníky	90
Zákony a normy	94
Výstavy a veletrhy	96

= recenzované články

- **Možnosti úspor při přípravě teplé vody a vytápění**

- 6. 3. 2018 – Ostrava, Imperial Hotel Ostrava
- 7. 3. 2018 – Brno, Hotel Continental Brno
- 8. 3. 2018 – Praha, Masarykova kolej, ČVUT v Praze

Seminář je určen projektantům, energetikům, provozovatelům a technickým pracovníkům v oblasti vytápění, přípravy teplé vody, zásobování tepla a zdravotní techniky. Témata jsou volena tak, aby poskytla vazbu jak na teoretické, tak i praktické zkušenosti v oboru. Během přednášek bude možné na daná témata diskutovat a vytvářet tak prostor pro případné dotazy nebo naopak sdílení zkušeností s ostatními účastníky semináře.

Seminář společnosti Quantum.

□ **Odborný garant:**
Ing. Roman Vavříčka, Ph.D.

- **Řídicí systémy jako nedílná součást moderních energeticky efektivních budov**

- 21. 3. 2018 – Ostrava, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
- 22. 3. 2018 – Brno, Hotel International Brno
- 26. 3. 2018 – Plzeň, Plzeňský Prazdroj, Konferenční a společenské centrum Secese
- 28. 3. 2018 – Praha, Český institut informatiky, robotiky a kybernetiky

Seminář bude zaměřen zejména na představení systémů Desigo a Desigo CC společnosti Siemens. Systém pro správu technických systémů v budovách Desigo CC znamená začátek nové éry v oboru správy technických zařízení budov. Jde o vůbec první systém svého

druhu umožňující zákazníkům integrovat do jedné ovládací stanice přístup ke všem technickým systémům a funkcím v budově.

Seminář společnosti Siemens.

□ **Odborný garant:**
Ing. Jiří Tobolík

PŘIPRAVUJEME

- **Konference Alternativní zdroje energie 2018**

20. a 21. června 2018 –
Dům kultury v Kroměříži

Společnost pro techniku prostředí (odborná sekce Alternativní zdroje energie) ve spolupráci s Československou společností pro sluneční energii, Solární asociací a Asociací pro využití tepelných čerpadel pořádá ve dnech 20. až 21. června 2018 konferenci **Alternativní zdroje energie 2018**. Na organizaci konference se podílí v tomto ročníku tři asociace zastupující tři segmenty obnovitelných zdrojů energie: solární fototermické systémy, solární fotovoltaičké systémy a tepelná čerpadla.

Trend výstavby budov směrem k energeticky skutečně téměř nulovým budovám, nastavený ve vizi evropské směrnice o energetické náročnosti budov, znamená výrazný krok za hranici pasivních domů, který lze učinit efektivně především využitím zdrojů energie nebo jejich kombinací. Budeme diskutovat současný stav české legislativy, která zůstala v půli této cesty důrazem pouze na zateplení budovy, zatímco využití obnovitelných zdrojů energie zůstalo stranou. Téměř nulová budova v českém pojetí je dobře zateplená budova s plynovým kondenzačním kotlem. V létě 2016 však Evropská komise ve svém doporučení pro státy EU ukázala, že takové řešení je více než pětikrát horší než původní záměr směrnice. Můžeme tedy očekávat, že

i v českém prostředí začnou obnovitelné zdroje energie hrát v budovách větší úlohu.

Konference, podobně jako v předchozích ročnících, přinese nové poznatky z výzkumu a vývoje OZE, ukázky z monitorovaných realizací, ve kterých se daří významně snížit energetickou spotřebu konvenčních paliv a možnosti ekonomicky funkčních řešení pro širší rozvoj ve výstavbě.

Zvu Vás tímto na společné setkání v krásném prostředí města Kroměříže, která je tradičním hostitelem naší konference. Doufám, že i v letošním programu naleznete inspirativní témata pro Vaši další práci a pro rozvoj obnovitelných zdrojů energie.

doc. Ing. Tomáš Matuška, Ph.D., odborný garant konference

Hlavní témata konference

- Budovy energeticky téměř nulové, nulové a plusové
- Solární fototermické systémy
- Fotovoltaičké systémy v budovách
- Tepelná čerpadla a využití energie prostředí
- Využití biomasy v budovách
- Akumulace energie
- Úspory energie v provozu

Zaslání abstraktu

Zájemci o vystoupení na konferenci zašlou výstižný abstrakt k příspěvku o cca 200 slovech, který bude následně výběrem konference posouzen z hlediska vhodnosti a odbornosti tématu.

Uzávěrka pro zaslání abstraktů je 25. 2. 2018.

Registrace abstraktů, další informace a online přihlášku najdete v případě Vašeho zájmu na www.azecr.cz

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

Nová výzva IROP na zateplování bytových domů výrazně zjednoduší podání žádosti

Integrovaný regionální operační program (IROP), který spravuje Ministerstvo pro místní rozvoj, vyhlásil novou výzvu Energetické úspory v bytových domech III. Pro žadatele je připraveno celkem 3,5 miliardy korun z Evropského fondu pro regionální rozvoj (EFRR) na zateplování, výměnu oken a dveří nebo výměnu zdroje tepla pro bytové domy mimo Prahu. Žádosti bylo možné podávat od 2. února 2018.

Mezi změny patří například „nižší počet ukazatelů povinných k výběru a k naplnění“. Některé tyto ukazatele bude IROP sledovat a vyhodnocovat pouze interně, což nově znamená, že jejich nesplnění nebude postihováno. Dále může být oprávněným příjemcem bytové družstvo jako správce budovy. Tedy nikoli pouze jako výlučný vlastník, jak tomu bylo v předchozí výzvě.

Další změnou je zmírnění definice bytového domu – nově je definice v souladu s vyhláškou o obecných požadavcích na využívání území a limitem tedy již nebudou tři bytové jednotky. Nadále ale platí, že dům musí být určen k užívání jako bytový dům a zapsán v katastru nemovitostí jako bytový dům nebo objekt k bydlení.

Nadále nebudou podporovány objekty zapsané v katastru nemovitostí jako např. rodinné domy nebo víceúčelová stavba.

Více informací o 78. výzvě IROP naleznete na stránkách www.strukturalni-fondy.cz

□ **Zdroj: MMR ČR**

Kaskádový systém pro kondenzační kotle DE DIETRICH PRO MCA 45 až 160

PROJECT



NOVINKA model PRO MCA 160

Dodává se v uspořádání na stěnu (LW), na zem (LV) nebo zády k sobě (RG).

Obsahuje: kompletní sadu uzavíracích armatur pro vodu a plyn, pojistné ventily 3 bar, společné výstupní a vratné potrubí, společnou přípojku plynu, hydraulickou spojku, kompletní elektrické propojení kaskády a kompletní sadu izolací.

Do kaskády lze zapojit až 4 kotle PRO MCA různého výkonu o maximálním celkovém výkonu 608 kW.

aqua
THERM PRAHA

27. 2. – 2. 3. 2018
PVA EXPO PRAHA

Navštivte nás!
hala: 4 č. stánku: 423
Kód partnera: 1844230

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

De Dietrich 

K životnímu jubileu Ing. Vladimíra Pavlíčka

Na konci měsíce ledna jsme blahopřáli k devadesátým narozeninám dlouholetému členu redakční rady našeho časopisu Ing. Vladimíru Pavlíčkovi. Těší nás, že se tohoto významného životního jubilea dožívá v plné pracovní aktivitě i osobní pohodě.

Ing. Vladimír Pavlíček se narodil 29. 1. 1928 v Praze, v intelektuální rodině, která mu poskytovala všechny předpoklady pro úspěšný osobní rozvoj.

Pohnuté dějiny naší země však byly příčinou, že Ing. Pavlíček již od svého mládí procházel různými životními etapami, které mu dávaly nejen neocenitelné životní zkušenosti, ale znamenaly i vysoké riziko a mnoho osobních útrap. Již v období II. světové války se jako středoškolský student aktivně zapojil spolu se svým otcem do domácího odboje, po Únorovém puči v roce 1948 byl spolu s rodinou perzekuován a posléze, v 50. letech, zařazen k práci v dolech jako jeden z nejdéle sloužících v PTP – VTNP, po srpnu 1968 byl pro svoji „politickou nespolehlivost“ nucen žít s puncem paragrafu na ochranu republiky atd.

Přesto, anebo právě proto, to Ing. Pavlíček nevzdal. Věnoval se s velkým zájmem své odbornosti, mj. se již v 60. letech stal členem redakční rady Topenářství, kde uplatňoval své vědomosti, získané studiem na vysoké škole strojího a elektrotechnického inženýrství a své poznatky z vlastní bohaté odborné praxe. Publikoval řadu odborných článků a stále rozšiřoval své poznatky v návaznosti na praxi v řídicí funkci v d. Inklema Praha, kde působil až do svého odchodu do důchodu. Měl velký podíl na tom, že se tento podnik stal v odborných kruzích pojmem a operoval jednou z největších kapacit v oboru topenářství, zdravotní techniky a vzduchotechniky.

Ing. Vladimír Pavlíček dodnes aktivně působí jako člen redakční rady Topenářství instalace, kde se věnuje historii oboru, ekologii a životnímu prostředí a související zdravotní problematice.

Přejeme mu, aby v této své činnosti mohl ještě řadu let pokračovat, a aby mu vydrželo pevné zdraví, elán i vitalita.



□ Redakční rada Topin

V Karviné se bude lépe dýchat

Kompletní ekologizace jednoho z nejvýznamnějších zdrojů tepla v Moravskoslezském kraji, karvinské teplárny, byla dokončena. Práce na ní začaly v roce 2013 a stály 650 milionů korun. Očekávaným výsledkem je snížení oxidů síry vypouštěných do ovzduší o zhruba tři čtvrtiny a množství oxidů dusíku a prachu o zhruba polovinu ve srovnání s průměrnými hodnotami z let 2008 – 2010.

Teplárna Karviná má více než sedmdesátiletou historii a společně s Teplárnou ČSA zásobuje teplem a teplou vodou 50 tisíc domácností, školy, nemocnice, úřady, obchodní středis-

ka, průmyslové podniky a další objekty v Karviné, Havířově a okolních obcích.

Denitrifikace probíhala postupně na jednotlivých kotlích od roku 2013, přičemž příprava projektu započaly už v roce 2011. Na každém z kotlů byly realizovány dvě fáze – tzv. primární a sekundární opatření. Primární spočívá v úpravě spalovacího procesu bez přídavků aditiv, především instalací nízko-emisních hořáků a seřizním spalovacího vzduchu. Sekundární opatření je založeno na optimálním dávkování aditiva – směsi vody a močoviny do kouřových plynů v horní části kotle. Po reakci s močovinou se rozloží oxidy dusíku na jednotlivé molekuly dusíku a vody, čímž dochází k dalšímu

snížení emisí oxidů dusíku. Součástí technologie jsou zásobní nádrže močoviny a dopravní a dávkovací zařízení k jednotlivým kotlům. Teplárna teď splňuje limit pro NO_x $200 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$, který byl dříve $650 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$.

Denitrifikace stála téměř 300 milionů korun a byla spolufinancována z Operačního programu Životní prostředí. Realizace proběhla pod taktovkou dceřiné firmy Veolia energie ČR – společnosti AmpluServis, která má v oblasti odborných prací při opravách, montážích a rekonstrukcích elektrárenských a teplárenských zařízení více než padesátileté zkušenosti. Na stavbě nové technologie se podílely i další regionální dodavatelé.

Odsíření bylo v teplárně realizováno v letech 2013 – 2014 tzv. polosuchou metodou pomocí dávkování CaO ve společném odsířovacím reaktoru umístěném za kotly K1 – K4. Součástí odsířovacího reaktoru je také nový tkaninový filtr. Teplárna tak splňuje limit pro SO_2 $250 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$, který byl dříve $1700 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$. Odsíření stálo 350 milionů korun a taktéž bylo spolufinancováno z OPŽP.

□ Zdroj:
ekonomicky-denik.cz

Blahopřejeme jubilantům

V měsících ledna a února roku 2018 se dožívají významných životních jubileí někteří naši spolupracovníci, kolegové, významné osobnosti oboru:

František Altman, Liberec

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

RNDr. Mgr. Alena Pavlíčková, CSc., Praha

Ing. Jaroslav Peterka, CSc., TU Liberec, odborný redaktor AE, SOLAR DYNAMICS, Liberec

Gratulujeme!



□ redakce





SYSTÉM RAUTITAN

Rozvody teplé a studené pitné vody

Zklamání:

ČR se nepřipojí k žalobě Polska proti evropské regulaci

Svaz průmyslu a dopravy ostře odsoudil postup Vlády, která na svém jednání dne 17. 1. neschválila připojení ČR k žalobě Polska týkající se Rozhodnutí Evropské komise, jež stanovuje závěry o nejlepších dostupných technikách pro velká spalovací zařízení (BAT). Dle SP ČR je nepřijatelné, aby vláda na kroky Komise nijak nereagovala. Svaz zároveň poukazuje na obcházení základních pravidel evropského legislativního procesu:

„Rychlé změny parametrů v době, kdy ještě investice pro naplnění zpřísněných požadavků ani nedoběhly, navíc založené na chybné metodologii měření či neověřených datech rozhodně stabilní a předvídatelné investiční prostředí nepředstavují“, uvedl prezident SP ČR Jaroslav Hanák.

Nové emisní limity nastavené Rozhodnutím EK **neznamenají** automaticky významné snížení zátěže životního prostředí. Ekonomický potenciál dostupných technologií se vyčerpává. „Považujeme za neakceptovatelné, že k tak významné regulaci, jakou bezpochyby je rozhodnutí o BAT, nebylo navzdory požadavku některých členských států provedeno ze strany Komise důkladné hodnocení dopadů. Některá ustanovení byla navíc Komisí jednostranně upravena krátce před sa-

motným hlasováním, zástupci států se tedy nemohli řádně seznámit s danými změnami. Komise dále zcela rezignovala na povinnou snahu nalézt široce akceptovatelný kompromis, což potvrdilo schválení materiálu těsnou většinou 0,14 % hlasů“, doplňuje Hanák.

Svaz upozorňuje na tuto skutečnost s ohledem na možné opakování postupu ze strany Komise do budoucna i v jiných oblastech, kdy tento postup obcházející základní pravidla evropského legislativního procesu přináší maření vynaložených investic a může se opakovat.

Doplňující základní informace:

Rozhodnutí Evropské komise stanovující nejlepší dostupné techniky pro velká spalovací zařízení (BAT) představuje z hlediska obsahového i procedurálního velmi kontroverzní legislativu. BAT reprezentují dosud nejúčinnější a nejpokročilejší technologie aplikovatelné v běžném provozu, kterými naše společnost disponuje. V souladu s technologickým vývojem jsou požadavkem na široké uplatňování BAT ze strany EK kladeny na vybrané skupiny zařízení spadající pod směrnici o průmyslových emisích (IED) stále vyšší nároky na jejich provoz za

účelem omezení negativních vlivů na životní prostředí.

V České republice dochází k razantnímu snížení znečištění ovzduší z velkých spalovacích zdrojů již nyní, neboť tyto zdroje procházejí v současnosti dalším procesem ekologizace (snížení produkce oxidů síry, oxidů dusíku a polévatvého prachu). Díky tomu se podíl těchto zdrojů na znečištění ovzduší do roku 2020 sníží na marginální úroveň. Od počátku tisíciletí tak průmysl investoval stovky miliard korun do své ekologizace, tyto investice provedl ve 3 hlavních vlnách, a díky tomu snížil produkci emisí o 95 %.

Během uplynulých 15 let se na požadavky EU a zpřísnění BATů v České republice 3krát změnilý zákonné nároky na množství vypouštěných emisí pro zdroje, jejichž investiční cyklus činí 25 let.

V Rozhodnutí EK je problematickým především nový limit NO_x a také limit na rtuť, který byl v případě hnědého uhlí nastaven zcela mimo realitu. Kontinuálním měřením je s dostupnými technologiemi obtížně měřitelný, natožpak dosažitelný.

Svaz průmyslu a dopravy ČR upozorňuje, že hlavní emitenti odpovědní za polutanty s nejvyšším zdravotním rizikem (PM₁₀, PM_{2,5}, BaP) jsou lokální zdroje znečištění, mj. domácnosti.

Nelze se divit, že se předmětem kritiky stala omezená transparentnost procesu, mj. ad-hoc ústupek Řecku těsně před hlasováním ve Výboru dle čl. 75 bez předchozího postoupení zástupcům členských států, metodicky nesprávné odvození některých BAT (použití neshodných metod měření) či použití vzorků, jež plní zlomek referenčních závodů. Tato pochybení vyústila až v žaloby států (PL a BG) či zástupců dotčených odvětví.

□ Z tiskové zprávy SP ČR, TS ČR

Učebny plné CO₂

Únava, nepozornost nebo pálení očí. To vše jsou důsledky pobytu v prostředí s příliš vysokou koncentrací oxidu uhličitého (CO₂). Během zimy se s tímto problémem v Česku potýká zhruba třetina školních tříd. Špatný vzduch mají zejména tam, kde zateplili školu bez rozmyslu, píše deník MF DNES.

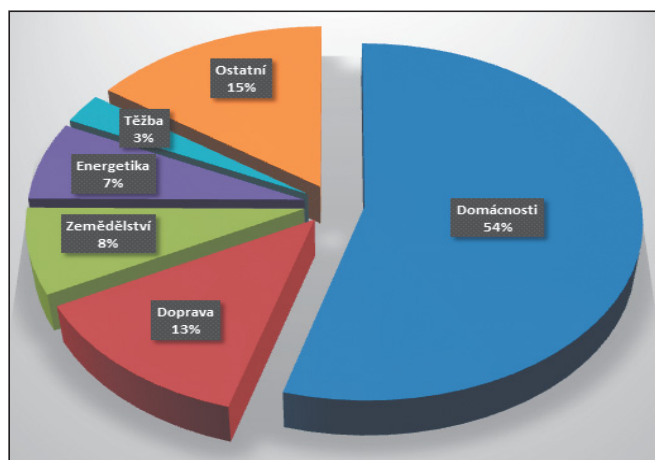
Vzduch s příliš vysokou koncentrací CO₂ podle průzkumů SZÚ v průměru dýchají děti ve třetině tříd, v dalších 50 % tříd hodnoty překračují maxima alespoň krátkodobě. V rekonstruovaných budovách je toto procento vyšší. V Královéhradeckém kraji se hygienici zaměřili právě na ně.

Limitní hodnoty pro koncentraci oxidu uhličitého byly překročeny v 86 % měření. Maximální hodnota CO₂ v ovzduší ve školních třídách by podle stavebního zákona neměla přesáhnout 1550 ppm (z anglického parts per million, označení pro počet částí z milionu).

Česká rada pro šetrné budovy (CZGBC) se letos v jednom ze svých projektů právě na prostředí ve školních třídách zaměřila. „Srovnávali jsme hodnoty naměřené ve starší budově z poloviny 20. století a v nových, zateplených, s plastovými okny. Kvalita vzduchu z hlediska koncentrace CO₂ byla ve starších školách lepší, což je způsobeno vyššími stropy, různými netěsnostmi a průduchy,“ říká ředitelka Simona Kalvoda.

Jenže školy až příliš často nemyslí na to, že výměna oken neovlivní jen účty za energii. Navíc jednoduché řešení neexistuje. „Už víme, jak by se měla stavět nová škola, jak se vypořádat s rekonstrukcí školy staré, ještě příliš nevíme,“ říká Bohumil Kotlík. Jeho tým nyní v rámci projektu InAirQ měří

▼ Graf ● Podíl sektorů na celkových emisích prachu PM_{2,5} v roce 2015 dle ČHMÚ



Viega Megapress S XL

Zastíní vše ostatní: Instalace velkých dimenzí až o 80 % rychleji.



viega.cz/Megapress-S-XL

Technika lisování za studena pro velké rozměry

S možností lisovat silnostěnné ocelové trubky dokázala Viega už jednou nemožné. Teď se systém Megapress a s ním spojené možnosti dále rozšiřují. Nyní lze se systémem Megapress S XL lisovat za studena i velké dimenze - a to 2 ½, 3 nebo i 4 palce. Perfektně se hodí pro instalace průmyslových zařízení, jako např. rozvodů chladicí vody, kde je použití takových rozměrů nutné. Také nový nástavec Press Booster k nástroji Pressgun, speciální posilovač nástrojů Viega, zajistí během lisování potřebnou sílu pro až o 80 % rychlejší a 100% bezpečné spojení těchto tří nových rozměrů. **Viega. Connected in quality.**

viega

prostředí na 12 různých školách po celé republice a hledá způsoby, jak školám pomoci potíže co nejjednodušeji řešit.

S hygieniky se shodne na tom, že základ je ve vzdělávání zaměstnanců škol, kteří by měli vědět, jak ve třídách zajistit dostatečné větrání. Jenže podle Marcely Hadámkové, z Krajské hygienické stanice Jihomoravského kraje, učitelé na správný režim větrání až příliš často nemyslí. „O přestávkách se nevětrá z bezpečnostních důvodů, ale nevětrá se ani v hodinách,“ říká.

Přítom koncentrace oxidu uhličitého se může nad povolený limit vyhoupnout velmi snadno. Při průzkumu CZGBC stálo v některých třídách 18 minut. Nemusí to být vždy jen chyba pedagogů. Jsou třídy, ve kterých učitel může otevřít jen ventilační okna, která dostatečnou výměnu vzduchu nezajistí, jinde dokázali horní křídla oken otevřít jen v případě, že by si s sebou do třídy přinesli žebřík.

☐ Zdroj: www.idnes.cz

S Geberitem za kulturou



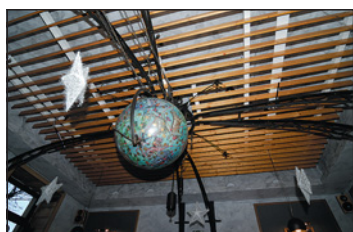
Začátkem prosince jsme od společnosti Geberit spol. s r. o. obdrželi pozvánku do Divadla Bez zábradlí na představení Poslední ze žhavých milenců. Obecenstvo

odměnilo známou hereckou dvojici dlouhým potleskem a my v redakci tímto děkujeme za báječný kulturní zážitek a příjemnou společnost!



☐ AM

Slavnostní předávání ceny Dr. Cihelky – 18. ročník



Konzultace a produkty Zehnder na veletrzích

Unikátní designové radiátory, elektrická otopná tělesa splňující novou směrnici EcoDesign či novinky rekuperačních jednotek a prvků pro optimální rozvod vzduchu pro tiché větrání představí společnost Zehnder – výrobce špičkových otopných těles a systémů řízeného větrání s rekuperací tepla – v rámci specializovaných veletrhů.

Návštěva stánku společnosti Zehnder na výstavě či veletrhu je skvělou možností seznámit se



s unikátními produkty prémiového výrobce. Odborníci z oboru vám osobně představí novinky v produktovém portfoliu, pomohou s výběrem toho nevhodnějšího otopného tělesa či vysvětlí novinky v oblasti systémů pro rekuperaci a řízené větrání.

Na veletrzích budou uvedeny mj. designové koupelnové radiátory Zehnder Kazeane od známého dua designérů King & Miranda či inovované elektrické koupelnové a bytové radiátory Zehnder, splňující novou evropskou směrnici EcoDesign, platnou od 1. ledna 2018.

V segmentu produktů pro komfortní větrání s rekuperací tepla bude hlavní pozornost věnována rekuperačním jednotkám Zehnder ComfoAir Q nové generace, které byly uvedeny na trh v roce 2017 a mj. získaly „Velkou cenu“ od Asociace od-

borných velkoobchodů za inovativní výrobek roku. Zehnder uvedl na trh i novinku pro optimální rozvod vzduchu: inovativní ventily přiváděného vzduchu Zehnder ComfoValve Luna určené pro tiché větrání s rekuperací tepla a bez průvanu, využívající Coandův efekt.

Další novinkou, již Zehnder představí v rámci veletrhů, budou decentrální rekuperační jednotky Zehnder ComfoAir 70, Zehnder ComfoSpot 50 s novými senzory vlhkosti, CO₂ a kvality vzduchu (VOC) pro automatické řízení výměny vzduchu a nová externí ovládací jednotka Zehnder ComfoLED pro snadné dálkové ovládání a celkově snazší regulaci.

Návštěvu stánku lze využít i pro bezplatnou konzultaci předcházející podrobnému návrhu vaší otopné soustavy a větrání.

Výstavy 2018 s účastí Zehnder

AQUATHERM, Praha

PVA Letňany, 27. 2.–2. 3.,
Zehnder – Hala 3, č. 313

FOR FURNITURE, Praha

PVA Letňany, 22.–25. 3.,
Zehnder – Hala 6

CONECO, Bratislava, Výstaviště

Incheba, 11.–14. 4.,
Zehnder – hala B1

IBF Stavební veletrh,

Brno, 25.–28. 4.,
Zehnder, Pavilon V

FOR ARCH, Praha

PVA Letňany, 18.–22. 9.,
Zehnder – Hala 7

Pro bližší informace kontaktujte:

info@zehnder.cz;

M (+420) 731 414 443,

T: (+420) 383 136 222

Podrobné informace produktech

Zehnder na:

www.zehnder.cz

POZVÁNKA na

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

Vážený obchodní přítel,

zveme Vás na náš stánek, kde se můžete
těšit na dobré jídlo, pití a skvělou zábavu s dárky,
které jsme pro Vás připravili.

Těšíme se na Vás

 aqua
THERM
PRAHA

27.2. - 2.3. 2016

PVA EXPO Praha Letňany

Hala 4, stánek 431

 ENBRA

Komplexní řešení úspor spotřeby paliv, energií a surovin

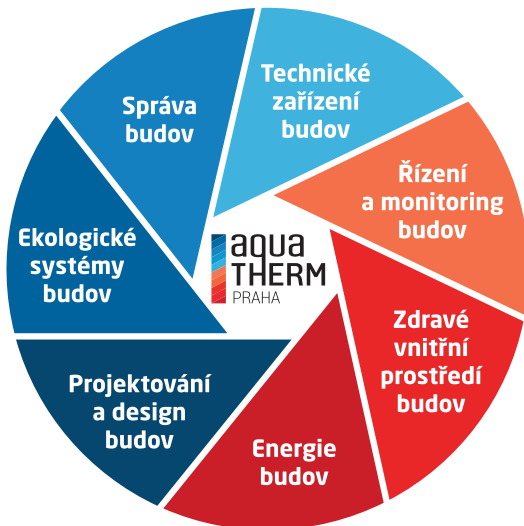
Měření spotřeby teplé a studené vody a tepla

Celostátní síť opraven a metrologických středisek

Dodávka kotlů, tepelných čerpadel, ohříváčů vody, vodoměrů

Nový směr, nový smysl

Prostředí výstavby budov a navazujících oborů se dynamicky mění, přichází nové trendy, jsme zahlcováni novými poznatky, termíny a nároky. Proto je nutné na tyto změny včas reagovat a přizpůsobit se jim. Snahou odborných událostí v oboru je transformovat nové informace do znalostí a ty vhodnou formou předávat veřejnosti na jedné straně, ale na druhé straně také přinést zkušenost a zážitek z osobního prožitku. A jak vše zmíněné propojit a dát tomu červenou nit, neodchylovat se od ústřední myšlenky, ani nezahlcovat více než je třeba?



Takovým pojícím prvkem byly, jsou a budou výstavy a veletrhy. Aquatherm Praha, tradiční veletrh zejména technického zařízení budov, je přesně tím druhem aktivit, která se stává interaktivní platformou pro setkání odborné veřejnosti z řad projektantů a architektů, developerských a stavebně-investičních společností, montážních, instalačních a servisních firem, facility managementu, a také představitelů statní správy a místní samosprávy, s lídry na trhu, tuzemskými i zahraničními výrobci, generálními zastoupeními v oboru vytápění, vzduchotechniky, klimatizace, měření a regulace, a zdravotnické. Avšak i 22. ročník veletrhu musel reagovat na vývoj na trhu a nahlížet na obor i z jiné perspektivy. Nejen proto organizátoři vytvořili i samostatnou sekci veletrhu, která oboru TZB dává smysluplnou nadstavbu v podobě Integrovaného řízení a správy budov, a snaží se tak kopírovat trendy v oblasti chytrých řešení. Cílem



veletrhu je odprezentovat budovu jako jeden celek z pohledu energetické efektivity a užitnosti budovy s apelem na komfort konečného uživatele.

Aquatherm Praha, veletrh technického zařízení budov, techniky prostředí a technologií pro energeticky efektivní budovy, se bude konat ve dnech **27. února – 2. března 2018** v prostorách pražského výstaviště PVA EXPO PRAHA. Více informací o veletrhu na www.aquatherm-praha.com

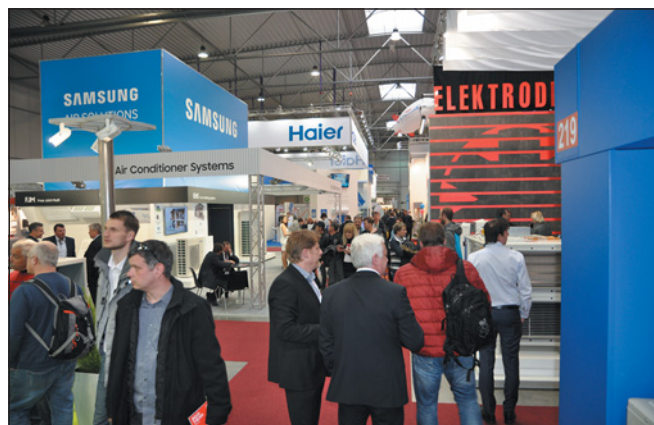
ATapp® – Interaktivní komunikace mezi vystavovatelem a návštěvníkem!

Každý návštěvník má možnost nainstalovat si offline aplikaci ATapp® do svého chytrého telefonu a moci si tzv. „přečíst“ data o vybraných exponátech – **název, typ, parametry, kontakt na prodejce podle regionů a samozřejmě webové stránky produktu**. A to díky QR kódům umístěným na jednotlivých exponátech. Kontaktní údaje na prodejce včetně základních parametrů o všech exponátech budete mít tak prakticky okamžitě k dispozici, a to včetně osobních poznámek, fotek apod. Všechna data si pak můžete v pohodlí domova zaslat najednou na svůj e-mail jako jeden excelový soubor obsahující všechna nasbíraná data.



Pro instalaci ATapp® pro Android použijte přiložený QR kód. Při prvním spuštění aplikace zadejte „Jsem návštěvník“.

firemní



Kondenzační plynové kotle Protherm

Kondenzační kotle Protherm jsou bezpečné, velmi tiché, efektivní a snadno nastavitelné. V kombinaci s regulátory zaručují vždy správnou teplotu a maximální pohodlí. Možnost prodloužení záruky na 5 let, úspora plynu až o 30% a snížení emisí škodlivin NOx a CO.



Navštivte nás na veletrhu Aquatherm
v PVA EXPO Praha
ve dnech 27.2.-2.3.2018
v hale 3, na stánku č. 326.



Gepard Condens

Závěsný plynový kondenzační kotel pro vytápění s možností přípravy TV v externím zásobníku nebo průtokovým ohřevem

- kotle ve výkonech 4,3 až 26,5 kW
- vysoká účinnost až 108,5 %
- plynulá modulace výkonu
- velmi nízká hlučnost
- nízké emise (třída 5 NOx)



Panther Condens

Závěsný plynový kondenzační kotel pro vytápění s možností připojení externího zásobníku TV nebo s průtokovým ohřevem

- kotle ve výkonech 3,9 až 47,7 kW
- nerezová spalovací komora
- vysoká účinnost až 109,5 %
- ekvitermní regulace s eBus regulátory řady Thermolink



Medvěd Condens

Stacionární kondenzační kotle s velkoobjemovým primárním výměníkem

- jednoduché a intuitivní ovládání kotle
- vysoký stupeň účinnosti
- primární výměník o objemu cca 100l (dle výkonu)
- nízká hlučnost
- možná přestavba na propan



Tiger Condens

Závěsný plynový kondenzační kotel s vestavěným nerezovým vrstveným zásobníkem TV

- kotle o výkonu 4,9 až 25,5 kW
- jeden zásobník 21 litrů nebo dva 21 litrové zásobníky (celkem 42 l)
- 1 nerezový 21l vrstvený zásobník odpovídá standardnímu zásobníku o objemu cca 70l
- nerezová spalovací komora



Vitotronic: Nová regulace pro střední a velké kotle

Společnost Viessmann Group je jedním z předních mezinárodních výrobců topných, průmyslových a chladicích systémů. Rodinný podnik, založený roku 1917, zaměstnává 12 000 zaměstnanců, celkový obrat činí 2,25 miliard €. 54 % obratu připadá na export. Jako rodinný podnik klade Viessmann zvláštní důraz na zodpovědné jednání založené na trvalém odkazu, trvalá udržitelnost je zakotvena již ve firemních zásadách.

Regulaci kotlů pro obchodní a průmyslovou oblast lze dnes ovládat jednoduše a komfortně jako u moderních otopných zařízení v rodinném a dvougeneračním domě. Osvědčená regulace Vitotronic drží krok s dobou a byla proto výrazně modernizována.

Moderní barevný dotykový displej

S 5" barevným dotykovým displejem můžete provádět veškerá nastavení pouhým přejetím prstem po displeji. Jedná se tedy o stejně jednoduchý způsob ovládání, jako v případě chytrého telefonu. Pro rychlý přehled zobrazuje energetický kokpit například histogramy spotřeb, a to v barevném provedení.

Funkce asistenta usnadňuje konfiguraci

Jednoduché a spolehlivé je také uvedení kotlů do provozu. To zajišťuje integrovaný asistent pro uvedení do provozu, který Vás provádí všemi důležitými kroky konfigurace. Rovněž integrovaná kaskádová regulace až pro osm otopných zařízení usnadňuje instalaci a uvedení vícekotlových soustav do provozu.

LAN a WLAN-inside

Všechny nové regulace Vitotronic pro střední kotle jsou vybaveny jak integrovaným rozhraním LAN, tak

WLAN. Přes rozhraní LAN a Vitoguide nebo Vitodata 300 je možné zařízení monitorovat a zároveň nastavit. Přes rozhraní WLAN a servisní nástroj Vitosoft 300 lze pohodlně uvést kotel do provozu a provést potřebná servisní nastavení.

Obsáhlý program regulace

Nový Vitotronic je k dispozici jako samostatná nebo integrovaná regulace:

- Vitotronic 300 jako ekvitermně řízená regulace s integrovanou funkcí kaskády
- Vitotronic 200 jako ekvitermně řízená regulace samostatného kotle
- Vitotronic 100 jako konstantní regulace kotle (např. pro další kotel v kaskádě nebo nadřazenou MaR)

Výhody pro obchodní partnery

- Jednoduché nastavení veškerých parametrů přes barevný dotykový displej
- Rychlé a bezpečné uvedení do provozu s využitím funkce asistenta
- Jednoduché odblokování hořáku přes obslužný díl (u kotlů s integrovanou regulací a integrovaným hořákem)
- Rozhraní LAN pro internetovou konektivitu s Vitoguide
- Rozhraní WLAN pro komunikaci se servisním nástrojem Vitosoft 300
- Integrovaná kaskádová regulace (Vitotronic 300)

Výhody pro uživatele

- Jednoduchá obsluha zařízení přes obslužný panel s barevným dotykovým displejem
- Integrované rozhraní LAN pro komunikaci přes internet
- Energetický kokpit k zobrazení spotřeb energie
- Externí nadřazená regulace přes rozhraní GLT Vitogate 300 (příslušenství)

☐ zpracovala Alena Malátová s využitím podkladů společnosti Viessmann



VISSMANN

– weishaupt –



Splitové tepelné čerpadlo

Využívejte vzduch k vytápění a chlazení

- Milionkrát osvědčená technika pro novostavby a modernizaci
- V zimě topí, v létě chladí
- Jednoduchá obsluha regulace
- Design s úsporou místa, jak uvnitř, tak venku
- Topný provoz do -20°C venkovní teploty

Informujte se nyní!

WEISHAUPT s.r.o.

Strašnická 3177/1c, 102 00 Praha 10, Záběhlice

telefon: 272 652 142, -143, -145

www.weishauptcz.cz, weishaupt@weishauptcz.cz

Otázky

vedoucí a recenzent rubriky
Miloš Bajgar

Otázka:

Dobrý den do redakce, zajímalo by mne, jestli pro stanovení objemu expanzní nádoby s membránou může být požadována i nějaká další podmínka, než správné stanovení jejího objemu v duchu bývalé ČSN 06 0830.

Odpověď:

Expanzní nádoby s membránou se používají v uzavřených otopných soustavách a při přípravě TV k bezetrátovému vyrovnávání změny objemu pracovního média s teplotou a v uzavřených soustavách k udržování konstantního tlaku.

Byly vyvinuty původně pro malé a střední teplovodní otopné soustavy. Veřejnosti se poprvé oficiálně představily na podzim roku 1974 na výstavě INTERCLIMA – BATIMAX v Paříži.

Tehdejší vedení n. p. ČKD Dukla rozhodlo o nákupu licence a po, na tehdejší dobu, krátké době, byla zahájena výroba expanzních nádob s membránou v závodě v Trutnově. Licenční poplatky se z větší části hradily výrobky.

Univerzálnost konstrukce umožnila podstatně rozšířit oblast použití. Dnes vidíme expanzní nádoby s membránou nejen v teplovodních otopných soustavách, ale i v soustavách chlazení, soustavách solárních, hydraulických, domácích vodáren atd.

Někteří výrobci je podle účelu použití rozlišují barvou. Vyrábějí se pro různé tlaky, z hlediska výroby tlakové omezení nehraje žádnou roli. Existuje dohoda mezi výrobcem, že expanze s membránou pro malé otopné soustavy mají plnicí přetlak 150 kPa (1,5 bar). Přitom se tyto expanze zkouší ve výrobě trhací zkouškou podle statistického vý-

běru vzduchem ve vodní lázni s ochranou mříží. K destrukci dochází obvykle teprve při tlaku převyšujícím 64 bar.

Pozn.: Expanzní nádoby s membránou se dodávají i pro vyšší tlaky, v konstrukční úpravě s vakem či opěrným dnem se dodávají i pro tlaky 10 bar.

Váš dotaz směřoval k tlakovým poměrům v expanzní nádobě, ale v praxi je nutné se zaměřit především na nejslabší článek otopné soustavy. Od roku 1978 bylo v odborné literatuře mnohokrát popisováno jak upravovat tlak v plynovém prostoru expanzní nádoby, aby odpovídal hydrostatickému tlaku v soustavě v místě její instalace. Bohužel topeňářské montážní organizace se touto činností téměř nezabývají.

Podle dosud platné ČSN 07 0240 musí mít kotle pro bytové vytápění konstrukční přetlak 300 kPa.

Pozn.: Tento konstrukční tlak dodržují především výrobci ocelových kotlů, výrobci litinových kotlů udávají pro své kotle tlaky vyšší, mnozí 4 nebo 6 bar.

Z iniciativy firmy DAKON vydala asociace výrobců kotlů požadavek, že při instalaci kotle a expanzní nádoby do stejné tlakové hladiny s membránou smí kolísat tlak v soustavě max. o 50 kPa. Pokud je expanzní nádoba jinde, musí se provádět přepočty tak, aby celkový tlak v místě instalace kotle nepřekročil 300 kPa a kolísání tlaku nebylo větší než 50 kPa. Expanzní nádoba se obvykle připojuje do odbočky na zpátečku a pro praktické výpočty lze uvažovat, že teplota ve vzduchovém prostoru expanze se příliš nemění.

Při stanovování možného objemu vody v soustavě můžeme tedy vycházet ze dvou předpokladů:

$$p \cdot V = \text{konst a } p_k = p_e + 50 \text{ kPa,}$$

při výpočtu doporučuji dosazovat p v kPa a V v litrech.

Příklad výpočtu objemu

Kotel a expanzní nádoba jsou umístěny ve stejné hydrostatické rovině.

Bytové podlahové vytápění, soustava 50/30 °C. Voda při plnění soustavy 10 °C.

$$\begin{aligned} p_e &= 250 \text{ kPa} && \text{plnicí tlak expanzní nádoby} \\ p_k &= 300 \text{ kPa} && \text{konstrukční tlak kotle} \\ \beta &= 2 \cdot 10^{-4} \text{ K}^{-1} \end{aligned}$$

objemová teplotní roztažnost vody pro náš teplotní rozsah

$$\Delta t = \text{max. rozdíl teplot pro tento případ } 50 - 10 = 40 \text{ °C}$$

V_e = objem expanzní nádoby, pro náš případ je celý objem expanzní nádoby plynovým prostorem

V_S = celkový objem vody v otopné soustavě

$$p_e \cdot V_e = p_k \cdot (V_e - \beta \cdot V_S \cdot \Delta t) \quad (1)$$

$$p_k - p_e = 50 \text{ kPa}$$

Úpravou rovnic můžeme zjistit buď potřebný objem expanzní nádoby, když známe objem vody v soustavě, nebo jak velký může být objem vody v soustavě pro danou expanzní nádobu.

Z číselného dosazení vidíme, že při podlahovém vytápění by 50litrová expanzní nádoba pro zadané podmínky postačovala pro celkový objem vody v soustavě 833 l, ale např. pro soustavu s otopnými tělesy 75/60 °C pouze pro objem 641 l.

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





Flamco

Flow of Innovation

Systemové komponenty pro vytápění, chlazení a zdravotechniku



meibes

Flow of Innovation

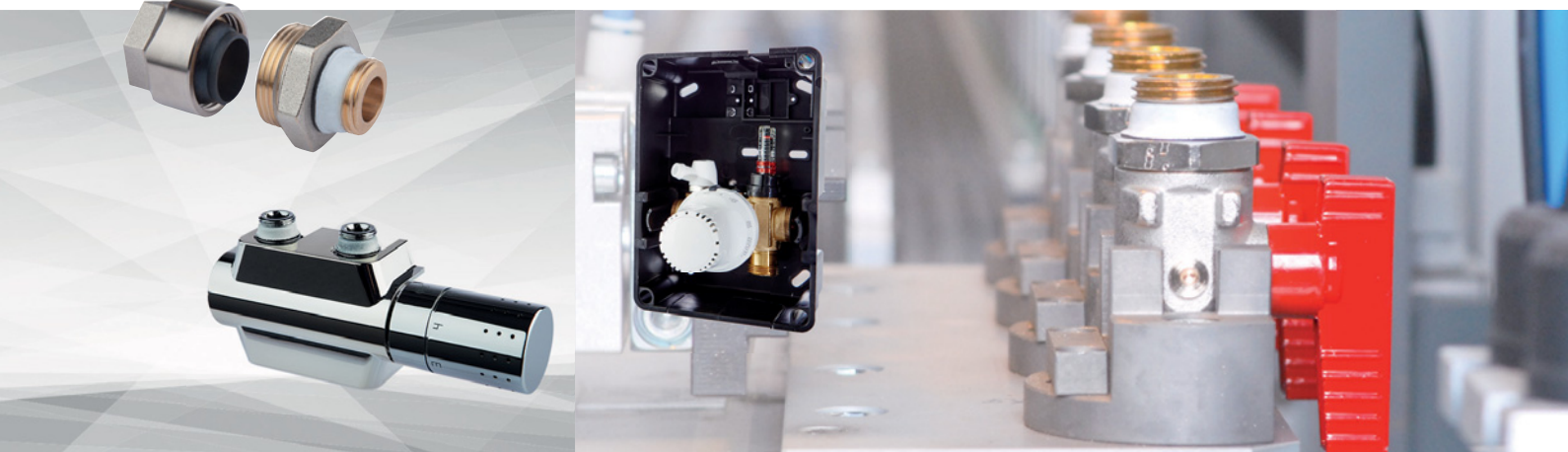
Systemové komponenty pro techniku zařízení budov



simplex

Flow of Innovation

Inovativní komponenty pro systémy vytápění



Nový Showroom MEIBES - funkční systémová řešení vytápění a chlazení.
MEIBES s.r.o., K Bílému vrchu 2978/5, 193 00 Praha 9

www.meibes.cz

Pisoáry s radarovým splachovačem cílí na design a hygienu

Bezdotykové ovládání je dnes na veřejných toaletách standardem. Ty lépe vybavené se snaží vycházet svým zákazníkům vstříc. Podle průzkumu společnosti STEM/MARK totiž automatické ovládání sanitárního vybavení preferuje až 80 % dotázaných. Převládajícím důvodem je samozřejmě hygiena.

„Vybavení moderních sociálních zařízení se koncentruje na design a trvanlivost – antivandalové řešení, které v co největší míře zamezuje poškození, musí být samozřejmostí. Právě tyto dva aspekty nás přivedly k výrobě tzv. radarových splachovačů, které dnes dodáváme do všech možných provozů,“ zamýšlí se pan Ing. Radomír Ambrož, jednatel společnosti Sanela.

Radarová technologie splachování je doslova neviditelná – radarový splachovač je umístěn za samotnou keramikou pisoáru a obklad stěn tak neruší žádné plastové nebo nerezové kryty, které jsou u infračervených splachovačů nutností. Právě tento atribut navíc splňuje požadavek na antivandalové řešení, protože je celý mechanismus skrytý mezi stěnou a pisoárem a není tak možné poničit žádnou jeho část.



◀ Obr. 1 ● Náhled sestavy radarového splachovače s pisoárem

Stoprocentně bezúdržbové

„Jestliže chceme dosáhnout designově čistého řešení, nabízí se tři možnosti. Používají se čidla mikrovlnná, vodivostní a teplotní. U vodivostních a teplotních čidel je ovšem nutné umístit do sifonu elektrody, které snímají teplotu nebo vodivost kapaliny a na základě vyhodnocených změn systém splachuje,“ vysvětluje Ambrož.

Toto řešení přináší několik problémů. Jednak je to mechanický zásah do sifonu, jednak systém vyžaduje pravidelnou, poměrně častou údržbu. Frekvence údržby a použité chemikálie jsou doporučeny výrobcem zařízení. Je-li údržba zanedbána, funkce čidla se postupně zhoršuje a po čase přestane pracovat úplně.



▲ Obr. 2 ● Realizace pisoárů Golem s radarovým splachovačem na WC v divadle Uffo v Trutnově

Sanela proto zvolila výrobu systémů fungujících na bázi mikrovlnných čidel, tedy takzvaných radarových splachovačů. Čidlo je umístěné za keramikou a do vnitřního prostoru pisoáru vysílá vlny, které sledují pohyb kapaliny v pisoáru. Při použití se hladina v pisoáru rozvlní, mechanismus pohyb zaznamená a po jeho ustálení provede spláchnutí.

„Na toto řešení nemá žádný vliv čistota pisoáru nebo sifonu, samozřejmě má ale pojistnou funkci – pokud se odpad ucpe a voda přestane odtékat, ve chvíli, kdy hladina nadměrně stoupne, čidlo přestane reagovat a pisoár nepřeteče,“ dodává Ambrož.

Tajemství splachovače

Systém se skládá z několika základních částí: mikrovlnného (radarového) čidla, elektromagnetického ventilu, vtoku do pisoáru s těsněním, kulového ventilu a flexi hadic pro propojení. Každý typ pisoáru vyžaduje vlastní stavební přípravu a pozici čidla za keramikou.

Čidlo vysílá elektromagnetické vlny do prostoru pisoáru tak, aby sledovaly kapalinu stékající po zadní stěně a pohyb hladiny kapaliny v pisoáru. Pokud čidlo detekuje pohyb kapaliny déle, než je nastavená hranice (typicky 10 sekund), je po uklidnění pohybu otevřen elektromagnetický ventil a systém splachuje.

Čidlo je možné individuálně nastavit: citlivost čidla, doba splachování, doba použití pro aktivaci, frekvence sanitárního spláchnutí, aktivace funkce „přestávka“ pro školy či stadiony. Všechna nastavení jsou prováděna dálkovým ovladačem bez nutnosti demontáže pisoáru.



LOBELIA a NESEA

NOVÁ KOLEKČIA BATÉRIÍ

s novým dizajnom od slovenského výrobcu
armatúr – tradične kvalitné a praktické



Pýtajte si nové batérie **Slovarm**
vo svojich obľúbených predajniach.

 **SLOVARM**

Člen skupiny Energy Group 

ARMATÚRY Z MYJAVY

SLOVARM, a.s., Dolná 1259/2, 907 01 Myjava, tel.: +421/(0) 34 621 6555, e-mail: slovarm@slovarm.sk

www.slovarm.sk

**aqua
THERM PRAHA**

27. 2.- 2. 3. 2018
PVA EXPO PRAHA

Navštívte nás!
hala: 5 č. stánku: 523
Kód partnera: 1855230

Vážení čtenáři,

s blížícím se 22. ročníkem mezinárodního odborného veletrhu Aquatherm již většina z Vás patrně zaznamenala originální počin realizační agentury MDL Expo: černobílý formát starých Timesů, inzeráty v retrostylu, kavářské čtení v netradiční podobě jak pro profesionály, tak i laickou veřejnost.

Kromě zajímavé formy mne velmi zaujal obsah, zvláště pak dvojice inspirativních článků Jiřího Petlacha, s jehož laskavým svolením nyní můžeme zveřejnit text, který původně vyšel v Aquatherm Times, č. 2017/01.

□ AM

Zamyšlení retroprojektanta

Když jsem byl osloven vydavatelem těchto retronovin, abych přispěl jako retročlověk také svými postřehy z hlediska projektování zařízení techniky prostředí, neváhal jsem příliš dlouho, protože je dneska retrodoba, kdy ani špekáček, který před sebou nemá přílepek „retro“, nemá šanci se prosadit na trhu. Proto jsem se podíval do akademického slovníku cizích slov, co je retro. Je uvedeno: „retro-“ první část složeniny slov vztahující se zpět v čase, místě apod.

Z tohoto výkladu tak vyplývá, že samostatné slovo retro nedává význam. Takže pokud si sám sobě při nesprávné činnosti dám titul blbce, znamená to, že jsem sebe na tento okamžik pasoval na blbce, pokud se označím za retroblbce, znamená to, že blbec jsem byl, jsem a tudíž patrně i zůstanu nadále.

Pokud se člověk nazve retročlověkem, může to mít v praxi dva směry. Buď se člověk navenek chová tak, že se do minulosti vrátil, aniž by ji zažil a nostalgicky pláče jak to bylo všechno dřív hezké a krásné a v podstatě nezná veškeré okolnosti a negativa dané doby. Nebo tuto dobu člověk zažil a je schopen kriticky vyhodnotit klady a zápory daného období. Někdy je toto velmi složité, protože lidský mozek se chová k člověku velmi ohleduplně a postupem let špatné zážitky zapomíná a ponechává si v paměti spíše ty pozitivní. Nicméně retročlověk, který danou dobu zažil, by měl být schopen si i ty špatné věci připustit a vyhodnotit.

Současná doba v České republice je poměrně schizofrenní. Na jedné straně je nám politiky neustále vštěpováno, jak byla doba před tři-

ceti a více lety temná, že vše bylo špatné a vše břídilské a nekvalitní, na druhé straně pokud výše uvedený retrospekáček s vysokým obsahem masa, bez separátů, derivátů sóji a konzervantů dle receptů z doby před 30 lety je symbolem nejvyšší uzenářské kvality, za kterou je třeba zaplatit vyšší cenu.

I z tohoto je vidět, že v předchozí době před „sametovou revolucí“ nebylo vše špatné, a že na všechno z té doby je třeba zapomenout a ty pozitivní věci si nepřipomínat.

Osobně se považuji za retroprojektanta větrání a všech navazujících profesí. Vzduchotechnikou jsem začínal a do ostatních profesí jsem „nakouknul“, abych si byl jistý, že bylo z hlediska techniky vnitřního prostředí dosaženo neoptimálnějšího řešení pro budovu i pro její užívání. Retroprojektantem se označuji proto, že tuto profesi dělám a žívím se jí přes třicet let. Jsem ve věku, o kterém se říká, že již profesně zatahuji do vozovny. Nás, kteří jsou v tomto úseku profesní činnosti, se živí projekty už velmi málo. Většina projektantů, se kterými jsem jako mladé ucho začínal, již přestoupila do jiného segmentu profese než je projektování nebo si užívají odpočinku na hřbitově nebo v důchodu.

Osobně se držím toho hesla, že pokud má být člověk ve svém oboru a branži dobrý, tak nelze podlehnout vidině momentálního zisku a profesně přepřáhnout. To platí jak v lékařství, školství, právu a ještě více v technice. Nicméně abych se vrátil k tomu, co mám na srdci – tj. pokusit se z pozice pamětníka v retrospektivě nalézt pozitivní věci z předchozích let, které by

bylo dobré z pohledu projektanta částečně navrátit zpět.

Je třeba narovnat postavení projektanta TZB v tzv. procesu výstavby staveb

Pokud se ohlédnou přes rameno na období před 30. lety, bylo postavení projektanta, dodavatele stavby a investora stejné. Každým svým dílem odpovídal, že stavba bude dle časového harmonogramu a kvalitě dle dostupných materiálů zrealizována a uvedena do provozu dle projektových parametrů. Proto se i investor v době projektování a realizace snažil, aby činnosti, které mají být provedeny pro zdárný průběh a předání stavby, byly provedeny v souladu s obecnými zvyklostmi. Fakt je ten, že investor nebyl příliš motivován, aby na dané stavbě ušetřil. Inu investor byl od toho, aby peníze byly proinvestovány, a za to byl honorován.

Po roce 1990 se situace změnila v tom, že se pozice investora stala dominantní, nadřazenou nad projektantem a dodavatelem a jeho role spočívá většinou v roli peněžního manažera, který se snaží na dané stavbě ušetřit, tj. za málo peněz postavit dům, který bude mít účetně nejvyšší hodnotu a bude za tuto hodnotu prodán, ať už této hodnotě po technické stránce odpovídá či nikoli. Bohužel všichni účastníci výstavby byli nuceni na tuto hru přistoupit a dodat dílo za nejnižší hodnotu, které přežije záruční dobu. Peníze tak ovládly i fyzikální zákony. Dle hesla, kdo je nejlevnější, tak je i technicky nejzdatnější, se prováděly výběry projektantů a realizátorů staveb. Pro mnohé projektanty a realizátory staveb je obecným pozhárním, že investor, který logicky není schopen u velkých objektů postihnout veškeré nástrahy jednotlivých pro-

fesí, je natolik hamizný, že si nenajme technicky zdatné konzultanty, takže možné problémy staveb, navržené a zhotovené nejlevnějšími smluvními partnery, není schopen většinou rozpoznat.

Pokud se ale tak stane, začne platit historicky ověřené pravidlo postoupnosti realizace staveb:

V první fázi nastane euforické nadšení z nízké ceny, poté nastoupí realizační vystřízlivění následované hledáním viníků, pak se potrestají neviní a nakonec se odmění nezúčastnění.

Co se týká mé profese, tak je obecně divné, že si investor nezajistí kontrolu nad funkčností a úplností díla u jednotlivých profesí a omezí se pouze na prohlášení dodavatele, že dílo je zaregulované, zprovozněné a provedené dle projektové dokumentace. Upozorňuji, že se do nedávné doby i pro veřejné zakázky dílo dodávalo podle dokumentace, která sloužila pro stavební povolení nikoli pro vlastní realizaci. Pokud přeci jenom investor vyžaduje protokoly o funkčnosti a zaregulování systémů, tak je většinou zajišťuje na své náklady dodavatel. V tomto případě pak zase platí retričusloví o tom, jak si kapři sami organizují výlov rybníka ...

Projektová dokumentace

V retrodobách byl jasně určen postup při zpracování projektové dokumentace počínaje investičním záměrem, projektovým úkolem, úvodním projektem, prováděcím projektem, projektem skutečného provedení, projektem komplexního vyzkoušení a provozními předpisy. Jedna stavba, jednotný postup a většinou i jeden zodpovědný projektant. Byla zajištěna kontinuita technického návrhu, řešení a zodpovědnosti projektanta za funkci navrženého řešení (pravda, v podmínkách socialistického dodavatelského systému) a to jak po stránce architektonické, tak i projekčně technické. V současné době tomu tak v mnoho případech není. Většinou je profesní projektant postavený před fakt, že je poptán na zpracování projektové dokumenta-

ce v minimálním rozsahu pouze dle vyhlášky o dokumentaci staveb, tj. pouze dokumentace pro úřady státní správy, které mají v rámci stavebního řízení prověřit, zdali bude daná stavba po právní stránce a stránce bezpečnostní odpovídat českým právním předpisům. Jen ojediněle je při projektové přípravě dodržován doporučený projektový postup u všech profesních dokumentací:

- a) Příprava zakázky, kde se určí standard objektu z hlediska dané profese a rozsah technického řešení
- b) Studie proveditelnosti dané profese v podmínkách stavby tak, jak ji navrhl architekt
- c) Další rozpracování studie tak, aby bylo možno získat z ní informace nutné pro vypracování dokumentace pro územní rozhodnutí
- d) Dopracování projektové dokumentace, ze které by bylo možno získat veškeré informace pro stavební úřad tak, aby mohl vydat stavební povolení
- e) Další dopracování projektové dokumentace, aby podle ní mohla být stavba realizována dodavatelskou firmou s přesně stanovenými kvalitativními ukazateli
- f) Zpracování výkazu prací a odávek pro přesné určení ceny
- g) Následné autorské dozory, aby bylo možno zkontrolovat, zda realizační firma provádí dle projektu pro případ následujících reklamací na nefunkčnost

Teoreticky je to jasné a srozumitelné, avšak v praxi nevymahatelné a většinou nedodržované. Následně se pak hrnou připomínky na kvalitu projektové dokumentace.

Rozsah projektových prací a odměna projektanta

V retrodobách byly na jedné straně určeny přesné projektové stupně a jejich obsah pro jednotlivé profese, na druhé straně byl dán jednoznačně definovaný ceník projektových služeb za jednotlivé stupně projektové dokumentace a profese dle typu a rozsahu staveb. V podstatě dle metodiky, která byla obvyklá i v tehdejších nepřátelském Německu. V současné době, kdy

jsme se všemi německy hovořícími zeměmi přátelé, však tento princip, tj. za jasně definovaný rozsah projektových prací určité profese jasně definovaný rozsah honoráře, zmizel. Ačkoli se ČKAIT jako zastřešující profesní organizace stavebních inženýrů a techniků snažil vytvořit výkonový a honorářový řád vyjadřující rovnováhu mezi činnostmi a odměnami projektantů, byla tato snaha velmi důrazně politicko-právní lobby v České republice smetena ze stolu s odůvodněním, že je to nedodržení podmínek hospodářské soutěže, a že stanovení rozsahu prací a odměny projektanta je určeno volným vztahem mezi projektantem a odběratelem. A tak nyní panuje určité vakuum, kdy není jasně definován přesný obsah dokumentací, které by měl projektant v jednotlivých stupních zpracovat. Většinou platí, že investor neví, co chce, ale chce za to co nejméně zaplatit. Dle platné vyhlášky o dokumentaci staveb, v části týkající se jednotlivých profesních děl jako prováděcího dokumentu stavebního zákona, jsou dle mého mínění obsahy dokumentací stanoveny nejasně a chaoticky, pro některé profesní části jsou až zavádějící. Problém je v tom, že vyhlášku tvoří ministerští úředníci, právníci a lobbistické zájmové skupiny, přičemž projektanti formou ČKAIT jsou v tomto procesu zastoupeni pouze jako jedno z mnoha připomínkových míst, které je většinou nevyšlyšeno.

Právní postavení projektanta

Do nedávna bylo postavení projektanta a odběratele projektové dokumentace jasné. Byla mezi nimi uzavřena smlouva o dílo, kde byly mezi oběma stranami stanoveny veškeré podmínky uzavřené smlouvy a záruky a vstup případných třetích stran byl přesně stanoven smlouvou. Bylo to tak za reálného socialismu (s výjimkou vstupu do smluvních vztahů všepřítomné KSČ) i v počátcích obnoveného kapitalismu v naší zemi.

Pokud vznikl spor, řešil jej příslušný soud. Nyní je tomu však trochu jinak, protože je pozice investora velmi posílena novým občanským

zákoníkem. Dle mého mínění je status investora zařazen do kategorie nesvéprávného jedince, kterého je třeba právně chránit. Investor je brán za totálního laika, a ačkoli je kvalita a funkčnost stavby dána jeho smlouvou s projektantem (architektem) nebo dodavatelem, v technických a kvalitativních plněních stavby je novým občanským zákoníkem dáváno jasné najevo, že problémy s kvalitou a funkčností stavby jsou problémy dodavatele nebo projektanta jako technicky způsobilé osoby a nepřihlíží se k objektivním problémům či problémům s financováním stav-

by jdoucí jasně na vrub investora. A co víc. Dle právní analýzy příslušných paragrafů nového občanského zákoníku je investor oprávněn rozhodnout, zdali je problém na straně projektanta či dodavatele stavby. A nejen to. V případě nemožnosti domoci se nápravy od generálního projektanta či dodavatele, může investor sáhnout pro svá práva i po příslušných subdodavatelích jednotlivých profesí, které se na dané akci podíleli. Takže pokud příslušný projektant zpracovával např. projekt pro stavební povolení a investor zhodnotí, že za nefunkčnost vytápění může generální pro-

jektant (který může být v insolvenční), a protože dodavatel dal prohlášení, že vše zrealizoval dle projektové dokumentace, odstranění problému padá za profesním projektantem, ačkoli ten za danou dokumentaci neobdržel honorář.

Takže moje doporučení zní: Dobré pojištění, dokonalá a právně neprůstřelná dokumentace a dobrý advokát.

Nezapomeňme, že jsme v Česku.

□ *Ing. Jiří Petlach, retroprojektant*

Malá vodní elektrárna Kaceřov (Berounka km 111,4)

Pražská pobočka ČKAIT uspořádala v říjnu 2017 pro zájemce z řad členů exkurzi na dvě malé vodní elektrárny na řece Berounce. Účastníky zaujala zejména MVE Kaceřov na km 111,4.

Historie mlýna

První zmínka o mlýně pochází z roku 1406, kdy Hynek z Vraného v Čivčicích prodal mlýn plaskému opatovi. V roce 1761 jej koupil Rudolf Valenta a rodina Valentů má mlýn v držení až do roku 1947, kdy zaniká právo na provozování mlynářské živnosti. Počátkem roku 1946 zástupci MNV potvrzují, že majitelka není schopna

vodní dílo (jez) provozovat a vlastnictví je bezúplatně převedeno na Československý stát. Mlýn počíná chátat a v roce 1952 je navíc vyrabován. Koncem roku 1976 je po nátlaku státu mlýn, včetně pozemků, prodán národnímu podniku Báňské stavby Most.

Zasloužené renezanze se celá stavba včetně vodního díla dočkává až v roce 2010, kdy se jeho majitelem stává firma Elektroštika. Ta neprodleně zahajuje veškeré úkony nutné pro získání stavebního povolení (2013) a to jak na práce související s úpravou jezu, tak výstavbu MVE. Je vypsáno výběrové řízení, kdy se vítězem pro dodávku strojní části MVE stává firma Aquaenergy.



Technické parametry MVE

Původně navržené přímoproudé – Kaplanovy turbíny, na základě návrhu dodavatele, nahradily Archimedovy šrouby, což bylo formou změny stavby před dokončením povoleno. Oproti Kaplanově turbíně má sice toto řešení o něco menší účinnost, což je však vyváženo polovičními investičními náklady jak na strojní část, tak na stavební část MVE. Oproti Francisovým i Bánkiho turbínám má pak Archimedův šroub větší účinnost za všech provozních stavů (viz tab. 1).

▼ Tab. 1 ● Porovnání účinnosti jednotlivých typů vodních motorů (turbín) [%]

Typ vodního motoru	Plnění stroje – hltnost [%]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Archimédův šroub	25	74	77	79	82	82	83	83	84	85
Kaplanova turbína	15	70	85	88	90	90	90	90	88	85
Francisova turbína	–	–	15	58	72	78	82	82	82	80
Bánkiho turbína	–	40	60	68	72	74	75	74	72	70

Rozhodlo se, že budou instalovány 4 ks Archimedových šroubů o následujících parametrech:

- průměr šroubu 3,5 m, hmotnost 10 t,
- spád 1–1,7 m,
- hlnost jedné turbíny 4,5 m³ · s⁻¹,
- optimální průtok 20 m³ · s⁻¹,
- převodovka Siemens,
- asynchronní generátory Siemens 4 × 55 kW,
- rozsah regulace průtoku 20–100 %,
- skutečný průtok 0,9 až 18 m³ · s⁻¹.

Regulace výkonu, bezpečnostní prvky

Regulace výkonu se provádí kaskádovitě, na zařízení č. 4 je instalován frekvenční měnič, který plynule reguluje výkon v závislosti na aktuálním průtoku vody. V případě ztráty napětí vnější sítě jsou instalovány pneumatické brzdy a havarijní klapky, které zabrání poškození generátoru.

Technicko-ekonomické údaje

- Roční průměrná výroba energie 1,1 GWh.
- Předpokládaná prostá doba návratnosti investice 10 let.

Zajímavosti

Když se nad horními česlemi utopil divoký kanec, bylo jeho tělo úmyslně vhozeno do náhonu šroubů, kudy proplulo bez známek poškození celým zařízením. Protože česle mají rozteč svislých prvků 190 mm, mohou ryby bez úhony proplouvat zařízením směrem dolů po proudu. Pro umožnění jejich návratu je vybudován boční kanál tzv. rybí přechod. Problémem toku Berounky jsou občasně záplavy. Jedinou retenční nádrží je přehrada Hracholusky na horním toku, která má však, vzhledem ke své vzdálenosti od Kaceřova, na průtočné poměry v místě relativně malý vliv. Velké množství přítoků s proměnnými průtoky se totiž nespojuje až pod touto přehradou.

Závěr

Jak plyne z předchozího, lze hlavní výhody tohoto typu MVE shrnout do několika následujících bodů. Navíc oproti stále se rozmáhajícím parkům s foto-



voltaickými kolektory nemají na vzhled krajiny tak drastický vliv a mohou dodávat elektrickou energii průběžně v závislosti na průtoku.

- Nízké náklady na stavební část MVE.
- Nižší pořizovací náklady v porovnání s tradičními turbínami.
- Možnost využití nízkých spádů.
- Jednoduchá konstrukce.
- Dlouhá životnost.
- Vysoká účinnost.
- Spolehlivý i při malém průtoku (již při 20 % hlnosti má účinnost 74 %).
- Jednoduchá obsluha – nízké provozní náklady.
- Snadný přístup k činnému prostoru.
- Možnost montáže do jezů.
- Nevyžaduje jemné česle a je šetrný k vodním živočichům.
- Okysličuje vodu, a tím přispívá ke zlepšení kvality vody v toku.

Použitá literatura

- [1] SVOBODOVÁ, Eva: Historie Kaceřovského mlýna a mlynářského rodu Valentů
- [2] Firemní podklady firmy GESS Hranice
- [3] Soukromý archiv p. Ing. Ludvíka Štiky

Autor:

*Ing. Václav Mužík, projektant,
Thermoconsult, Praha*



Komínové systémy – cesta od hromadnej výroby k špecializovanej

Rozhliadli ste sa niekedy po strechách domov, koľko rôznych druhov a typov komínov existuje? Časť z nich pochádza od nás!

I.G.C.STROJAL s.r.o. je spoločnosť priamo zo strednej Slovenska. Keď sme v roku 1995 spúšťali výrobu komínových systémov v malom, studenom sklade s ôsmimi zamestnancami, nevedeli sme si vôbec predstaviť, kde budeme o 20 rokov.

Prvé výrobky boli z hliníka. Našou výhodou bolo a stále je, že oblasť Žiar nad Hronom je spojená s jeho výrobou. Naš sortiment sme od roku 2008 rozšírili o plastové produkty – hlavne kolená a rúry. Pôvodne sme vyrábali niekoľko desiatok druhov výrobkov. Dnes sú ich stovky v mnohých rozmerových radách a prevedeniach. Paletou výrobkov sme sa prispôbili trendom v oblasti vykurovania plynom.

Naša výroba je zameraná predovšetkým na komínové systémy pre kondenzačné kotly – odvod spalín z plynových agregátov určených pre domácnosti, rodinné domy aj priemyselné objekty.

Inovácie a vlastný vývoj nás posúvajú dopredu. V roku 2018 začíname s vlastnou výrobou antikorozičných komínov. Naš tím tvorí vyše 50 pracovníkov. Naše výrobky majú všetky požadované certifikáty a sú v súlade s aktuálnymi normami.



Komínové systémy úspešne predávame na Slovensku, v Českej republike, Maďarsku, Taliansku a prostredníctvom našich odberateľov aj v iných štátoch Európy.



Predaj realizujeme v spolupráci s veľkoobchodnými firmami, realizačnými a montážnymi špecialistami i cez iných výrobcov vykurovacej techniky. Rastúci záujem o naše produkty nám umožňuje plynule rozširovať sieť našich partnerov. Spolupracujeme s komorou kominárov v Slovenskej aj Českej republike. Môžete nás stretnúť na odborných podujatiach, výstavách a veľtrhoch. Najbližšie už na jar 2018 v Prahe na výstave Aquatherm.



I.G.C.STROJAL s.r.o.

Priemyselná 12/939, 965 63 Žiar nad Hronom
Slovenská republika

Obchodné zastúpenie v ČR:

Musílek Tomáš

Žerotínova 129, 789 69 Postřelmov

Tel.: +420 724 22 42 12

E-mail: musilek.igc@seznam.cz

www.igc.sk, www.igc.cz

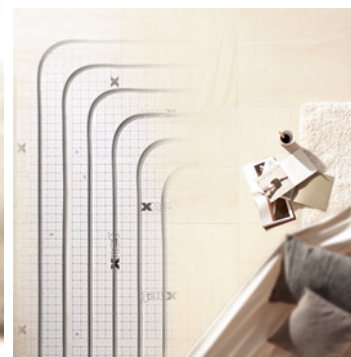
☐ firemní

aqua
THERM PRAHA

27. 2.- 2. 3. 2018
PVA EXPO PRAHA

Navštívte nás!
hala: 3 č. stánku: 305
Kód partnera: 1833050

Fühl Dich wohl. Kermi.



Kermi - tepelná pohoda pro každý prostor.

S Kermi naleznete kompletní program na otopná tělesa, která přesvědčí vysokým topným výkonem a krátkou fází ohřevu díky patentované energeticky úsporné technologii therm-x2. Nabízejí možnost individuálních a atypických řešení, která na milimetr přesně sedí na všechna stávající připojení starých radiátorů a tím také i rychlou bezproblémovou výměnu starých radiátorů - bez jakýchkoli náročných zednických a malířských prací, speciálně jak pro novostavby, tak i renovace. K dispozici jsou všechny barevné odstíny RAL, celá řada sanitárních barev a stylové barvy z Kermi barevného vzorníku. K dostání jsou různá doplňková příslušenství, přídavné elektrické vytápění nebo modely pro výhradně elektrický provoz. Více informací o Kermi produktech na www.kermi.cz.



x-net Plošné vytápění a chlazení



therm-x2 Desková otopná tělesa



Designové a koupelňové radiátory

Nová řada kondenzačních kotlů THERM 25

Thermona®



Počátkem roku 2018 uvedla Thermona na trh novou řadu kotlů THERM 25. Jedná se o kondenzační kotle s novým typem hořáku a kondenzačního tělesa. Novinka byla představena veřejnosti na výstavě Infotherma a je již dostupná v prodejní síti. Bude také prezentována na veletrhu Aquatherm v Praze ve dnech 27. 2. – 2. 3. 2018.

Kondenzační technologie je již dostupná řadu let, výrobci se ale stále snaží přicházet s inovacemi, které zlepší emisní a regulační parametry kotlů. Posledním příkladem je řada THERM 25, ve které je použit nový hořák využívající technologii BLUEJET®. Důmyslný systém tvarování jeho spalovací lamely vyniká zejména mimořádným rozsahem modulace 1 : 10, tedy od 2,5 do 25 kW. Díky lepší distribuci plamene i při nižším výkonu pracuje kotel s velkou účinností v celém rozsahu výkonu.

Díky nové koncepci vícefázového ventilátoru, který je tichý i při vysokých otáčkách, má kotel tichý chod a hodí se tak nejen pro instalaci v rodinných domech, ale také v bytech, kde doslova splyne s interiérem. Tomu napomáhají i malé rozměry, díky kterým kotel prakticky přehlédnete.

K podstatným změnám došlo uvnitř kotle, který je nově osazen směšovací ventilem s menšími rozměry a komponenty s nízkou spotřebou elektrické energie. Díky sdružené elektrodě hořákové stěny kondenzačního tělesa provádí kotel nepřetržitou optimalizaci

procesu spalování tak, aby bylo dosaženo požadovaného tepelného komfortu i co nejnižší spotřeby energie.

*„THERM 25 je **technicky nejvyspělejší řada** v našem výrobním programu, disponuje **moderní elektronikou** s automatickou optimalizací spalování. Předpokládáme, že najde široké uplatnění v českých domácnostech, čemuž jistě pomůže i cena, kterou se nám podařilo udržet **pod hranicí 40 tisíc korun.**“*

Uvádí Milan Kubíček, obchodní ředitel společnosti Thermona.

Díky plynulé regulaci výkonu od 2,5 do 24,9 kW najde nová řada využití jak v energeticky nenáročných nemovitostech jako jsou byty a novostavby, tak i ve starších rodinných domech. Nabízíme všechny běžné varianty, tedy populární verzi s průtokovým ohřevem vody v sekundárním deskovém výměníku o okamžitým výkonu necelých 25 kW – **THERM 25 KDC**, nebo variantu s možností připojení k nepřímo ohřívanému zásobníku – **THERM 25 KDZ**, která poskytuje maximální tepelný komfort i při odběru teplé vody z více míst současně. Vestavěný zásobník 55 l pak obsahuje verze **THERM 25 KDZ5**. Poslední možností je pořízení kotle pouze pro vytápění **THERM 25 KD**, tedy bez možnosti přípravy teplé vody.

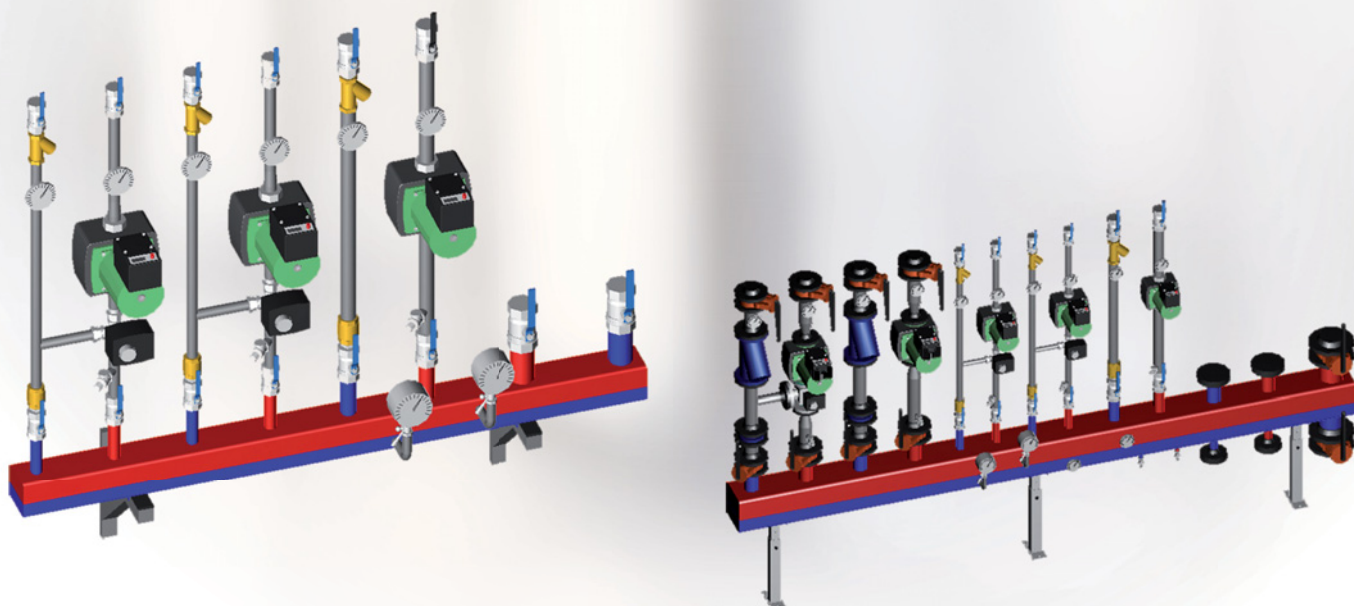
Více informací o nových produktech i dalších společnostech najdete na www.thermona.cz

□ 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

Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi

Story z kanalizační roury

Připraveno podle rozsudku Nejvyššího správního soudu ze dne 8. 12. 2016, čj. 5 As 257/2015-32

Kanalizace sama o sobě není věc nějak voňavá. Bez kanalizace by byl svět ovšem mnohem méně voňavý. Musíte ji mít, jinak se nevyhnete problémům.

Kanalizace není ani věc nijak zvlášť levná. Musíte ji vybudovat, musíte ji provozovat, musíte o ni pečovat, jinak se nevyhnete problémům.

Ani právo ostatně spoustě lidí nijak nevoní a už vůbec není levné. A přesto je musíte sledovat, musíte je respektovat, musíte se mu podrobit. Jinak se nevyhnete problémům.

Staškovi si pořídili čistírnu

Totíž: Staškovi si pořídili dům. Odjakživa toužili po domku na předměstí a po usilovném šetření se jim sen podařilo splnit. Paní Stašková zalévala své vysněné macešky pod okny, pan Stašek cvičil na dvorku jezevčíka Azora rozeznávat povely, gymnazistka Simonka lenořila na zahradním lehátku v plavkách a nechala se šimrat slunečními paprsky a obdivnými pohledy pubertáka od sousedů, frekventant 6. B Jirka dumal nad nespravedlností světa, neboť na hřišti směl vyrazit teprve poté, až budou úkoly hotovy. Dumat měl ovšem především pan Stašek s manželkou Marií. Na stole v kuchyni ležel papír od obecního úřadu. „Sakra práce,“ pomyslel si pan Stašek a bezmyšlenkovitě hodil Azorovi míček.

„Ukládáme vám povinnost připojit nemovitost, dům č. p. 12, včetně příslušenství, v obci B., vystavěnou na stavební parcele č. 372, obojí v k. ú. a obci B., jejímiž vlastníky jsou Marie a Josef Staškovi, na oddílnou splaškovou kanalizaci pro veřejnou potřebu ukončenou čistírnou odpad-

ních vod v obci B., a to nejpozději do 6 měsíců od právní moci tohoto rozhodnutí,“ stálo na tom prokletém papíru. A to se manželům Staškovým vůbec nelíbilo. Oni přece mají platné povolení k vypouštění odpadních vod a ještě k tomu vlastní domovní čistírnu. Co to po nich ta jejich slavná obec vůbec chce? Tohle je ta idyla venkovského života? Tohle je ochrana soukromého vlastnictví?

A tak večer usedli ke kuchyňskému stolu, pan Stašek vytáhl notebook a pěkně zčerstva sepsali odvolání ke krajskému úřadu. Jestli to někdy na úřadech trvá, tentokrát to netrvalo. Než se Staškovi nadáli, obloha nad vsí se zachmuřila. Krajský úřad potvrdil rozhodnutí obce.

Jenže Staškovi nebyli dnešní. Nebo naopak byli. „*Tihle byrokrati,*“ zlobil se pan Stašek, „*s těmi není žádná řeč. Půjdeme s tím k soudu, mámo!*“ A jak pravil, tak také učinil, a paní Marie přestala vzdychat v samoobsluze k sousedce: „*Blaženko, oni nás nutí připojit se k čistítku,*“ a místo toho důležitě hlásila: „*Ten můj přece jen není takové budižkničemu, jako jsou všichni chlapi! Ideme s tím k soudu!*“ A Blaženka, matka onoho šmirujícího pubertáka, říkala, že jít k soudu je v pořádku, jen si vyhradila zůstat na původním názoru, že chlapi obecně jsou budižkničemu. No, budiž, něco na tom možná je. Na druhý den odpoledne vytáhla Simonka své proslavené lehátko, Azor si přinesl okousaný míček a Jirka dostal ve škole jedničku. Vypadalo to na další krásné dny.

A jak vypadalo! Krajský soud dal zanedlouho manželům Staškovým dáreček a rozhodnutí krajského i obecního úřadu zrušil.

Staškovi se soudili

Soudci řekli: Ano, zákon o vodovodech a kanalizacích zakládá správnímu orgánu oprávnění využít institutu správního uvážení a zvolit jeden z možných způsobů řešení konkrétního případu. Má to dvě podmínky. Povinnost lze uložit pouze vlastníkům stavebního pozemku nebo staveb, na nichž vznikají nebo mohou vznikat odpadní vody, druhou podmínkou je technická možnost realizace připojení na kanalizaci.

To samo o sobě nevypadalo pro Staškovi příliš dobře. Krajský soud konstatoval, že správní orgány vycházely ze stanoviska projektanta, podle kterého nebyl shledán žádný technický důvod, proč by uvedená nemovitost neměla být na kanalizaci napojena. Jenže to – naopak k potěše Staškových – nestačilo. Pro soud byl takový postup příliš obecný a pokáral správní orgány, že se nevypořádaly s otázkou, zda je rozhodnutí o povinnosti připojit se na kanalizaci v souladu se zásadou ochrany dobré víry. Staškovi totiž podle zjištění soudu měli dům i příslušenství vybudovány a užívány na podkladě řádného stavebního povolení a kolaudačního rozhodnutí.

Úřady musejí porovnávat veřejný zájem se zájmem soukromým a posoudit také ekonomické náklady na zřízení kanalizační přípojky, jenže jejich přiměřenost neprokázaly. Navíc podle soudu nenaplnily ani zásadu legitimního očekávání. „*Zápis z mimořádného zasedání zastupitelstva obce konstatuje, že v obci existuje několik objektů, které se nemohou ke splaškové kanalizaci gravitačně připojit, a že tyto přípojky osadí dodavatel na náklady obce přečerpávacím čerpadlem. S rozdílným přístupem obce k žalobcům se krajský úřad vypořádal pouhým konstatováním, že „žalobci mají odlišné postavení od ostatních obyvatel obce“, aniž by závěr blíže odůvodnil.*“ Takové objasnění věci soudu nestačilo, dospěl k závěru o nepřezkoumatelnosti rozhodnutí správních orgánů pro nedostatek důvodů a správní rozhodnutí zrušil.

Na dvorku u Staškových nálada povznesená. Na krajském úřadu pod psa, pod mnohem většího než takový Azor, který mezitím již pokročil k náročnějším povelům. Slunce nádherně žhnulo a Simonka už byla opálená jako z Ibizy.

V katakombách úředních

Příslušní úředníci a právníci krajského úřadu si mohli o Ibizze nechat jen snít. Jestli někdo z nich plánoval výlet do ještě teplejších krajů, musel si nechat zajít chuť. Úřední mašinerie se pustila do zpracování kasační stížnosti k Nejvyššímu správnímu soudu.

Argumentovali takto: Povinnost připojení na kanalizaci pro veřejnou potřebu podle zákona o vodovodech a kanalizacích lze naříditi i v případě, že vlastník nemovitosti zajišťuje likvidaci odpadních vod jiným způsobem (mj. prostřednictvím domovní čistírny), a to i tehdy, činí-li tak v souladu s právními předpisy. Vodoprávní úřad může povolení k nakládání s vodami změnit nebo zrušit, byla-li oprávněnému uložena povinnost připojit se na kanalizaci pro veřejnou potřebu. To vše je výsledkem aplikace evropské směrnice, podle které veškeré vypouštění do povrchových vod je realizováno na základě nejlepších dostupných technologií a též omezením znečišťování bodovými a difusními zdroji.

Odpadní vody z domu Staškových jsou čišťeny v domovní čistírně pomocí biodisků bez odstraňování fosforu a dusíku, což je technologie nesplňující požadavky na nejlepší dostupnou technologii. Oproti tomu centrální čištění vod v obecní čistírně je realizováno na úrovni nejlepších dostupných technologií.

„Musíme naplnit evropskou směrnici, tedy odstranit co nejvíce bodových zdrojů znečištění a nahradit je čištěním,“ řekli úředníci. „Z technického hlediska se lze na kanalizaci napojit a žádné jiné okolnosti nás v podstatě nezajímají. My přece nerozhodujeme o tom, jakým způsobem má dojít k připojení a kudy má přípojka vést, to ať si Staškovi zařídí, jak chtějí.“ Zkrátka shledali, že zá-

kon umožňuje z moci úřední rozhodnout o povinnosti připojit nemovitost na kanalizaci pro veřejnou potřebu i v případech, kdy jsou stavby užívány na základě kolaudačního rozhodnutí. Správní orgány jsou povinny postupovat ve veřejném zájmu a obec realizovala stavbu kanalizace a čistírny na úrovni nejlepší dostupné technologie a díky ní by mělo poklesnout znečištění z bodových zdrojů. Žalobci podle krajského úřadu nemohli být v dobré víře, že budou napojeni pouze na svou čistírnu, resp. že se nebudou muset napojit na kanalizaci pro veřejnou potřebu. Staškovi navíc v žalobě sami uvedli, že napojení domu je technicky možné pomocí spádové a tlakové kanalizace. Pokud umístili své stavby nevhodným způsobem, nelze to přičítat správnímu orgánu, resp. domáhat se rozdílného postavení od osob, které se musí připojit na kanalizaci pro veřejnou potřebu.

Krajský soud tedy podle úředníků věc „chybně posoudil, neboť žalobci nemají odlišné postavení od ostatních osob, které se musí napojit na kanalizaci pro veřejnou potřebu.“ Úřad si přitom byl vědom, že připojení bude finančně náročnější, neboť Staškovi budou muset vést potrubí cca 40 m a vybudovat vztlakovou kanalizaci, ale do této nepříznivé situace se podle něj dostali svým vlastním jednáním.

Smysl kasační stížnosti byl tedy jasný: Nejvyšší správní soud má rozsudek krajského soudu zrušit a věc mu vrátit k dalšímu řízení.

Případ před nejvyšší stolicí soudní

Nejvyšší správní soud dospěl k závěru, že kasační stížnost je důvodná. Za podstatný označil fakt, že zákon o vodovodech a kanalizacích klade „zřejmý důraz na prvek veřejného zájmu, který se v dané oblasti regulace projevuje významným způsobem a spočívá v potřebě zásobování obyvatel pitnou vodou, odvádění odpadních vod, ale například též v zajištění efektivního čištění odpadních vod. Oblast ochrany vod není pouze záležitostí soukromoprávních a veřejnoprávních vztahů na unit-

rostátní úrovni. Zájem na regulaci této oblasti a její prioritou jsou prosazovány i ze strany Evropské unie.“

Podle zákona o vodovodech a kanalizacích může obecní úřad „uložit vlastníkům stavebního pozemku nebo staveb, na kterých vznikají nebo mohou vznikat odpadní vody, povinnost připojit se na kanalizaci v případech, kdy je to technicky možné.“

Technická možnost připojení spočívá podle Nejvyššího správního soudu jednak v tom, zda lze s ohledem na konkrétní poměry stavebních pozemků a staveb, na kterých vznikají nebo mohou vznikat odpadní vody, realizovat stavbu samotné přípojky na kanalizaci, jakož i v tom, zda je možné reálné připojení vzhledem ke kapacitním a technickým možnostem kanalizace. Jinými slovy řečeno, předmětná podmínka se týká způsobu provedení a konstrukce přípojky, ale zároveň faktické možnosti napojení na kanalizaci, která může být omezena její kapacitou či jinými technickými parametry. Byť to zákon výslovně nestanoví, nelze vydat rozhodnutí o povinnosti připojit se na kanalizaci, pokud by takové rozhodnutí bylo zcela zjevně nepřiměřené okolnostem konkrétního případu, tzn. naprosto nepřiměřené a extrémně nákladné. Správní orgány ovšem podle závěrů Nejvyššího správního soudu nemohou v řízení o povinnosti připojit se na kanalizaci pro veřejnou potřebu zjišťovat a hodnotit skutečnosti jdoucí nad rámec jejich zákonného zmocnění a posuzovat realizaci přípojky způsobem a v podrobnostech spadajících do jiných správních procesů, zejména na úseku územního rozhodování a stavebního řádu. Je-li posuzována technická možnost realizace připojení, neznamená to, že je správní orgán oprávněn usuzovat o konkrétní trase a délce přípojky, popř. které konstrukční řešení přípojky (např. gravitační či tlakové) je vhodnější. Již z uvedených důvodů nemůže být správný závěr krajského soudu.

Kasační instance konstatovala, že „žalobci již v řízení před správními orgány nepopírali, že jejich nemovitosti je technicky možné připojit na

kanalizaci veřejné potřeby,“ a také ze stanoviska projektanta vyplynulo, že v lokalitě s novými rodinnými domy (kam patří i dům Staškových) byla realizována „oddílná splašková kanalizace v obslužné komunikaci včetně realizace dešťové a splaškové kanalizační přípojky na veřejném prostranství tak, aby se mohli jednotliví majitelé nemovitostí připojit při výstavbě rodinného domu. Splašková kanalizace z této lokality byla při realizaci obecní kanalizace přepojena tak, aby splaškové vody od jednotlivých nemovitostí byly čištěny na čistírně odpadních vod.“ Projektant neshledal žádný technický důvod, proč by uvedená nemovitost neměla být na kanalizaci napojena.

Závěr tedy Staškovým nebe nerozjasnil: „připojení na kanalizaci pro veřejnou potřebu je v daném případě technicky možné, neboť neexistují žádné okolnosti, jež by ve smyslu zákona o vodovodech a kanalizačních objektivně bránily technické realizaci přípojky, a kapacitní a technické parametry kanalizace to umožňují.“

Peníze a veřejný zájem

Nejvyšší správní soud se dále zabýval argumentací žalobců, kteří dovozují technickou nemožnost realizace přípojky z ekonomických nákladů na její zřízení. Považují je za neúměrné také proto, že dle svých tvrzení realizovali domácí čistírnu odpadních vod v době, kdy nemoh-

li vědět, že se budou muset připojit na kanalizaci pro veřejnou potřebu. Zjistil, že správní orgány skutečně povolily Staškovým vypouštění odpadních vod a dodatečně povolily již zahájenou stavbu domácích čistíren, kanalizační přípojky a odpadu z čističky do stávající kanalizace, avšak s tím, že „po vybudování ČOV v obci bude nutné napojení na budovanou splaškovou kanalizaci.“

Podle soudu žalobci tedy naopak přinejmenším mohli a měli znát tyto skutečnosti, neboť „bylo v jejich zájmu seznámit se s veškerými podklady pro vydání rozhodnutí o dodatečném povolení stavby. Proto se nemohou s odkazem na svou dobrou víru dovolávat toho, že by se nemuseli napojit na kanalizaci pro veřejnou potřebu.“ Samotná nevědomost přitom podle ustálené judikatury ještě nepředstavuje dobrou víru, neboť musí být splněna také podmínka objektivní nemožnosti rozpoznat skutečný stav věci. Ve vztahu k povinnosti připojit se na kanalizaci pro veřejnou potřebu ovšem taková nemožnost nenastala. Proto zájem na ochraně dobré víry žalobců nemohl převážit nad újmou, která může vzniknout veřejnému zájmu na ochraně vod a zajištění efektivního čištění odpadních vod. Staškovi prostě museli již v době výstavby počítat s tím, že jednou budou povinni přepojit nemovitost na budovanou obecní splaškovou kanalizaci, a měli tomu přizpůsobit výškové umístění stav-

by rodinného domu včetně kanalizace a čistírny odpadních vod a případně i dalších staveb tak, aby bylo možné provést připojení gravitačně v co nejkratší vzdálenosti, tj. technicky a ekonomicky nejvhodnější řešení. Museli počítat i s tím, že budou muset případně odstranit domovní ČOV, a přesto se rozhodli ji realizovat.

Nejvyšší správní soud shledal jako důvodnou námitku stěžovatele, že krajský soud nesprávně posoudil rozhodnutí krajského úřadu a správního orgánu prvního stupně jako nepřezkoumatelná, a dospěl k závěru, že kasační stížnost je důvodná. Proto napadený rozsudek krajského soudu zrušil a věc mu vrátil k dalšímu řízení.

Ono se toho zase tak mnoho nezměnilo. Simonka už zase dávno není opálená, ale uhrovitý mladík od sousedů je beznadějně a trvale zamilovaný. Jirka přinese sem tam jedničku, občas ale i nějakou tu kouli. Paní Stašková vzdychá v samoobsluze, že ten její je přece jen budižkničemu, a pan Stašek dělá přesčas, aby našetřili na to čtyřicetimetrové kanalizační potrubí. Jen Azor si s tím hlavu nedělá a honí po dvorku ten svůj okousaný míček.

Vybral a zpracoval: **JUDr. Karel Havlíček,**
zakladatel Stálé konference
českého práva

MEWA – komplexní servis namísto nákupu

Mnoho firem si přeje, aby se jejich zaměstnanci prezentovali jednotným, dobře udržovaným a atraktivním pracovním oděvem. Avšak kdo má tento proces, který sahá od pořízení oděvů, přes ošacení jednotlivých pracovníků až po údržbu a opravy, zajišťovat? Současným trendem je pověření externího dodavatele. K dispozici je zde podnikům textilní management firmy MEWA, který zajistí transparentnost nákladů a zbaví firmy zbytečných problémů. Společnost MEWA se svými 44 pobočkami zásobuje podniky po celé Evropě pracovním a ochranným oblečením, čisticími



utěrkami pro průmyslové využití, rohožemi, ale také kompletním systémem služeb pro čištění součástek. Společnost MEWA byla založena roku 1908 a v současnosti se

jedná o přední firmu působící v oblasti textilního managementu.

□ www.mewa.cz



GIACOMINI
WATER E-MOTION

NEW

TACKER A SPONY PRO PŘICHYCENÍ TRUBEK K IZOLACI

Tacker: Výhodnější cena
Kvalitnější provedení
Nabíjí se pásem po 180 ks

Spony: Mnohem pevnější provedení, které
drží jak v EPS, tak i v kročejových
izolacích typu:
TK 650, TK 1000, TK 5000 apod.

Spony jsou vhodné pro trubky až do
vnějšího průměru 20 mm

3 velikosti spon dle barev
modrá, červená a zelená



W863-1

url: <https://www.giacomini.cz/w863-1>

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>

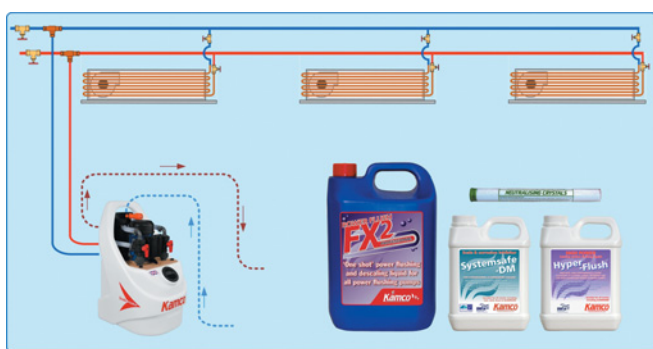
Kamco – proplachovací čerpadla pro profesionály

Bohaté zkušenosti spolu s neustálým výzkumem a vývojem nám umožňují poskytovat vynikající řadu čerpadel, chemických látek a doplňků. Opírají se o technické znalosti, podporu a servisní úkony.

Chemicko-mechanické čištění ÚT – Proplachování

... označuje proces, při kterém je otopná soustava nuceně vyčištěna použitím vody při vysoké rychlosti, ale nízkém tlaku tak, aby nedocházelo k fyzickému poškození soustavy.

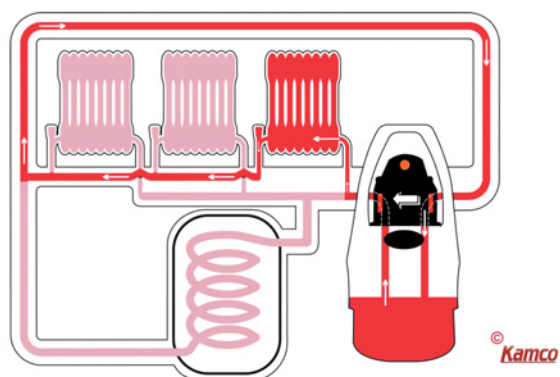
Proplachování fancoilů



Proces je ještě účinnější přidáním výkonného čističe a aktivačního činidla.

Cílem je obnova soustavy, která má problémy s cirkulací a hlučností kotle (způsobené kalem a vrstvami koroze) na optimální výkon. Proplachováním se tyto usazeniny odstraní a tím i problémy, které způsobují. Proplachování v kombinaci s čističem SYSTEM PRE-CLEAN, je navíc skvělý způsob čištění nových otopných soustav ještě před uvedením do provozu, aby se odstranilo přebytečné tavidlo, piliny a jiné nečistoty jako maz a olej používaný při výrobě komponentů a součástek proti korozi před jejich použitím.

Proplachování otopné soustavy



Stávající nečistoty jsou často zmobilizované změnami v soustavě, například zvýšením účinnosti po instalaci nového kotle. Následně se nečistoty mohou hromadit ve výměníku tepla, což způsobuje hlučný provoz, sní-

žení účinnosti a v extrémních případech selhání kotle. Vysoká účinnost a kompaktnost moderních kotlů, které jsou vyvíjeny k minimalizaci nákladů na energie a znečištění, znamená, že jsou náchylnější na problémy způsobené nečistotami ve vodě v soustavě.

Proces proplachování CLEARFLOW je univerzální, snadno použitelný a vysoce efektivní způsob proplachování otopných soustav. Využitím proplachovacích čerpadel lze otopné soustavy zbavit kalu, vodního kamene a korozních vrstev s minimální potřebou demontáže a narušení soustavy.

Jak to funguje?

Proplachovací čerpadlo CLEARFLOW se jednoduše připojí do otopné soustavy, a to buď přes standardní oběhové čerpadlo pomocí adaptéru, přes konce jednoho radiátoru nebo kdekoli, kde je to nejjednodušší realizovat. Silný průtok v kombinaci s rychlým přepínačem zpětného chodu, způsobí uvolnění a pohyb nánosů nečistot a koroze, které odolávají tradičním metodám čištění soustavy. Jakmile jsou nánosy koroze a kalu uvolněny a dány do pohybu, vypuštěním čisté vody do otopné soustavy se vytlačí těmito nečistotami kontaminovaná voda přes vypouštěcí ventil ze soustavy do odpadu. Během procesu jsou radiátory proplachovány individuálně, bez potřeby jejich odstranění nebo odpojení ze soustavy tím, že se plný výstupní výkon čerpadla přivede na každý radiátor samostatně. Na konci procesu proplachování je v soustavě čistá voda a její uvedení do normálního provozu trvá pouze několik minut.

Propláchnutí soustavy nenapraví její nesprávný návrh nebo mechanické závady, které by měly být opraveny, ale v mnoha případech odstraní problémy způsobené těmito závadami.

CLEARFLOW je vyroben z materiálů odolných proti kyselinám a může manipulovat se všemi běžně dostupnými odstraňovači vodního kamene a proplachovacími chemikáliemi. Je vhodný pro proplachování komerčních i průmyslových soustav a na odstranění vodního kamene z kotlů, výměníků, chladičů a ohříváčů vody. Může být také použit na cirkulaci roztoku chloru v soustavě pro účely sterilizace.



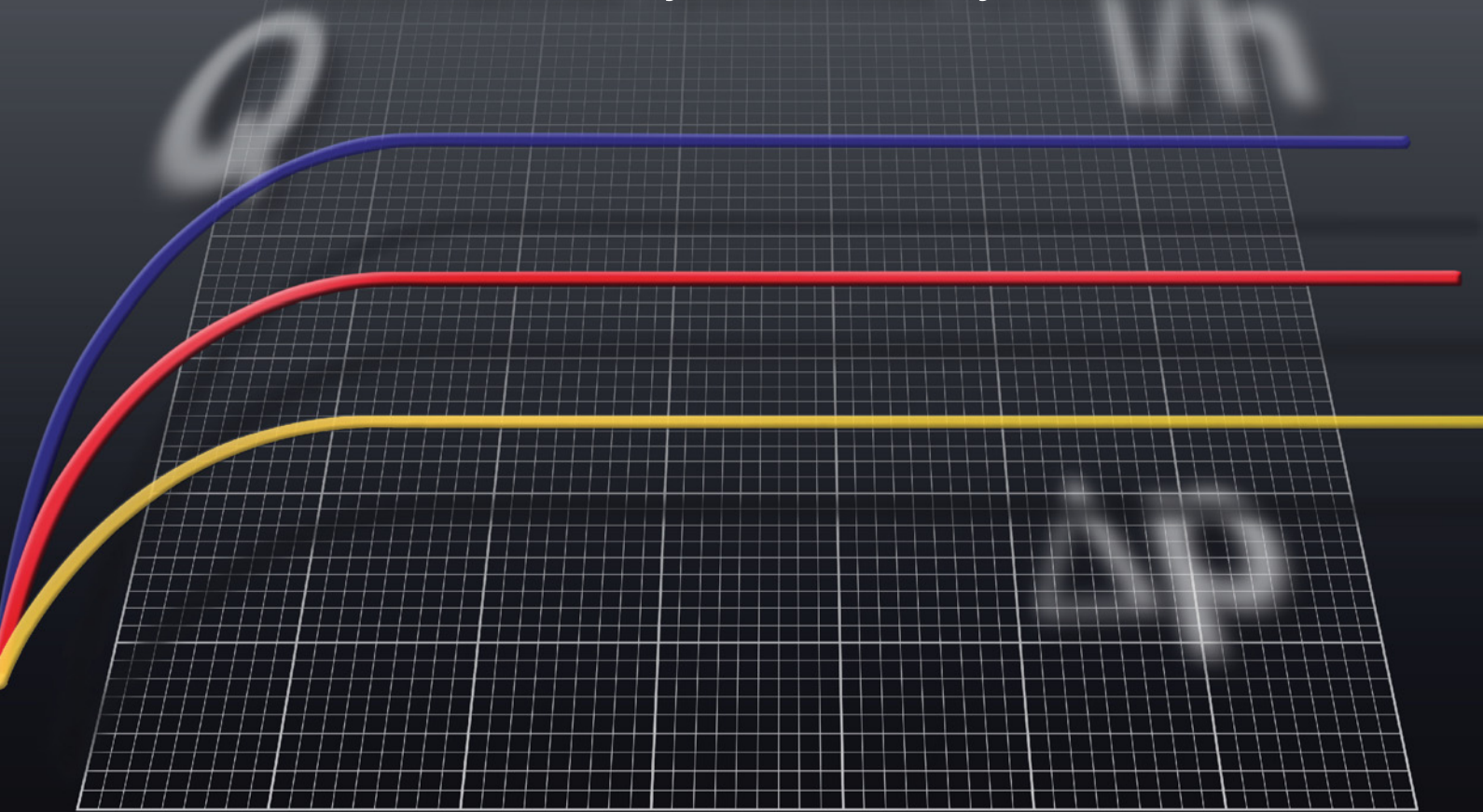
☐ firemní

Jednoduché dovybavení -
spolehlivá regulace

pro zvýšení
energetické účinnosti ...

Q-Tech

Automatické hydronické vyvažování



Společnost OVENTROP GmbH & Co. KG.
Vás srdečně zve na 22. mezinárodní veletrh
Aquatherm Praha ve dnech 27. 2. – 2. 3. 2018.
Náš tým Vás s potěšením uvítá v hale 4 na stánku č. 448.

oventrop
www.oventrop.cz

Takto NE – 1. část

Ing. Pavel Ulrich, ALMEVA EAST EUROPE s.r.o.

Tento článek je zaměřen na vybrané montážní chyby a nedostatky při realizaci přetlakových spalinových cest se zaměřením na plastové systémy odkouření. Vybrané fotografie ukazují reálné příklady z praxe.

1. Nevhodné ukončení odkouření vedeného po fasádě s nevhodným systémem odkouření

Na fotografii je vidět, že komín vedený po fasádě je proveden z koncentrického potrubí, které ovšem není certifikováno pro vnější použití. Jednoduchým indikátorem, zda daný systém je nebo není použitelný pro montáž do exteriéru, je orientace hrdel vnějšího pláště. Dešťové kapky by měly stékat po povrchu pláště, a proto by orientace hrdel měla být opačná než v případě vnitřního potrubí – vnitřní potrubí má mít hrdlo směrem nahoru, kdežto vnější potrubí směrem dolů. Nejdůležitější je ovšem certifikace daného výrobce odkouření.



Druhým problémem této aplikace je ukončení spalinové cesty, které je pod střechou. Podbití je opatřeno velmi svéráznou ochranou, aby nedocházelo k navlhnutí od spalinové cesty. K navlhání stěny budovy ovšem docházet bude, a proto je nutné dodržovat zásady ukončení spalinové cesty dle ČSN 73 4201.

Další problém představuje použití stěnových objímek (kotvení) odkouření. Každý výrobce odkouření

dodává k fasádním komínům stěnové objímky, které jsou certifikované s daným komínem – jedná se zejména o statiku komínu i s ohledem na odolnost od poryvů větru.

2. Bod pro měření spalin



Drtivá většina výrobců kotlů má na spotřebičích nebo na přírubách měřicí otvory, ale výjimkou nejsou kotle ani typy odkouření, kde je nutné měřicí body instalovat jako součást odvodu spalin. Z toho důvodu je nutné využít systémových dílů (trubka, koleno nebo T-kus s měřicím otvorem), kte-

ré jsou součástí sortimentu daného výrobce odvodu spalin a jsou certifikovány. Při absenci měřicího prvku přetlakové spalinové cesty není v žádném případě možné potrubí svévolně provrtat a následně opatřit hliníkovou páskou, což je patrné z fotografie. Jak je známo, tlak se šíří všemi směry rovnoměrně a taková páska by se mohlo odlepit a spaliny by tak mohly proniknout do místnosti.

3. Odkouření vedené po fasádě

Někteří výrobci plastových systémů odkouření dodávají na trh jednovrstvé plastové komponenty, které jsou UV stabilní (většinou v černé barvě). To však neznamená, že tento systém je vhodný pro odkouření vedené po fasádě. Opět je důležitá certifikace daného systému odkouření.

Žádný výrobce odkouření neposkytuje certifikaci pro jednovrstvý plastový systém, který by byl vhodný pro montáž v exteriéru. Jednovrstvý systém je certifikován pouze jako vložka do komínového průduchu, přičemž UV stabilní komponenty se využívají pro ukončení komínu. UV stabilní prvky se navíc nemohou použít i z toho důvodu, že fasádní komín musí být vždy vícevrstvý. Povrch takového komínu neumožňuje plynulé stékání dešťových kapek a v montážních návodech výrobců pro tuto aplikaci není řešeno statické zajištění komína.



Všechny výše popsané chyby a nedostatky byly nakonec odstraněny a spalinové cesty byly provedeny dle všech platných předpisů.

□ firemní

POKRAČOVÁNÍ PŘÍŠTĚ

Servisní partneři doporučují:

Plynové kondenzační ohřivače vody IR - Innovo



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

Vhodné instalace:

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

Vlastnosti:

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



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



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

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

Sledujte nás na:
webu



Distribuce plynu
Quantum





Zvyšují útlumy vytápění cenu tepla?

Vladimír Galád

Přechod ze spotřební na výkonovou dvousložkovou cenu tepla vyvolává u spotřebitelů řadu otázek. Je to výhodné? A Pro koho? Pro spotřebitele nebo pro dodavatele tepla? Uspoří něco noční útlum vytápění nebo je to naopak? Odpověď na tyto otázky se snaží dát právě tento článek.

Recenzent: Miloš Bajgar

Úvod

Již od pradávna lidé hledali cestu a řešili způsoby, jak minimalizovat spotřebu tepla \approx paliva při vytápění. Pokud si kdysi lidé zakládali ohně nejen k přípravě jídla a paliva bylo v okolních lesích dost a nikdo se neujal obchodu touto komoditou, byla spotřeba paliva na úrovni, která pokrývala okamžité potřeby.

Když se objevily další suroviny vhodné k vytápění, které nebylo možné jen tak sbírat v krajině, muselo dojít k dělbě práce (z různých, i odborných, důvodů nemohl těžit uhlí každý). Různorodé životní potřeby bylo třeba začít uspokojovat výměnou zboží a posléze zavedená platidla umožnila svoji univerzálností obstarávání jakéhokoliv zboží, tedy i paliva. Dění při obstarávání paliva začala ovlivňovat cena. Cenu ovlivňuje mnoho faktorů. Ceny paliv se průběžně zvyšují a jejich skladba se výrazně komplikuje, takže se v nich normální „smrtník“ často nevyzná.

Hledání „zázraku“ na úspory nákladů za teplo

Předem mohu říci, že se „zázrak nekoná“. Jestliže existují sliby na úspory 20–30 % z roční spotřeby, pak by ty sliby měly být zákazníkovi odůvodněny, kde a jakým způsobem ty úspory vznikají. Ty nevznikají tím, že „se instaluje“ nějaké zařízení na patě domu, či v jiné části otopné soustavy, ale tím, že se pomocí takového zařízení **obecně řečeno sníží celkové tepelné ztráty objektu** a to změnou dosavadní-

ho stavu, tj. provozním snížením spotřeb \approx chováním uživatelů a investicemi. Jsou to tyto kategorie:

Provozně, tj. na stávajícím vybavení objektu:

- snížením teploty vzduchu ve vytápěných místnostech (ne pod úroveň stanovenou pravidly vytápění),
- zvýšeným využitím tepelných zisků (vnější i vnitřní),
- snížením intenzity větrání, pokud překračuje hygienicky požadované meze kvality interního vzduchu.

Investičně, tj. technickými úpravami objektu:

- dotankovou tepelnou izolací ochlazovaných konstrukcí či zvýšeným odporem konstrukcí otvorových výplní a s nižší infiltrací,
- rekuperací tepla v systému větrání,
- sofistikovanějším systémem měření a regulace parametrů otopné vody a kvality interního prostředí.

Provozně, a obvykle, bylo v praxi dosaženo snížení spotřeby tepla podle bodu a) tj. v omezení přetápění. Při velmi nízké intenzitě větrání (ne zřídka $i < 0,05$) představuje pokles teplot vzduchu uvnitř cca o (2 až 5) °C. A toto je třeba zákazníkovi vysvětlit včetně toho, jak toho lze docílit instalovaným zařízením, aniž by byly narušeny správné fyzikální funkce soustavy (teplotní a hydraulické parametry). Zákazník by měl zvážit, zda je v objektu natolik nadstandardní teplota vzdu-

chu oproti pravidlům, že je na místě snížit zvýšené teploty vzduchu. **Tepelné zisky snižují spotřebu tepla z těles, ale jen tehdy, když je správně nastavena termostatická hlavice na tělese!!!** Správně \approx na teplotu podle pravidel vytápění. Téměř ideální je také větrání, které je založeno na zjišťování koncentrací škodlivin v interiéru, například CO₂ (viz články Ing. Bajgara v Topin č. 7 a 8/ 2017). Je tedy zbytečné trvalé větrání (24 hodin denně), když není v bytě žádná potřeba.

Žádný „zázrak úspor“ se bez realizace opatření podle výše uvedených bodů a) až e) nekoná!!!

Realizace uvedených opatření vyžaduje nejen znát správně a sofistikovaně nalezení a vyčíslení potenciálu úspor a také technicky vhodné řešení k jejich dosažení, ale hlavně umět i kvalifikovaně provedení citovaných opatření (nastavení optimálních hodnot seřízení stávající soustavy a systému větrání). K dosažení takového cíle je nutné dokonale znát také vlastnosti všech komponentů, ze kterých se otopné soustavy a systémy větrání skládají.

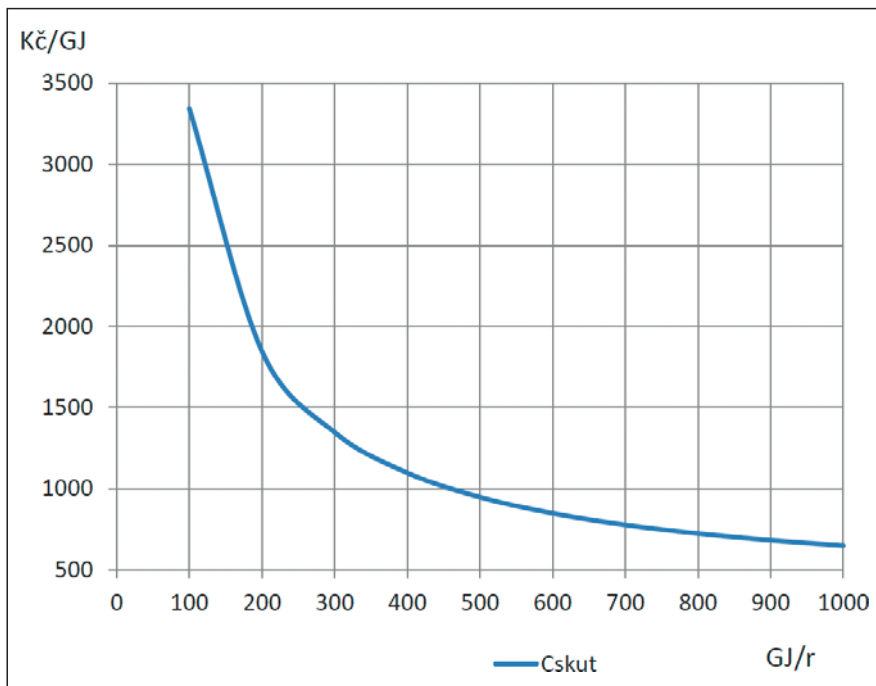
Co je levnější?

Abychom si odpověděli správně, je třeba posoudit dvě kategorie odběrových diagramů a to:

- sjednané množství tepla Q_s v GJ · a⁻¹ (jakýsi plán na příští rok) a skutečné = odebrané množství tepla Q_o v GJ · a⁻¹.
- sjednané čtvrt hodinové výkonové maximum $P_{max, sj}$ v kW [MW] a odebrané množství tepla Q_o v GJ · a⁻¹

ad I. – kategorie $Q_s + Q_o$ (cenová skladba se podle regionů liší a proto lze uvedený příklad považovat za ilustrativní)

Vyjdeme nejdříve z odběrového diagramu, ve kterém je sjednaná odběr tepla $Q_s = 950$ GJ · a⁻¹ ve dvousložkové sazbě $Q_s + Q_o$. Cena za sjednané teplo má jednotkovou cenu $C_s = 315$ Kč · GJ⁻¹ a za skutečně odebrané teplo jednotkovou cenu $C_o = 350$ Kč · GJ⁻¹. Pokud se v ideálním případě podaří odebrat přesně



▲ Graf 1 ●

sjednané množství tepla, tedy $Q_s = Q_o$, potom zaplatíme za sjednané množství $N_{s0} = 950 \times 315 = 299\,250 \text{ Kč} \cdot \text{a}^{-1}$ a za odebrané teplo $N_{o0} = 950 \times 350 = 332\,500 \text{ Kč} \cdot \text{a}^{-1}$. Součet je $N_{s00} = 631\,750 \text{ Kč} \cdot \text{a}^{-1}$. Dosažená jednotková cena je potom N_{s00}/Q_o ve výši $C_{s00} = 665 \text{ Kč} \cdot \text{GJ}^{-1}$.

Nyní si hypoteticky představme, že byl rok, kdy se nemuselo vytápět, což znamená, že je odebrané teplo $Q_o = 0 \text{ GJ} \cdot \text{a}^{-1}$. Podle smluvních podmínek však i tak zaplatíme za sjednané teplo 299 250 Kč. Při nulové spotřebě tepla pak matematicky stoupá jednotková cena až do nekonečna („nulou se nedělí, ve všední den a ani v neděli“). Jak probíhá změna výsledné ceny tepla za jednotku tepla, když odebereme méně tepla, než bylo sjednáno, ukazuje graf 1.

Pokud však bylo v daném roce odebráno $Q_o = 950 \text{ GJ} \cdot \text{a}^{-1}$, a na příští rok se naplánuje (sjedná) $Q_s = 1000 \text{ GJ} \cdot \text{a}^{-1}$ (s rezervou 5 %), ale ve skutečnosti bude odebráno například jen $Q_o = 905 \text{ GJ} \cdot \text{a}^{-1}$, dojde ke změně skladby nákladů. Pak platí, že $Q_o < Q_s$.

Za sjednaný odběr $1000 \text{ GJ} \cdot \text{a}^{-1}$ uhradíme $N_{s1} = 1000 \times 315 = 315\,000 \text{ Kč}$ a za odebraných $905 \text{ GJ} \cdot \text{a}^{-1}$ částku $N_{o1} = 905 \times 350 = 316\,750 \text{ Kč} \cdot \text{a}^{-1}$. Celkem tedy $N_{s01} = 631\,750 \text{ Kč} \cdot \text{a}^{-1}$. Celkové náklady jsou tedy stejné

jako podle skladby uvedené výše, kdy $Q_s = Q_o$. Jenže skutečná jednotková cena za odebrané teplo bude jiná, a to ve výši N_{s01}/Q_o , tj. $C_{s01} = 698,07 \text{ Kč} \cdot \text{GJ}^{-1}$. Tato cena je vyšší, než v případě sjednaného diagramu na odběr tepla ve výši $950 \text{ GJ} \cdot \text{a}^{-1}$, kdy byla výsledná jednotková cena $665 \text{ Kč} \cdot \text{GJ}^{-1}$. Porovnáním cen v obou případech zjistíme rozdíl $(698 - 665) = 33 \text{ Kč} \cdot \text{GJ}^{-1}$ v neprospěch stavu, kdy jsme sjednali zbytečně vyšší odběr. Ve skutečnosti jsme ekonomicky nezískali vůbec nic, jelikož jsou celkové náklady v obou případech stejné, tj. 631 750 Kč. **Nevhodným plánováním jsme i při snížené spotřebě (950 – 905) = 45 GJ · a⁻¹ docílili finanční ztrátu.**

Na tomto příkladě se ukazuje, jak je důležité umět správně plánovat a hospodařit teplem, nestačí používat pouze obecně platné souvislosti ve formátu „když se toto zvýší, tamto klesne...“, ap.“. Je třeba vždy konkretizovat postup plánování. Nelze používat odhady, které nemají racionální podklad. Když se odběrový diagram sestavuje tak, že se na příští rok nastavuje plán spotřeby Q_s podle plánu předchozího roku s tím, že se na příští rok **automaticky přidá** například 5 %, jde o naprosto neprofesionální přístup. Pokud v budově nedochází k tepelně-technickým změnám, je

třeba správně nastavovat plán podle dlouhodobé průměrné roční statistiky klimatu a tolerovat skutečné odchylky klimatu, které nelze odpovědně a exaktně předvídat.

ad II. – kategorie $P_{\max, sj} + Q_o$ se podle regionů také liší (existují také jednosložkové tarify) a proto lze i tento uvedený příklad považovat za ilustrativní

Plánovací problematika

V předchozí situaci jsme zjistili, že do značné míry ovlivňuje výslednou cenu umění plánování vůči předpokladům spotřeby, což je obtížné vzhledem k proměnlivosti klimatu v průběhu otopných sezon.

Ani v této kategorii ad II. není zcela jednoduché přesně určit výši sjednávaného čtvrt hodinového maxima. Teoreticky by měla být hodnota čtvrt hodinového sjednaného maximálního ve výši $P_{\max, sj}$ ve výši součtu výkonů potřebného pro prostupy tepla P_p a z výkonu pro větrání P_v . Celkový ztrátový výkon P_c je pak součtem $P_c = P_p + P_v$. Potom by mělo platit $P_{\max, sj} \leq P_c$. Praxe však potvrzuje, že reálné chování uživatelů rapidně snižuje hodnotu celkového výkonu P_c až se blíží hodnotě P_p s nepatrným podílem P_v , jednoduše řečeno, silně se omezuje předpokládaná intenzita větrání.

Za těchto podmínek je sjednávání maximálního výkonu $P_{\max, sj}$ na výpočtovou hodnotu P_c ekonomicky neefektivní.

Pro další úvahy ohledně výkonů pro větrání doplníme označení P_v ještě indexem, který doplní informaci o intenzitě větrání. Například P_{v01} znamená, že je výkon pro větrání vypočítán pro intenzitu větrání $i = 0,1$. Pro $i = 0,5$ bude označení P_{v05} , atd. Tomuto bude také odpovídat i celkový výkon, tj. $P_{c05} = P_p + P_{v05}$. Celkový výkon P_{c05} je pak dán výkonem pro hrazení ztrát při prostupu tepla P_p a výkonem pro větrání P_{v05} s intenzitou $i = 0,5$. Potom bychom měli sjednat $P_{\max, sj} = P_{c05}$.

Kdybychom si porovnali objekt, kde je $P_{v05} = P_p$, například 50 kW, potom je celkový maximální potřebný výkon $P_{c05} = 2 \times P_p = 100 \text{ kW}$. Jestliže



5× snížíme intenzitu větrání na $i = 0,1$, obdržíme $P_{c01} = 10$ kW. P_{c01} bude potom $P_{c01} = 50 + 10 = 60$ kW. Výsledkem je pokles maximálního výkonu z hodnoty 100 kW na 60 kW, což je o 40 %. Z toho vyplývá, že při ceně sjednaného maxima například $1600 \text{ Kč} \cdot \text{kW}^{-1}$ by byly náklady výkonové složky původně 100 kW $\times 1600 = 160\,000$ Kč. Po snížení intenzity větrání by to bylo $60 \times 1600 = 96\,000$ Kč.

K této částce za výkon připočítáme náklady například odebraného tepla $Q_o = 950 \text{ GJ} \cdot \text{a}^{-1}$, uhradíme při ceně $C_o = 350 \text{ Kč} \cdot \text{GJ}^{-1}$ náklady $950 \times 350 = 332\,500$ Kč.

Při sjednaném $P_{\text{max, sj}} = 100$ kW uhradíme celkem $160\,000 + 332\,500 = 492\,500$ Kč. Skutečná jednotková cena bude $518,42 \text{ Kč} \cdot \text{GJ}^{-1}$.

Při sjednaném $P_{\text{max, sj}} = 60$ kW uhradíme celkem $96\,000 + 332\,500 = 428\,500$ Kč. Skutečná jednotková cena bude $451,05 \text{ Kč} \cdot \text{GJ}^{-1}$.

Úspora nákladů činí $64\,000$ Kč. Snížení jednotkové ceny tepla o $67,37 \text{ Kč} \cdot \text{GJ}^{-1}$, tj. o cca 13 %.

I v této kategorii odběrových diagramů $P_{\text{max, sj}} + Q_o$ je jasně patrné, že je plánování velmi důležitým prvkem při hospodaření teplem.

Kromě výše uvedeného existuje další fenomén, který zhoršuje hospodárnost provozu otopné soustavy a tím je stav, když je ceník bez ohledu na vnější, odběratelem neovlivnitelné změny klimatu. Jde o podmínku penalizace za překročení $P_{\text{max, sj}}$.

Obvyklý postup stanovení maximálního výkonu je dán výpočtem tepelných ztrát pro určitou teplotní oblast, například pro teplotu venkovního vzduchu $t_e = -12$ °C. V předchozím příkladu jsme určili tepelné ztráty P_{c05} na hodnotu 100 kW. V počátku tohoto roku (2017) se však vyskytovaly podstatně nižší teploty venkovního vzduchu – byly zaznamenány i teploty pod -20 °C. Pokud jsme ve výpočtovém stavu měli topný rozdíl místností 32 °C a ve skutečnosti byl několikrát i 40 °C, pak to ovlivní po-

žadavek výkonu v poměru cca $40/32 = 1,25$ ×. Z toho vyplývá, že bychom potřebovali mít sjednaný výkon $P_{\text{max, sj}} = 125$ kW, což odběratel nemůže předpokládat. Kalorimetr dodavatele tuto skutečnost zaznamená a uplatňuje tuto naměřenou hodnotu maxima jako základ odběrového diagramu na další rok. Tím získá výhodu, že namísto $100 \text{ kW} \times 1600 \text{ Kč} = 160\,000$ Kč obdrží platby za maximum ve výši $125 \text{ kW} \times 1600 \text{ Kč} = 200\,000$ Kč i když zpravidla ze statistiky vyplývá, že nelze předpokládat, aby se stejná zima trvale i v dalších letech takto ustálila!!!

V tomto případě, bohužel, odběrateli nic jiného nezbyvá, než aby si instaloval takové zařízení na patě odběrného místa, aby sjednané maximum $P_{\text{max, sj}} = 100$ kW nepřekročil = omezení vytápění. Toto lze uskutečnit na úkor větrání tam, kde je obecně větrání praktikováno. Tam, kde uživatelé téměř nevětrají, není možné zvyšovat (udržet) teplotu v místnosti na úkor větrání.

Toto se dá nazvat draze zaplacené nepotřebné maximum.

Dodavatelsko – odběratelská problematika

V předchozích odstavcích jsme se zabývali zejména plánováním spotřeb tepla a reálnými dopady neuváženého postupu při sjednávání odběrových diagramů z hlediska nákladů.

Jenže plánování je jen jednou částí, která je systémově jaksí nad tím co je v základu, který je postaven na tom, zda provozujeme otopné soustavy na fyzikálně správných parametrech a jaké je chování dodavatelů a odběratelů tepla. **Důležitý je také pohled na legislativní, technické a ostatní vlivy, které mohou způsobovat neekonomické provozování otopné soustavy.**

V tomto příspěvku není účelem hodnotit vzájemné smluvní vztahy, ale spíše ukázat, jak lze technickými prostředky a provozními opatřeními nezodpovědně „vyrobit“ nepotřebné maximum a zhoršit tím ekonomické výsledky na straně od-

běratele při současném zlepšení na straně dodavatele. Rovněž není účelem tohoto článku popisovat všechny aspekty tvorby nepotřebného maxima. Zaměříme se prozatím na citovaný odst. (9), § 3 vyhlášky č. 194/2007 Sb. ohledně útlumu. Cituji z § 3:

„(9) V době od 22.00 do 6.00 hod. se vytápění obytných místností a v neprovozní době ostatních vytápěných prostor podle potřeby omezí nebo krátkodobě přeruší do té míry, aby byly dodrženy požadavky jejich teplotního útlumu zajišťujícího tepelnou stabilitu místností.“

Nejdříve bychom si měli definovat, co se rozumí pod pojmem útlum vytápění versus dílčí provozní odstávka \approx přerušované vytápění. Tím není myšlena tzv. letní odstávka.

Obecně bychom mohli říci, že **útlumem** se rozumí určité snížení dodávky tepla, které má být provedeno snížením parametrů otopné vody. Za tohoto stavu **nejsou plně hrazeny tepelné ztráty** místností, což způsobuje nejen snižování teploty vnitřního vzduchu, ale i teploty vybavení a stěn místností, které odevzdávají své akumulované teplo.

Tam, kde se na určitou (kratší či delší) dobu během dne přeruší dávka tepla zcela, je třeba označit za krátkou či delší **odstávku**, přitom se nemusí vůbec jednat o odstávku zdroje tepla. V tomto případě je zcela přerušena dávka tepla do místností a za tohoto stavu **nejsou vůbec hrazeny tepelné ztráty** místností. Tento stav ještě rychleji způsobuje nejen snižování teploty vnitřního vzduchu, ale i teploty vybavení místností a stěn místností, které odevzdávají své akumulované teplo. Po dobu odstávky (přerušení) vzniká větší deficit tepla než v režimu útlumu.

Jestli se po ztrátě tepla po dobu odstávky či útlumu potřebujeme teplotně dostat na teploty podle vyhlášky č. 194/2007 Sb. příloha 1, musíme „doplnit“ do vybavení místností a do stěn ztracené akumulované teplo a navíc ještě zvýšit výkon na úroveň tepelných ztrát, které budou příkonem plně pokryty.



Kompletní sortiment pro aplikace topení a chlazení

Motorizované armatury pro regulaci topných a chladicích okruhů:

- > 2, 3 a 6cestné regulační kulové kohouty
- > mechanicky a elektronicky řízené tlakově nezávislé regulační kulové kohouty
- > uzavírací a přepínací ventily
- > zdvihové ventily

Retrofitní aplikace

Snadné rozšíření, náhrada i renovace motorizovaných VZT klapek a ventilů různých výrobců.

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

BELIMO[®]

aqua
THERM PRAHA

27. 2.- 2. 3. 2018
PVA EXPO PRAHA

Navštivte nás!
hala: 2 č. stánku: 211
Kód partnera: 1822110

Pro lepší ilustraci dne použijí naměřené hodnoty, převedené do proporcionálního grafu, který ukáže dopad útlumu a odstávky na maximum výkonu a z toho vyplývající dopad na ekonomiku vytápění.

Příklad 1 dodavatelské odstávky při teplotách venkovního vzduchu $t_e > -5$ °C dokumentuje graf, který byl zpracován z celodenních měření kalorimetrem v počtu 120 hodnot za 24 hodin. Zpracované hodnoty pocházejí ze dne 1. 11. 2016, kdy dodavatel přerušil vytápění večer a brzy ráno opět obnovil dodávku tepla. Graf má ukázat změny výkonu během náběhu vytápění po odstávce. Průměrná hodnota výkonu byla vypočítána z celodenní spotřeby tepla v době provozu vytápění (tedy ne v době odstávky). V grafu 2 je vyznačena přímkou na hodnotě 100 %. Naměřené výkony byly porovnány s průměrnou hodnotou a z toho vznikla křivka výkonů během dne. Nutno podotknout, že na průběh křivky má také vliv oslunění, které bylo zaznamenáno mezi 11. a 16. hodinou. V tomto dni byla průměrná teplota venkovního vzduchu $t_e = 7,5$ °C.

Velmi stručně poznámky k průběhu výkonů. Odstávka trvala od 30. 10. 2016 před půlnocí a náběh vytápění začal cca v 5:30 hodin. Zhruba během hodiny narostl výkon z hod-

noty 0 kW až na 210 %. Nárůst oproti průměru byl tedy o 110 % $\approx 2,1\times$.

Dále lze vidět, že po dodavatelské noční odstávce působí i uživatelé, což je patrné v nárůstu křivky cca po 15. hodině (nejspíše návrat dětí ze školy a obyvatel z práce). Pak nastal mírný pokles a později další nárůst cca po 20. hodině. Po 22. hodině nastala opět odstávka na straně dodavatele.

Příklad 2 dodavatelské odstávky při teplotách venkovního vzduchu $t_e < -5$ °C dokumentuje graf 3, který byl zpracován z celodenních měření kalorimetrem dne 1. 1. 2017. V tomto dni byla průměrná teplota venkovního vzduchu $t_e = -8,1$ °C oproti listopadové $t_e = 7,5$ °C.

V tomto případě byl uplatněn provoz v útlumu, jelikož byla i minimální průměrná teplota venkovního vzduchu nízká $t_e = -12,6$ °C.

***Poznámka:** Vzhledem k automatické regulaci spotřeby tepla, která zohledňuje i vnější tepelné zisky, jsou uvedené grafy menším dílem ovlivněny, jelikož byl v obou případech zaznamenán sluneční svit. Tento vliv však nebude do podrobností popisován.*

Stručně k průběhu výkonů. Odstávka trvala od 31. 12. 2017 před půlnocí a náběh vytápění začal cca

v 5:30 hodin. Zhruba během hodiny narostl výkon z hodnoty 0 kW až na cca 177 %. Nárůst oproti průměru byl tedy o 77 % $\approx 1,7\times$.

Dále lze vidět, že po dodavatelské noční odstávce působí i vliv uživatelů, zejména po návratu dětí ze školy a obyvatel z práce a pak večer.

Úvaha 0

Když bude $P_{\max, sk} = P_{\max, sj} = 100$ kW a $Q_{sj} = Q_o = 950$ GJ \cdot a $^{-1}$.

Při ceně za maximum ve výši cca 1600 Kč \cdot kW $^{-1}$ jsme vypočítali náklady ve výši $N_{\max, sj} = 160\ 000$ Kč a za odebrané teplo $(950 \times 350) = 332\ 500$ Kč; celkem 492 500 Kč. Skutečná jednotková cena bude $C_0 = 518,42$ Kč \cdot GJ $^{-1}$.

Úvaha 1

Při sjednaném $P_{\max, sj} = 210$ kW

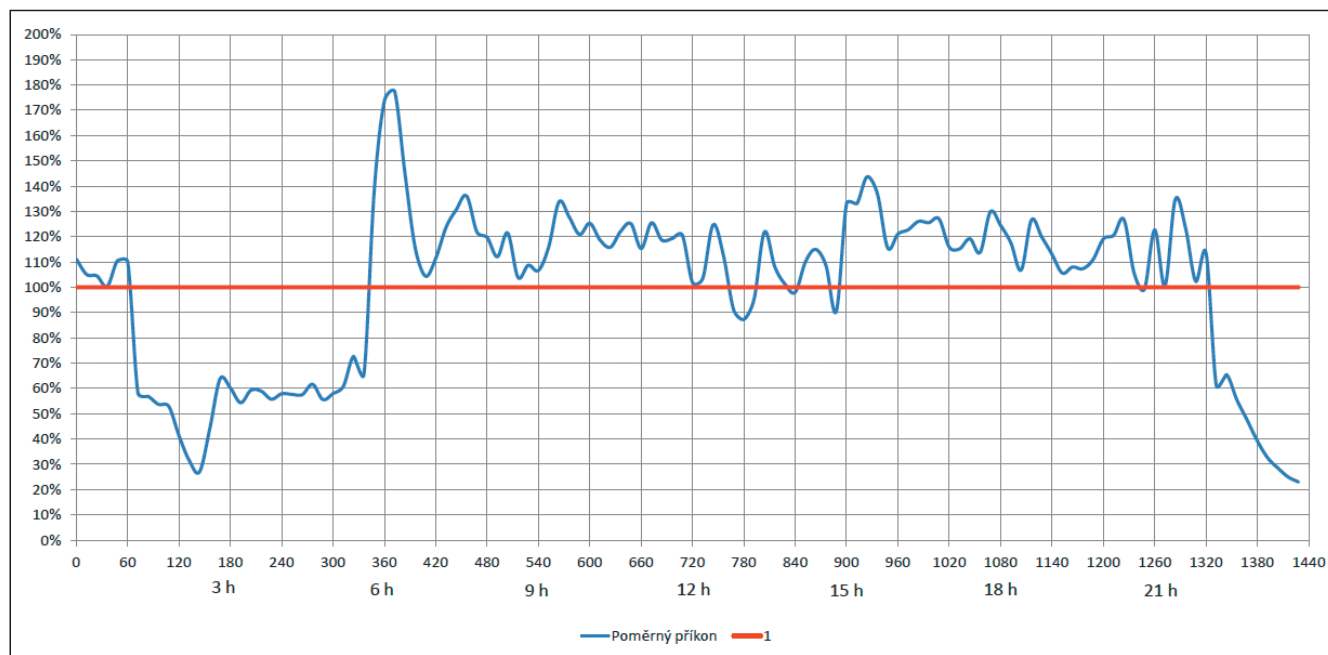
bychom uhradili za výkon náklady $210 \times 1600 = 336\ 000$ Kč a za odebraných 950 GJ \cdot a $^{-1}$ pak 332 500 Kč. Celkem 668 500 Kč. Skutečná jednotková cena potom bude $C_1 = 703,68$ Kč \cdot GJ $^{-1}$. Rozdíl oproti 518,42 Kč \cdot GJ $^{-1}$ je 185,26 Kč \cdot GJ $^{-1}$.

Úvaha 2

Kdybychom nesjednali $P_{\max, sj}$ na 210 kW, ale ponechali $P_{\max, sj} = 100$ kW,

pak bychom překročili maximum o 110 kW, což je krutě penalizováno. Podle jednoho

▼ Graf 2 ● Poměrná hodnota příkonu po nočních útlumu pro příklad 1





Špičková technologie pro vytápění, větrání a klimatizaci – kompletní služby **od jednoho výrobce**

Budoucnost vytápění, větrání a klimatizace začíná již dnes. Seznamte se s novou generací všestranných výrobků od KSB. Dodáváme vysoce efektivní a spolehlivá čerpadla, armatury, stejně jako pohony a automatizační řešení nové dimenze. Kompletní služby – pouze od KSB.
www.ksb.com/hvac

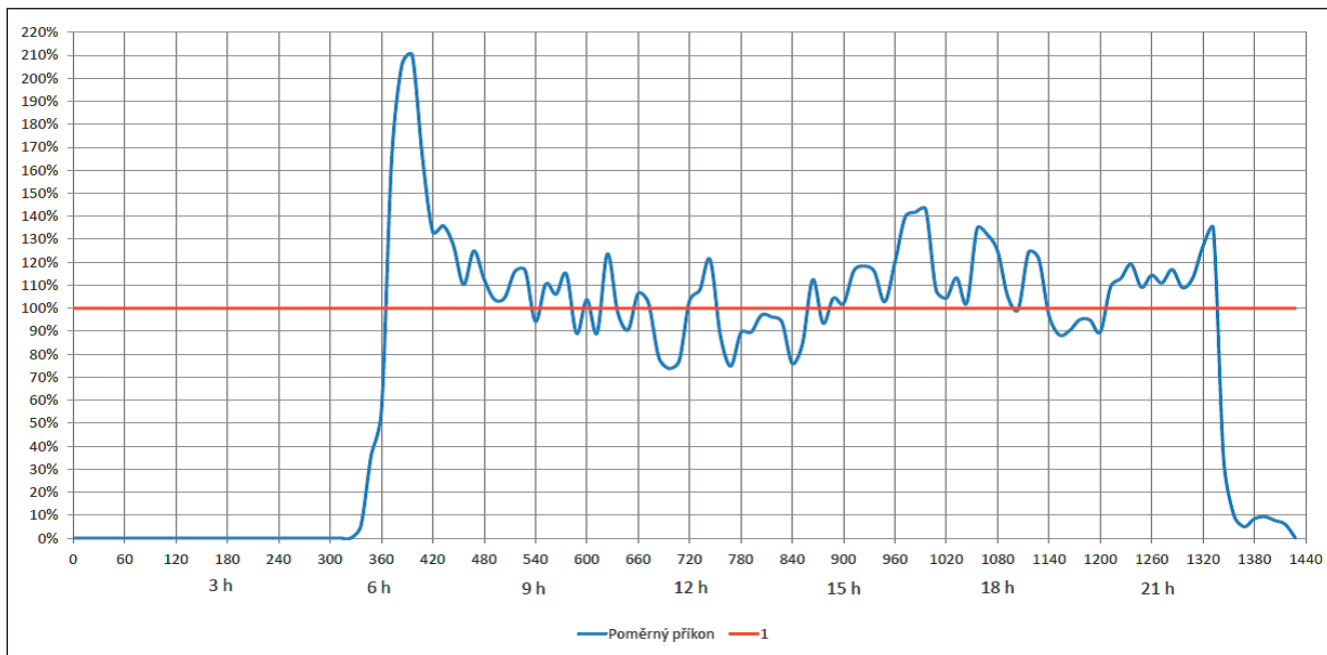


Poznejte svět KSB

► Naše technologie. Váš úspěch.

Čerpadla ■ Armatury ■ Servis





▲ Graf 3 ● Poměrná hodnota příkonu po nočním útlumu pro příklad 2

z ceníků se penalizuje poměr mezi skutečným $P_{\max, sk}$ a sjednaným $P_{\max, sj}$ a to násobkem penalizačního koeficientu, který je dán poměrem mezi $P_{\max, sk}/P_{\max, sj} = 210/100 = 2,1$. Rozdíl maxima $P_{\max, sk} - P_{\max, sj} = 110$ kW je penalizován $2,1 \times 1600$ Kč. Jednotková cena za překročení výkonu by byla 3360 Kč · kW⁻¹. Penalizace pak činí 110×3360 Kč = $369\,600$ Kč.

Celkové náklady jsou pak součtem nákladů za sjednaný výkon ve výši $(100 \times 1600) = 160\,000$ Kč, za odebrané teplo $(950 \times 350) = 332\,500$ Kč. Penalizace za rozdíl $(P_{\max, sk} - P_{\max, sj}) = 110$ kW zvýší náklady o hodnotu $(110 \times 1600 \times 2,1) = 369\,600$ Kč. Celkové náklady včetně penalizace potom budou $(160\,000 + 332\,500 + 369\,600) = 862\,100$ Kč. **Skutečná jednotková cena je $C_2 = 907,47$ Kč · GJ⁻¹!!!** Rozdíl oproti bilanci v úvaze 1 je vyšší o $+389,05$ Kč · GJ⁻¹. Jinak řečeno $1,75 \times$ vyšší jednotková cena.

Závěr

Z těchto úvah vyplývá, že je ekonomická efektivnost vytápění závislá nejen na správném plánování spotřeb tepla ve vztahu ke klimatickým podmínkám, ale i na dodržování technických podmínek a parametrů při provozu, které zabraňují

enormním výkyvům, jako je v tomto případě vytváření nepřiměřených špiček a útlumů, či odstavků vytápění.

Cenové dopady jsou jednoznačné (ve všech případech se jedná o spotřebu 950 GJ · a⁻¹):

- 1) jsou-li kvazi totožné sjednané a skutečné hodnoty
 $C_0 = 518,42$ Kč · GJ⁻¹ ≈ 100 %
- 2) bez penalizace ($P_{\max, sk} < P_{\max, sj}$);
 $C_1 = 703,68$ Kč · GJ⁻¹ ≈ 136 %
- 3) s penalizací ($P_{\max, sk} > P_{\max, sj}$);
 $C_2 = 907,47$ Kč · GJ⁻¹ ≈ 175 %

Z uvedeného plyne jednoznačný závěr, že na vytváření nepotřebných a drahých hodnot P_{\max} se podílejí dílem předpisy (umožňující realizovat útlumy), **dodavatelé** (vytvářejí útlumy, či krátkodobé odstávky) **a do značné míry i odběratelé** (část dne uzavírají přívod tepla a nechají byty chladnout a podstatně menší část dne si vynucují maximální výkon tělesa, čímž rovněž vytvářejí maxima, která zvyšují potřebu tepla = maximální výkon). **Tento způsob vytápění sice může za určitých podmínek snížit spotřebu tepla, ale také zvýšit celkové náklady formou zvýšené platby za sjednané, či penalizované maximum. Z toho plyne, že úspora tepla nemá či nemusí mít odezvu ve snížení nákladů za teplo, o které uživateli především jde.**

Na úhradě za zvýšené náklady navíc vytváření špiček některými uživateli by se měli nejvíce podílet ti, kteří je vytvářejí.

Upozornění: Předložené výpočty jsou ilustrativní za účelem vysvětlení, jakým způsobem dospět k poznání, jak ekonomicky funguje Vaše otopná soustava. V první řadě je třeba doporučit, aby si každý, kdo takové výpočty provádí, nejdříve prostudoval platný ceník Vašeho dodavatele, který má podle lokality jak odlišné ceny, tak třeba pásma pro odebrané množství tepla a také mohou být ještě ceny jednosložkové. V průběhu doby se také mění tzv. penalizační podmínky, které musí být zohledněny ve výpočtech (například překročení sjednaných podmínek odběru či maxima, atd.).

Doporučení recenzenta

U tlakově nezávislých stanic tepla, a nejenom u nich, je k potřebě tepla pro vytápění a větrání přičíst i potřebu tepla pro přípravu teplé vody. A to, podle systému přípravy TV, ve výši 0 až 100 %.

Také výpočet tepelných ztrát v sobě zahrnuje nemalé rezervy. U starších nezateplených domů s parametry OS 90/70/20 se nejvyšší teplota na vstupu do otopné soustavy pohybuje

při venkovní výpočtové teplotě $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ v rozmezí od $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $73\text{ }^{\circ}\text{C}$, u zateplených obvykle kolem $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $62\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Přepočtem výkonu pro skutečné vstupní teploty ($70\text{ }^{\circ}\text{C}$ nebo $60\text{ }^{\circ}\text{C}$) se dostaneme k výkonu, jehož číselnou hodnotu můžeme považovat jako nejpravděpodobnější hodnotu. Ke 100% platnosti vypočteného výkonu je potřeba zavést hlídání výkonu samostatným měřičem tepla a vyloučit noční útlum vytápění.

Slovní spojení „noční útlum“ pochází z historických dob, kdy většina zdrojů tepla byla na pevná paliva. Šlo o to, neobsazovat třetí směnu topičem za cenu mírného snížení komfortu vytápění v nočních hodinách. Dnes, u automatických zařízení, nemá noční útlum žádný praktický význam. Jen zvyšuje platby za vytápění.

Zatímco výkon potřeby tepla můžeme stanovit poměrně přesně ($\pm 5\%$), odhad spotřeby tepla pro vytápění na příští rok může být velmi nepřesný. Mění se nám podle klimatických podmínek dalšího roku.

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

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

Does Heating Attenuation Increase the Heat Price?

Switching from consumption heat price model to two-component heat price generates a number of questions for consumers. It is profitable? For whom? For consumers or heat suppliers? Shall we await any heating costs reduction speaking about night-time heat attenuation or just the opposite effect? In his article the author tries to answer the very same questions.

Keywords: Heating attenuation, heat price model, heating costs, maximum negotiated, penalty conditions, heat suppliers, heating system economy

Dvojnásobný nárůst hodnoty veřejných zakázek



V listopadu 2017 bylo vyhlášeno celkem 614 výběrových řízení v souhrnné hodnotě 26,2 miliardy korun, což v meziročním srovnání představuje bezmála poloviční (47,2 %) nárůst počtu vypsaných soutěží a zároveň se oproti srovnatelnému období předchozího roku jedná o více než dvojnásobný (150,4 %) nárůst objemu investic. Po dlouhotrvajícím poklesu vykazuje listopad spolu s říjnem v obou sledovaných kritériích kladnou bilanci. Největší zakázku měsíce listopadu v hodnotě 3,5 miliardy korun vyhlásil státní podnik Lesy České republiky na provádění lesnických činností s prodejem dříví „při pni“ v období začínajícím březnem 2018.

www.ceec.eu

11. - 12. dubna
HRADEC KRÁLOVÉ

KONGRESOVÉ
CENTRUM

Energetické fórum & Teplárenské dny

již od roku 1994

Zveme Vás na 24. ročník mezinárodního odborného fóra a výstavy

techniky a technologií pro zásobování teplem a chladem, elektroenergetiky, obnovitelných zdrojů a nejlepších dostupných technik v energetice.

Výstavu doprovázejí **odborné konference a semináře**

11. - 12. dubna 2018

KONGRESOVÉ CENTRUM
HRADEC KRÁLOVÉ

adTT

PAREXPO
REKLAMA & MARKETING

24 let



www.teplarenske-dny.cz

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



JIHLAVA

Dům kultury

21. – 22. února

UHERSKÉ HRADIŠTĚ

Městská sportovní hala

6. – 7. dubna



VŠE PRO STAVBU

OLOMOUC

Výstaviště Flora

22. – 24. 3.

ČT, PÁ 9-18 HODIN, SO 9-17 HODIN

omnis
poradatelé výstav

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

Širověch
www.stavotech.cz

BENEKOV řada K – nejúspornější kotle na pelety v ČR

Od září 2017 přišel BENEKOV na trh s novou modelovou řadou kotlů označenou K.

Tři nové modely o výkonech 15, 20 a 25 kW nabízí nejúspornější systém vytápění rodinných domů dřevními peletami v podmínkách ČR. S novou řadou zákazník ušetří čtyři hlavní nákladové položky:

Vstupní investice je díky robotickému svařování a velkosériové výrobě na výrazně nižší úrovni než jiné kotle s obdobnými technickými parametry. Navíc díky probíhajícími kotlíkovým dotacím lze nyní 80 % nákladů na kotel pokrýt ze státní podpory.

Minimální investice do armatur a instalace je dosažena mimo jiné díky tomu, že řídicí jednotka obsahuje v základní výbavě velkou škálu funkcí (umí například ovládat i externí dopravník paliva). Předepsané armatury pro instalaci jsou uvedeny v Technických podkladech k instalacím kotlů firmy BENEKOV. Vhodné schéma zapojení pro řadu K je číslo 16.

Minimalizace času na obsluhu je dosaženo tím, že pro spalování biomasy je využíván rotační hořák, který se v průběhu provozu sám mechanicky čistí. Pravidelnou údržbu hořáku tak lze provádět jednou ročně po ukončení topné sezony. Čištění kotlového tělesa lze provádět jednou za 5 až 7 týdnů podle objemu spáleného paliva.

Kotle řady K, jako jedny z mála ve svém segmentu, umožňují spalovat i pelety s kůrou a jiné formy peletizované biomasy. To je velký rozdíl proti běžné prodáváním kotlům na pelety v ČR, které lze používat pouze



s nejkvalitnějšími (a zároveň nejdražšími) peletami A+. Například u modelu K14 s běžnou roční spotřebou okolo 4 tun pelet tak lze, proti běžným kotlům na trhu, dosáhnout **roční úspory na palivu 4 a více tisíc Kč**.

Ke kotlům lze na přání zakoupit modul pro ovládání přes internet. Ten umožňuje na dálku upravit parametry na kotli a zároveň umí sledovat vybrané nastavené hodnoty v průběhu času.



Nejvíce žádaný model z celé řady, K14, je ideální pro vytápění menších rodinných domů se zateplením, o výměře do 200 m² s tepelnými ztrátami mezi 10 až 14 kW.

Minimální půdorysné rozměry a flexibilní napojení zásobníku paliva umožňují použití i v kotelnách s nedostatkem prostoru.

firemní





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

NOVINKA

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

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**

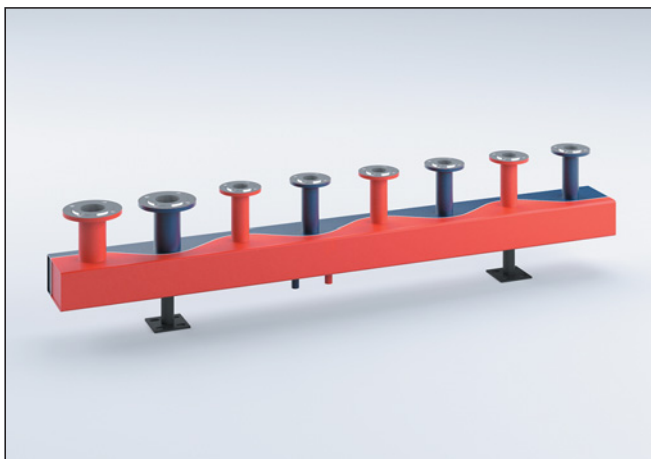
Novinky sortimentu REFLEX



SINUS Verteiler – tradiční německý výrobce rozdělovačů pro topné a chladicí systémy s více než 40letou tradicí vstupuje v roce 2018 na český trh prostřednictvím zavedené značky Reflex, jako součást mezinárodní skupiny Winkelmann Building and Industry. Sortiment značky Sinus zahrnuje vysoce efektivní rozdělovače, navazující čerpadlové skupiny a hydraulické vyrovnávače dynamických tlaků HVDT. Výrobní řady zahrnují prakticky všechny výkony předávání tepla a chladu, včetně řešení na míru. Všechny produkty Sinus jsou koncipovány pro snadnou integraci do soustav a „plug and play“ napojení na komponenty pro udržování tlaku a úpravu vody Reflex. Pro návrh jednotlivých produktů lze využít online návrhový program PROSINUS. Produkty budou představeny na veletrhu Aquatherm ve dnech 27. 2. – 2. 3. 2018, hala 4, číslo stánku 421.

Sinus rozdělovače/sběrače pro soustavy vytápění a chlazení

Sortiment zahrnuje malé rozdělovače/sběrače s výkonem 30 kW, velké rozdělovače/sběrače s výkonem i více než 9000 kW, jakož i individuální rozdělovače/sběrače se specifickými připojeními, rozměry, materiály a povrchovou úpravou. Certifikáty TÜV jsou pro každé provedení samozřejmostí.



- Prostorově úsporné uspořádání vstupů a výstupů.
- Dobré průtokové charakteristiky díky sinusovému uspořádání.
- Kompaktní design se snadnou instalací.
- Malé rozdělovače včetně EPP izolace a příslušenství, s integrovanými skupinami čerpadel nebo bez nich od 30 kW do 150 kW.

- Kompaktní rozdělovače ve standardním nebo variabilním provedení.
- Kompaktní rozdělovače s 90 ° koleny s tepelně oddělenými komorami nebo bez nich.
- Jednokomorové rozdělovače v hranatém nebo kulatém provedení.
- Sanitární rozdělovače z nerezové oceli pro rozvod vody nebo rozdělovače pitné vody LegioNixx.

Sinus HydroFixx – kombinovaný rozdělovač/sběrač s integrovaným hydraulickým vyrovnávčem dynamických tlaků

HydroFixx, který se skládá z rozdělovače s integrovaným HVDT, obsahuje v jednom výrobku mnoho pozitivních vlastností. Na jedné straně integrovaný HVDT zajišťuje optimální hydraulické oddělení okruhu kotle od spotřebičů, na druhé straně rozdělovač horizontálně umístěný výše umožňuje prostorově úsporné uspořádání topných okruhů.

V oblasti bytových potřeb, speciálně navržených pro použití s jedním kotlem, nabízí malý HydroFixx optimální řešení pro kombinované a prostorově úsporné rozdělovače topných okruhů. V systému se dvěma nebo více topnými okruhy není zapotřebí velkého množství komponentů ani dodatečného prostoru.

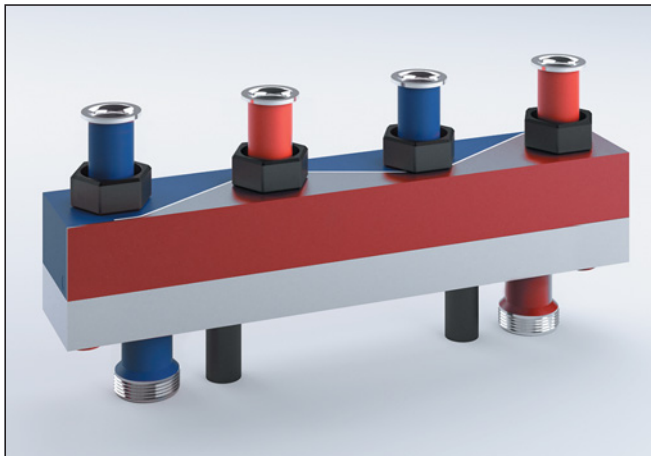
Výhody se týkají zejména systému HydroFixx v individuálním provedení. Úspory v instalačním čase, hydraulické oddělení a minimální požadovaný prostor mají zvláště pozitivní vliv na náklady na stavbu a na účinnost systému. Existuje několik důvodů ve prospěch kombinace rozdělovače a HVDT.

Zřejmé výhody:

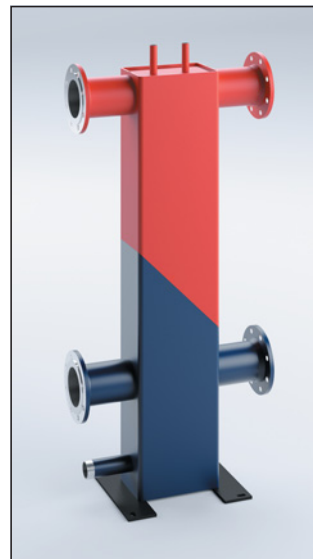
- Výrazné snížení nákladů na instalaci: vyžaduje pouze jedno připojení potrubí mezi HydroFixx a kotlem.
- Výrazná úspora místa z hlediska šířky a výšky při použití rozdělovače s integrovaným HVDT.
- Nižší pořizovací cena ocelových konstrukcí a izolace.
- Také pro multivalentní typy soustav.
- Snadnější manipulace na stavbě.
- Odkalení.
- Sada obsahuje izolaci a nástěnný držák.
- Tlakově odzkoušeno a připraveno z výroby.
- Provozní tlak max. 6 bar, provozní teplota max. 110 °C.
- K dispozici také jako verze ProfiFixx.

Rozdělovače s vestrojením

Konstrukce rozdělovače je založena převážně na kombinovaných rozdělovačích/sběračích pro soustavy vytápění a chlazení z produktové řady Sinus.



- Žádné hydraulické problémy v případě několika topných okruhů.
- Vysoký stupeň stability celé otopné soustavy.
- Čtyři boční vstupy pro připojení spotřebičů a zdrojů tepla.
- Návarky pro odvzdušnění, vypouštění a teplotní čidla.
- Podstavec pro připevnění k podlaze.
- V malém provedení možnost dodávky v sadě vč. izolace.
- Tlakově odzkoušeno a připraveno z výroby
- Provozní tlak max. 6 barů, provozní teplota max. 110 °C.



ProfiFixx s přírubovými čerpadlovými skupinami

- Kompletní čerpadlová skupina s přírubovým čerpadlem do 1600 kW.
- Předmontované topné okruhy DN 25 – DN 80, připojení zdroje DN 50 – DN 150.
- Řízené i neřízené provedení.
- Rozteč připojení 290 mm (mezi vstupy/výstupy pro daný okruh) nebo 330 mm (mezi jednotlivými topnými okruhy).
- EnEV – kompatibilní izolace v jednotném vzhledu.
- Extrémně krátké časy instalace díky předem sestavenému modulárnímu provedení.
- Nízká montážní výška je pouze 1865 mm.
- Lze použít také s technologií Sinus HydroFixx nebo tepelně oddělenými rozdělovači/sběrači.
- Použity výhradně komponenty vyrobené vysoce kvalitními dodavateli.

Sinus hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků (HVDT)

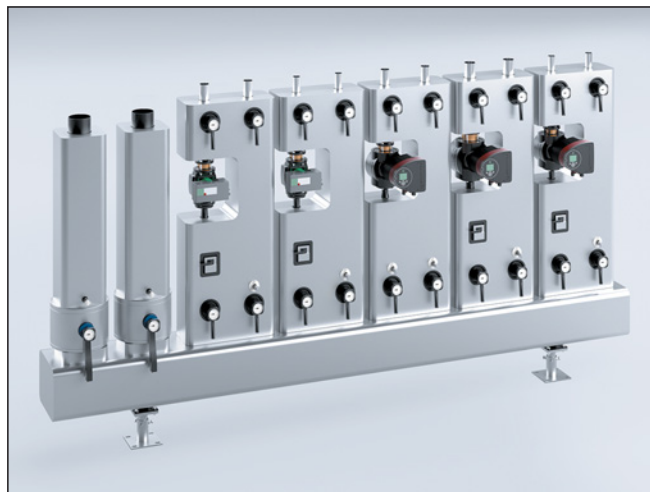
HVDT zajišťuje vysoký stupeň stability v každém otopné soustavě. Odděluje primární okruh tepelných zdrojů od sekundárního okruhu, čímž se dosahuje konstantní funkčnosti ve všech provozních stavech. Dokonce i menší chyby v dimenzování mohou být kompenzovány vložením HVDT do soustavy.

Zřejmé výhody:

- Optimální hydraulické oddělení primárního a sekundárního okruhu.

PROSINUS – online konfiguratör produktů Sinus

- Možnost individuálně navrhnout jednotlivé produkty Sinus.
- Online – přístup do vytvořených projektů z jakéhokoliv počítače.
- Individuální, trojrozměrné plánování.
- Exportní formát DXF kompatibilní s aplikací AutoCAD.
- Možnost využít podrobných textů do technických zpráv a výkazů.



firemní



aqua
THERM PRAHA

27.2.–2.3.2018
PVA EXPO PRAHA

Navštivte nás:
Hala: 4 Č. stánku: 421

Témata, která hýbou světem stavebnictví – Stavební veletrhy Brno

Od 25. do 28. dubna 2018 se na brněnském výstavišti konají Stavební veletrhy Brno, které jsou jak tím pravým místem pro představení nových technologií a technických řešení, tak i místem setkáním odborníků ze všech oborů stavebnictví a technického zařízení budov. Souběžně se zde uskuteční veletrh DSB – Dřevo a stavby Brno, veletrh nábytku a interiérového designu MOBITEX a veletrh chytrých řešení pro města a obce URBIS SMART CITY FAIR. Na jednom místě tak budou k dispozici novinky a trendy jak pro samotnou stavbu, rekonstrukci, tak i pro výběr kvalitního a zdravotně nezávadného nábytku a vybavení interiéru.



Stavební veletrhy Brno se budou věnovat hned několika tématům, která jsou v současné době aktuální nejenom ve světě stavebnictví. Hlavním tématem, které se bude prolínat jak výstavními expozicemi, tak i doprovodným programem a nezávislým poradenstvím je problematika Stavebnictví 4.0. Stranou pozornosti nezůstane ani udržitelnost života v krajině a ve městech. Dalším tématem bude více než aktuální problematika dotačních titulů zaměřených na energeticky úsporné stavění a rekonstrukce. Nebude chybět ani prezentace činnosti cechů a jiných odborných společenství.



Inteligentní a zdravá domácnost v praxi

Audiovizuální technika, špičkové domácí spotřebiče a stylový nábytek jako součást moderního, pohodlného a bezpečného domu s možností ovládnutí jednotlivých atributů prezentovanými řídicími systémy. To vše bude nejenom k vidění, ale především k vyzkoušení v reálných podmínkách na expozici v pavilonu F. Ta bude představovat vzorovou inteligentní domácnost, kde můžete tabletem nebo telefonem ovládat například domácí spotřebiče, osvětlení nebo tepelné čerpadlo. Projekt představí také elektromobil integrovaný do energetiky domu jako kompenzátor výkyvů spotřeby, nabíjený solárními panely spolu s hlavními bateriemi domu.

V letošním roce bude k vidění funkční schéma zapojení dílčích atributů. Součástí bude také odborný doprovodný program pro architekty a projektanty a poradenské centrum pro zájemce z řad široké veřejnosti. Partneři projektu jsou společnosti ABB, Jasyko, Pražská energetika a Veletrhy Brno.

Praktická ukázka rekonstrukce bytu

V současné době jednáme s významnými partnery o představení problematiky rekonstrukce panelového bytu v praxi. Projekt bude nachystán tak, aby návštěvník měl možnost tuto problematiku přímo na výstavišti zažít. Renomovaní odborníci jej provedou jednotlivými kroky tak, aby věděl, na co se má připravit a na co je dobré se zaměřit. Praktické ukázky budou doplněny soliterními ukázkami správných technických postupů.



**STAVEBNÍ
VELETRHY
BRNO 2018**

☐ firemní

STAVEBNÍ VELETRHY BRNO



25.–28. 4. 2018
Výstaviště Brno
Stavte s námi



**STAVEBNÍ
VELETRHY
BRNO 2018**



**Mezinárodní
veletrh nábytku
a interiérového
designu**



**Dřevo
a stavby
Brno**



**Stavební
centrum
EDEN 3000**

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

Central
European
Exhibition
Centre

BVV

**Veletřhy
Brno**

V čísle 8/2017 jsme uveřejnili první část krátkého seriálu na téma „Rodinný dům v pasivním provedení“, který byl současně jedním z příspěvků, jež zazněl v rámci Topenářského školení 2016 v Kutné Hoře. Ve spolupráci s jeho autorem nyní přinášíme další část věnovanou tentokrát vzduchotechnice. V přípravě je rovněž pokračování o samotném procesu realizace stavby se zaměřením na detaily, jakož i první zkušenosti získané při skutečném provozu a hospodaření s teplem. V poslední fázi předloží autor informace o vyhodnocení spotřeb energií za jeden rok provozu tohoto domu. □ redakce

Rodinný dům v pasivním provedení – vzduchotechnika

Jiří Šíma

Autor ve svém článku předkládá projekt řešení v novostavbě energeticky pasivního domu, kde se vzduchotechnika stává velice stěžejní částí, jelikož i ve velmi dobře zatepleném objektu musíme větrat, tj. přivádět větrací vzduch z vnějšího okolí, který obsahuje minimum škodlivin v daném místě a ve větraném prostoru musí být zajištěno také hygienicky vhodné prostředí s ohledem na maximální přípustné koncentrace škodlivin. Větrání musí také zajišťovat tepelnou pohodu ve vytápěných místnostech a také vysokou energetickou účinnost (i s využitím rekuperace tepla). Větrací systém musí rovněž „spolupracovat“ s otopnou soustavou a proto jsou kladeny i vysoké nároky na měření a regulaci obou částí projektu (vytápění – vzduchotechnika). Zajisté bude zajímavé v určitých intervalech sledovat vývoj výstavby podle uvedeného projektu a ověřovat jeho výsledky.

Vladimír Galád

Dokumentace provedení stavby (DPS) byla vypracována na základě schválené dokumentace pro stavební povolení (DSP) a Předběžného energetického posudku. Energetický posudek měl prokázat splnění požadovaných kritérií, která byla zadána v rámci dotačního programu Nová Zelená úsporám 2015 pro oblast podpory B.2, tj. s dotací 500 000 Kč.

Základní údaje

Půdorys rodinného domu:
 $14,12 \times 12,82 \text{ m} = 181 \text{ m}^2$
 Užité plocha dle NOZ: 288 m^2
 Výška místností: $2,6 \text{ m}$ a $2,55 \text{ m}$
 Objem místností: 750 m^3

Problémy před zpracováním DPS

Komplikované bylo především sehnat od výrobců stavebních materiálů technické parametry jako:

- deklarovanou hodnotu součinitele tepelné vodivosti λ_d ,
- návrhovou hodnotu součinitele tepelné vodivosti λ_u .

U všech výrobců stavebního materiálu se jednalo o certifikáty s pro-

šlou lhůtou platnosti a rovněž všechny certifikáty byly vydány mimo Českou republiku.

Dle předloženého energetického posudku byl stanoven navržený součinitel prostupu tepla viz tab. níže.

Pro zajímavost uvádím také složení podlahy směrem k zemině:

- keramická dlažba 10 mm
- stavební tmely 5 mm
- beton hutný 80 mm
- extrudovaný polystyren 120 mm
- beton hutný 80 mm
- izolace proti vodě 9 mm
- železobeton 200 mm
- pěnové sklo 400 mm, 66 m³ v ceně 80 000 Kč bez DPH

Za takovouto částku byl dodržen požadovaný součinitel prostupu

Stavební část	doporučený $U_{\text{pas. 20}}$	navržený U	vypočtený U_e
obvod. stěna	0,12–0,18	0,127	0,125
podlaha	0,15–0,22	0,113	0,110
střešní plášť	0,12–0,18	0,100	0,095
okna	0,60–0,80	0,800	0,8–1,0 nesplň.
dveře	0,90	0,900	1,0 nesplň.

tepla. Při použití sálavého vytápění nedává doporučený „U“ smysl, protože pro stacionární vedení tepla nám tloušťka tepelné izolace nepomůže, i kdyby byla sebe tlustší. Na základě těchto informací jsem poslal **podnět na MŽP** týkající se uvedeného problému s následující odpovědí:

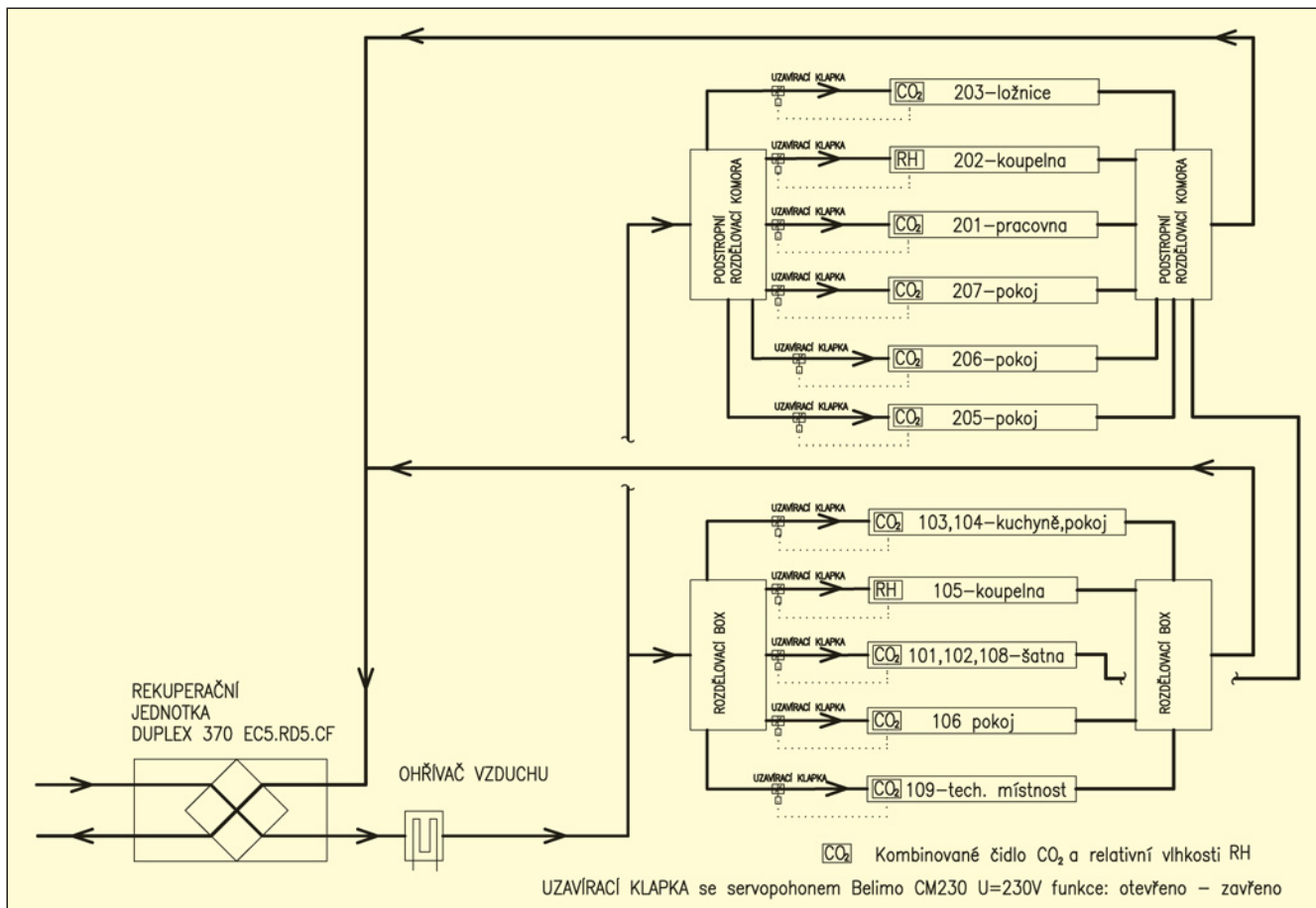
„Dle našeho názoru jsou tak podmínky programu NZÚ stanoveny v souladu s platnými technickými normami a jsou realizovatelné, o čemž svědčí stovky podaných žádostí o podporu.“

Vzduchotechnika

Dle metodického pokynu NZÚ vycházelo podle zpracovatele Předběžného energetického posudku nucené větrání RD ve výši $V = 250 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, což neodpovídalo Požadavkům na větrání budov. Z tohoto důvodu jsem podal **podnět na MŽP** a bylo mi sděleno následující:

„Výpočet dle výše uvedené vyhlášky je určen pro stanovení energetické náročnosti budovy, **neslouží však pro návrh systémů větrání nebo vytápění.**“

S ohledem na výše uvedenou odpověď MŽP bylo větrání místností rodinného domu provedeno dle požadavků ČSN EN 15 665/Z1. Stanovení objemového průtoku vzduchu pro návrh větrací jednotky s rekuperací tepla byl na základě pohybu osob v rodinném domě stanoven objemový průtok $V_d = 265 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ pro denní dobu a $V_n = 215 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ pro noční dobu ($5 \times 25 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ ložnice a $1 \times 90 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ koupelna s WC).



▲ Obr. 1 ● Schéma zapojení čidel koncentrace CO₂ a vlhkosti v návaznosti na funkci klapek

Návrh řízení chodu větracího zařízení

V každé místnosti bude probíhat řízená výměna vzduchu v závislosti na koncentraci CO₂ nebo v závislosti na relativní vlhkosti vzduchu. V závislosti na koncentraci CO₂, nebo relativní vlhkosti vzduchu, se budou uzavírat/otevírat těsné klapky osazené na podstropních rozdělovacích komorách prostřednictvím servopohonu s ovládáním otevřeno – zavřeno.

Chod větrací jednotky bude řízen vestavěnou regulací s internetem. Regulace RD5 bude ovládána dotykovým barevným ovládacím panelem CP Touch umístěným v technické místnosti č. 109.

Provoz teplovodního ohřívače čerstvého vzduchu bude řízen kanálovým čidlem teploty zabudovaným do potrubí za teplovodní ohřívač vzduchu. Na ovládacím panelu se nastaví výstupní teplota vzduchu dle přání majitele v rozsahu 20 až 23 °C.

Rekuperační větrací jednotka obsahuje ventilátory vybavené Ec

technologíí s funkcí regulace na konstantní průtok. Vzhledem k tomu, že má rekuperační větrací jednotka vlastní regulaci, bylo nutné najít propojení větrací jednotky s kotlem v době, kdy VZT zařízení potřebuje dodávku tepla a kotel je mimo provoz. Propojení s regulací kotle Vitotronic bylo nalezeno přes přídatný modul EA1 tak, aby byla zajištěna komunikace s kotlem týkající se jeho sepnutí pro potřeby dohřevu vzduchu.

Investiční údaje

Celková délka potrubí od o 80 do o 200 mm **L = 200 m.**

Investiční náklady:
200 000 Kč bez DPH, cena uvedená dodavatelem dle SOD (smlouvy o dílo)
 200 000 Kč cena uvedená v DPS!

Vzhledem k množství, velikosti a s ohledem na čitelnost souvisejících schémat, půdorysů apod. budou tyto uveřejněny jako součást elektronické verze článku na stránkách www.topin.cz/clanky. Čtenáři Topinu zde mají přístup ke všem textům zdarma bez nutnosti přihlášení.

Autor: **Ing. Jiří Šíma,**
projektová a inženýrská kancelář v oboru ústředního vytápění, České Budějovice

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

Passive House – Ventilation

In his article, the author presents a project of solution in the new building of an Energy-Passive House, where ventilation becomes a very important part.

Even in a well-insulated building, we have to ventilate, i.e. to bring ventilation air out of the surrounding area, which contains minimum of pollutants in a given location. Ventilation must also ensure thermal comfort in heated rooms as well as high energy efficiency (even with the use of heat recovery). The ventilation system must also „co-operate“ with the heating system and therefore there are high demands on the measurement and regulation of both parts of the project (heating – ventilation).

Keywords: passive house, ventilation, pollutants, thermal comfort, energy efficiency, measurement, regulation

Automatické peletové kotle řady BIOPEL PREMIUM

Kotle BIOPEL se řadí k velmi populárním automatickým kotlům na pelety na českém trhu. Těto 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

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

Kompresorové čištění i automatické odpopelnění je již z výroby dodáváno namontované k sestavě kotle.

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.

Zveme Vás na naši expozici na výstavě Aquatherm, která se uskuteční v období 27. 2. - 2. 3. 2018 na výstavišti Letňany v Praze. Naše výrobky budou prezentovány v hale 3, stánku 317. Těšíme se na Vás.

□ firemní



Bezdotykové baterie Geberit

■ GEBERIT

Chytré a štíhlé.

Nástěnná umyvadlová
baterie Geberit Brenta



**KNOW
HOW
INSTALLED**

Nástěnné umyvadlové baterie Geberit představují sofistikované bezdotykové řešení pro veřejné a poloveřejné sanitární prostory. Vyznačují se mimořádnou estetickou kvalitou, poskytují také více prostoru pro mytí rukou než běžné stojánkové armatury a jsou proto více hygienické. Díky řídicí technologii, která je chytré oddělena od baterie, je plánování projektu spolehlivější a údržba jednodušší.

→ www.geberit.cz/baterie

Radiátory z žebrových trubek – SPIRAL



Designéři z celého světa znovu objevili retro radiátory SPIRAL, které se vracejí do doby průmyslového rozkvětu, kdy vyhřívaly velké výrobní haly. Dnes navíc nacházejí uplatnění v nové bytové i administrativní výstavbě, v hotelích a restauracích, v technických i hospodářských budovách. Mimo designu je jejich nesporným benefitem dlouhá životnost, vysoký výkon, typová i rozměrová variabilita a nízká cena. Industriální styl je jednoduše IN!

Radiátory v industriálním stylu

Otopná tělesa z výrobní řady SPIRAL, která působí průmyslovým retro designem jsou s oblibou používána v moderních interiérech (nové bytové zástavby, administrativní budovy/kanceláře, hotely, restaurace). Vysoký výkon otopného tělesa, rustikální vzhled a dlouhá životnost umožňuje použití radiátorů z žebrových trubek SPIRAL také v technických i hospodářských budovách nebo energeticky náročných halách a vestibulech.



▲ Obr. 1 ● Radiátor SPIRAL RAT3 samostojné provedení na zem

na výběr z dalších možností provedení, kterými jsou například radiátory bez návinu tzv. „hladké trubky“, radiátory s možností změny připojovacích závitů přes atypická provedení s možností napojení až 5 řad ocelových trubek až po rohové propojení žebrových radiátorů.

Veškerá otopná tělesa z výrobní řady SPIRAL je možné lakovat všemi barvami ze vzorníku ISAN. Na vyžádání i barvami ze základního vzorníku RAL.



▲ Obr. 3 ● Radiátor SPIRAL RAO3 provedení na zeď

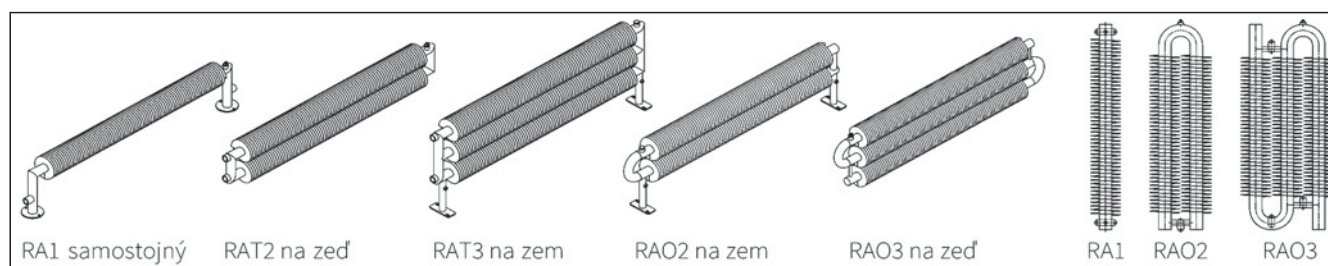
Společnost ISAN Radiátory s.r.o. nabízí radiátory v širokém rozsahu provedení. Prvním kritériem při výběru radiátoru SPIRAL je základní typové dělení RAT a RAO. Modely se od sebe liší hranatým (RAT) či zaobleným (RAO) provedením. Oba modely jsou nabízeny s možností uchycení na zem a na stěnu. Model RAT také jako samostojná varianta. Všechny modely nabízí možnost vertikálního provedení. Dalším důležitým aspektem je požadovaný výkon a rozměr radiátoru. Radiátory SPIRAL jsou vyráběny ve třech typových řadách podle průměru ocelových trubek 32, 57, 76 mm, vinutí o průměru 92, 137, 156 mm, třech standardních provedeních podle množství propojených ocelových trubek s vinutím a neposledně rozsahem délky až do 6 metrů. Firma ISAN Radiátory s.r.o. myslí také na nestandardní požadavky zákazníků. Pro ně je

Kromě lakované povrchové úpravy je také na výběr povrchová úprava nerez a pozink.

Radiátory SPIRAL v provedení nerez jsou navrhovány do prostorů s požadavky na odolnost vůči okolnímu prostředí a vysokým nárokům na životnost. Nejen že nerezové provedení působí jako designový prvek v moderních interiérech, ale vyznačuje se především odolností ve vlhkém prostředí, proti otěru, poškrábání a mechanickému poškození.

Do agresivního prostředí např. hospodářských budov, je vhodné použít radiátor SPIRAL s povrchovou úpravou žárového zinkování, která se vyznačuje dlouhou životností, neporézním rovnoměrným povrchem a kvalitním pokoveným povlakem i na obtížně přístupných plochách radiátoru.

☐ firemní



▲ Obr. 2 ● Možnosti provedení radiátorů SPIRAL

HUBEŇOUR Z DRAŽIC

PLOCHÝ OHŘÍVAČ VODY OKHEONE



www.dzd.cz



HLOUBKA JEN
300 mm

- Nový plochý ohřivač v typech 30-120
- Kombinuje tradiční technologie DZD
- Nový kapilární termoindikátor
- Rychlý ohřev vody díky konceptu dvou nádob
- Možná alternativa k náhradě plynového ohřivače
- Vhodný k instalaci v omezených prostorech, lze zastavit také do kuchyňské linky
- Montáž je možná také bez závěsu, přímo na stěnu (na přání lze použít také univerzální závěs DZD)

 **DRAŽICE**
ČLEN SKUPINY NIBE



NOVINKA!

NIBE F2040-6 TEPELNÉ ČERPADLO VZDUCH-VODA

Chytrá technologie
Vysoká účinnost
Snadnější každodenní život

 **NIBE**

V SOULADU S PŘÍRODOU WWW.NIBE.CZ

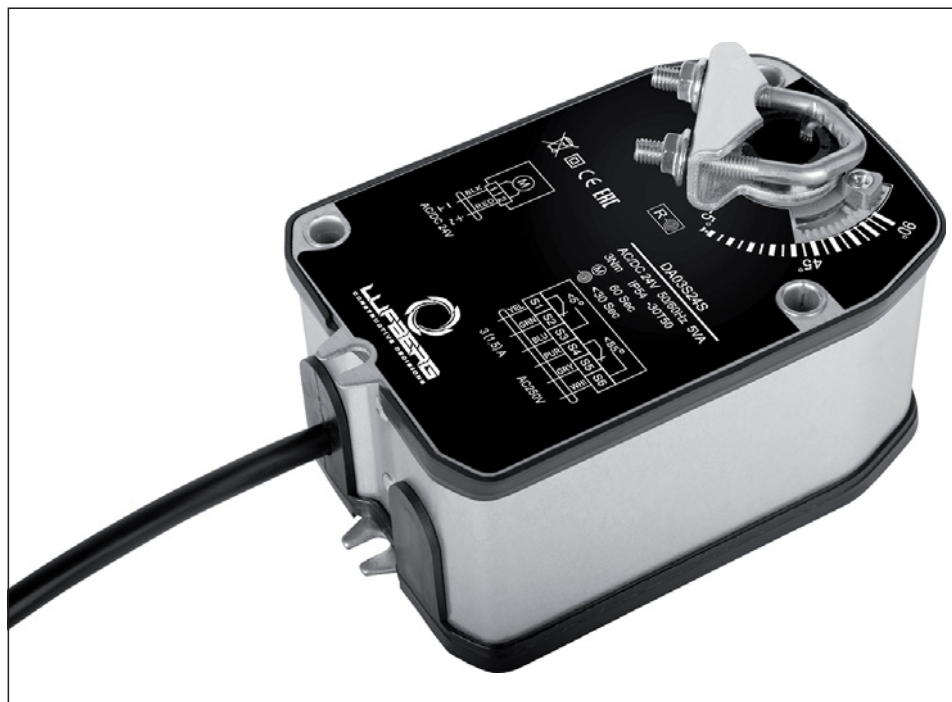
První zkušenosti s 3 Nm servopohonem s havarijní funkcí

Společnost Lufberg uvedla na trh nový 3 Nm typ servopohonu s havarijní funkcí. Tento typ servopohonu doplnil produktové portfolio stávajících 5 Nm, 10 Nm a 1 Nm pohonů s havarijní funkcí.

Hlavní výhodou nového typu servopohonu je jeho minimální hlučnost. Té bylo dosaženo použitím nového typu pružiny s příznivější charakteristikou odvíjení. Pokud nejsou použity servopohony s havarijní funkcí pouze pro havarijní ovládání a pohon pomocí pružiny není použit jen ve chvíli havárie, je hluk způsobený odvíjením pružiny obtěžující. Tento problém dosud značně limitoval jejich použití v obytných místnostech a komerčních prostorech. Nový typ servopohonu ale tento problém zcela vyřešil.

Jednou z větších akcí, kde byl servopohon již objednan, je galerie v německé Riese, kde v historické budově není možné použít vzduchovody velkých rozměrů, tedy není nutné používat ani zbytečně naddimenzované servopohony. Dalším důvodem pro využití tohoto nového typu je již zmíněná nízká hlučnost. Odpadl tak problém s dodatečnou zvukovou izolací servopohonu, který by jinak rušil klidné prostředí výstavních síní.

V běžném provozu je na této aplikaci servopohon ovládán pomocí spojitěho signálu 0–10 V. V případě výpadku elektrické energie dojde k přestavení servopohonu do krajní polohy a tím uzavření klapky. Tím je zamezeno nekontrolovanému větrání budovy v případě přerušování dodávky elektrického proudu.



U typů se spojitým řízením je standardně indikována také skutečná aktuální poloha pomocí spojitěho signálu 0–10 V.

Kromě stále více oblíbeného spojitěho řízení pomocí signálu 0–10 V, je v nabídce i ovládání otevřeno/zavřeno – přivedením nebo odpojením napájení. Napájení servopohonu je 230 V AC nebo 24 V AC/DC.



firemní

Přehled provedení

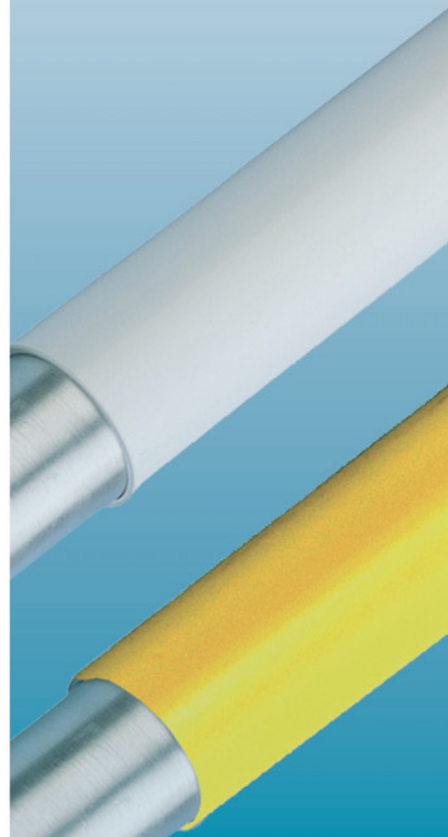
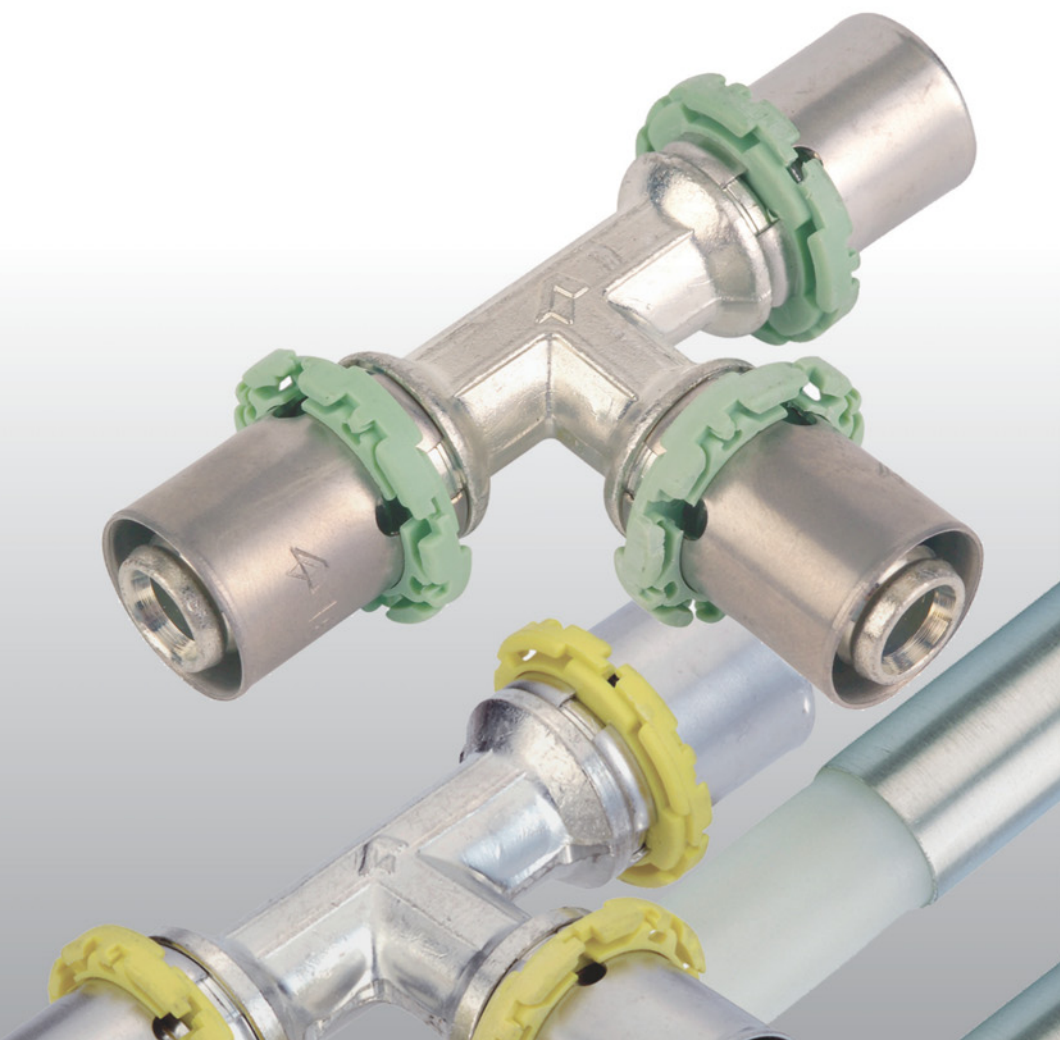
Krouticí moment	Ovládání	Plocha klapky	Napájecí napětí	Pomocné spínače	Model
3 Nm	Otevřeno/ zavřeno	< 0,5 m ² *	24 V AC/DC	–	DA03S24
				2SPDT**	DA03S24S
	Spojitě			–	DA03S24P
				2 SPDT**	DA03S24PS
	Otevřeno/ zavřeno		230 V AC	–	DA03S220
				2 SPDT**	DA03S220S

* Maximální plocha klapky je počítána pro optimální podmínky (bez vlivu proudění vzduchu, rozdílu tlaků, atd.).

** SPDT (Single-Pole Double-Throw)

COMAP

SOLUTIONS FOR EFFICIENCY



**SYSTÉM PRO ROZVODY VODY, TOPENÍ
A PLYNU Z VÍCEVRSTVÝCH TRUBEK**

SkinPress



Průtoky a spotřeby teplé vody v bytovém domě – I. část

Stanovení výpočtového průtoku v přívodním potrubí vnitřního vodovodu podle různých norem

Martina Mauzerová

Článek Ing. Martiny Mauzerové vychází z teoretické a experimentální části její diplomové práce na téma „Zdravotně technické instalace v obytné budově“, kterou obhájila na Fakultě stavební VUT v Brně v únoru 2017. Autorka se zabývala měřením průtoku v přívodním potrubí teplé vody do bytového domu a stanovením výpočtového průtoku teplé vody podle různých norem a předpisů. Výpočtové průtoky, stanovené podle různých norem a předpisů, potom porovnávala s maximálním průtokem naměřeným za dobu měření. Dále autorka měřila spotřebu teplé vody a její rozložení v průběhu dne. Měření spotřeby teplé vody bylo však problematické, protože v přívodním potrubí teplé vody se vyskytoval také trvalý cirkulační průtok. Měření spotřeby teplé vody na přívodu studené vody do ohřívače nebylo však možné, protože dům nemá vlastní ohřívač vody a je zásobován teplou vodou z blokové výměňkové stanice.

Recenzent: Jakub Vrána

Úvod do problematiky stanovení výpočtového průtoku v přívodním potrubí

Při dimenzování potrubí vnitřního vodovodu se vychází z výpočtové-

ho průtoku, průtočných rychlostí a tlakových ztrát. U většiny vnitřních vodovodů nikdy nenastane taková situace, že by byly současně v provozu všechny výtokové armatury. Proto se potrubí vnitřního vo-

dovodu dimenzuje na výpočtový průtok, který současnost použití výtokových armatur zohledňuje a ne na součet jmenovitých výtoků výtokových armatur [1].

Evropská norma ČSN EN 806-3

Při stanovení výpočtového průtoku podle ČSN EN 806-3 [3] se výpočtový průtok odečítá z grafu v závislosti na počtu výtokových jednotek LU (viz graf 1). Výtoková jednotka LU zahrnuje, jak požadovaný průtok výtokovou armaturou, tak délku trvání odběru a současnost používání. Hodnota LU dané výtokové armatury je desetinásobek jejího jmenovitého výtoku viz tab. 1. Hodnota jmenovitého výtoku nám říká, kolik litrů vody protече výtokovou armaturou daného zařizovacího předmětu za jednotku času (sekundu) [1], [2].

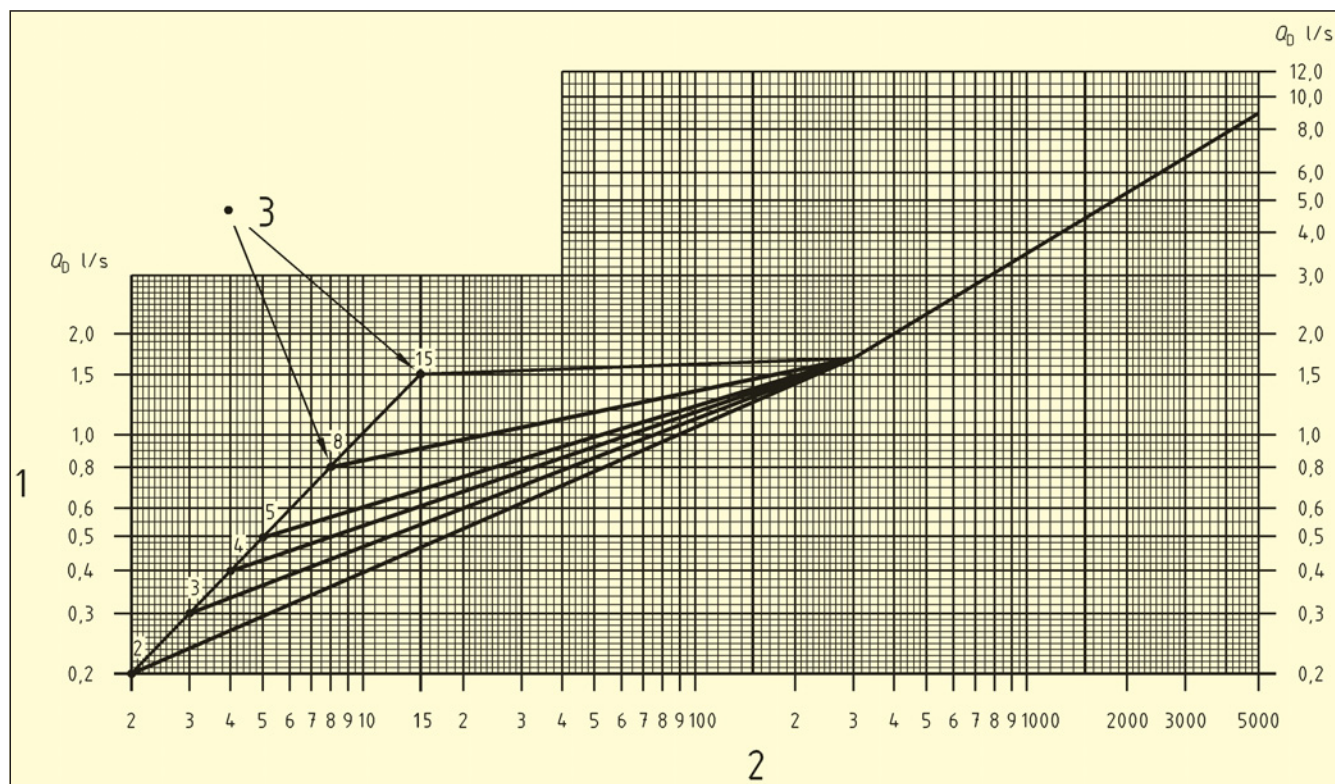
Česká technická norma ČSN 75 5455

Podle naší normy ČSN 75 5455 [4] se výpočtový průtok Q_D [$l \cdot s^{-1}$] v bytových domech stanovuje podle vzorce (1.1):

$$Q_D = \sqrt{\sum_{i=1}^m (Q_{Ai}^2 \cdot n_i)} \quad (1.1)$$

▼ Graf 1 ● Stanovení výpočtového průtoku dle ČSN EN 806-3 [3]

1 – výpočtový průtok Q_D , 2 – počet výtokových jednotek LU, 3 – největší jednotlivé hodnoty LU



Výtoková armatura	DN	Jmenovitý výtok Q_A [$l \cdot s^{-1}$]	Hodnota LU
Směšovací baterie u umyvadla nebo umývatka v bytových a rodinných domech, nádržkový splachovač, směšovací baterie u bidetu	15	0,1	1
Směšovací baterie u umyvadla či umývatka v administrativních budovách a prodejnách, výtokový ventil pro umyvadlo, umývatko, pračku v domácnosti nebo myčku nádobí v domácnosti, směšovací baterie pro dřez, výlevku nebo sprchu	15	0,2	2
Tlakový splachovač pisoárové mísy nebo stání, výtokový ventil u výlevky nebo v kotelně	15	0,3	3
Směšovací baterie u vany, velkokuchyňského dřezu nebo prádelných necek	15	0,4	4
Výtoková armatura na zahradě nebo v garáži	15	0,5	5
Směšovací baterie u velkokuchyňského dřezu, velkoobjemové vany, sprchy	20	0,8	8
Tlakový splachovač záchodové mísy	20	1,5	15

▲ Tab. 1 ● Výtokové jednotky LU a jmenovité výtoky Q_A studené nebo teplé vody pro výtokové armatury podle ČSN EN 806-3 [3]

Odběrná místa	DN	Jmenovitý výtoky ¹⁾ Q_A [$l \cdot s^{-1}$]	Minimální požadované hydrodynamické přetlaky ²⁾ $p_{\min FI}$ [kPa]		Poznámky
			Doporučené	Nejmenší	
Výtokový ventil	15	0,2	100	50	Před výtokovými ventily na hadici se požaduje hydrodynamický přetlak nejméně 100 kPa.
Výtokový ventil	20	0,4	100	50	
Výtokový ventil	25	1,0	100	50	
Elektrický beztlaký ohřívač vody pro jedno odběrné místo	15	0,15	–	100	–
Nádržkový splachovač u vnitřních vodovodů užitkové, popř. provozní vody pro splachování záchodových mís	15	0,2 ³⁾	100	50	Před nádržkovým splachovačem je požadován hydrodynamický přetlak nejméně 50 kPa. Před rohovým ventilem pro připojení nádržkového splachovače je požadován hydrodynamický přetlak nejméně 100 kPa.
Nádržkový splachovač u jednotných vnitřních vodovodů v ostatních budovách	15	0,1	100	50	
Bytová automatická pračka	15	0,2	100	50	Před armaturou pro připojení bytové automatické pračky nebo myčky nádobí má být hydrodynamický přetlak nejméně 100 kPa.
Bytová myčka nádobí	15	0,1	100	50	
Směšovací baterie u umyvadla nebo umývatka	15	0,2 ³⁾⁴⁾	100	50	Platí pro směšovací baterie ventilové podle ČSN EN 200, jednopákové podle ČSN EN 817, termostatické podle ČSN EN 1111, samočinné podle ČSN EN 816 a elektronické podle ČSN EN 15091. Hodnoty jmenovitého výtoku se používají pro stanovení výpočtového průtoku studené i teplé vody ke směšovací baterii.
Směšovací baterie u dřezu	15	0,2	100	50	
Směšovací baterie sprchová	15	0,2	100	50	
Směšovací baterie u výlevky	15	0,2	100	50	
Směšovací baterie vanová	15	0,3	100	50	
Bidetová souprava nebo směšovací baterie	15	0,1	100	50	
Tlakový splachovač pisoárové mísy ostatních typů	15	0,3	–	100	–
Tlakový splachovač záchodové mísy	20	1,3	–	120	–

▼ Tab. 2 ● Jmenovité výtoky Q_A a minimální hydrodynamické přetlaky ($p_{\min FI}$) pro běžná odběrná místa podle ČSN 75 5455 [4]

- Výtok (průtok) vody pro odběrná místa, která nejsou v tabulce uvedena, se určí podle údajů jejich výrobce nebo odhadne podle výtokové armatury, přes kterou jsou k vnitřnímu vodovodu napojena, např. výtokového ventilu na hadici.
- Minimální požadovaný hydrodynamický přetlak pro odběrná místa, která nejsou v tabulce uvedena, a výtokové armatury pro mytí a sprchování s automatickým uzavíráním, se určí podle údajů jejich výrobce.
- Při stanovování výpočtového průtoku pro jediné odběrné místo je jmenovitý výtok $Q_A = 0,13$ [$l \cdot s^{-1}$].

Kde je:

Q_A – jmenovitý výtok u jednotlivých druhů odběrných míst [$l \cdot s^{-1}$], viz tab. 2

n – počet výtokových armatur stejného druhu

m – počet druhů výtokových armatur

Německá norma DIN 1988-300

Výpočtový průtok V_s [$l \cdot s^{-1}$] podle německé normy DIN 1988-300 [5] se stanoví pomocí empirického vzorce (1.2), který vychází ze změřených hodnot. Na základě těchto hodnot, které byly naměřeny ve více než 100 různých budovách byla sestrojena křivka.

$$V_s = a \cdot (\sum V_R)^b - c \quad (1.2)$$

Kde je:

$\sum V_R$ – součtový průtok [$l \cdot s^{-1}$] (součet jmenovitých výtoků V_R uvedených v tab. 3)

a, b, c – konstanty dle typu budovy – tab. 4

Francouzská pravidla DTU 60.11

Ve francouzských pravidlech DTU 60.11 [6] závisí výpočtový průtok na součtovém průtoku (součtu jmenovitých výtoků). Výpočtový průtok se stanovuje vynásobením součtového průtoku součinitelem současnosti.

Součinitel současnosti y se stanoví podle vztahu (1.3):

$$y = \frac{0,8}{\sqrt{x-1}} \quad (1.3)$$

Kde je:

x – počet odběrných míst

Tento vztah však platí pouze pro počet odběrných míst větších jak 5. Pro menší počet odběrných míst nelze výpočtový průtok stanovit.

▼ Tab. 5 ● Jmenovité výtoky podle DTU 60.11 [6]

Odběrné místo	Q_A [$l \cdot s^{-1}$]	
	Studená nebo smíšená voda [$l \cdot s^{-1}$]	Teplá voda [$l \cdot s^{-1}$]
kuchyňský dřez	0,20	0,20
umyvadlo	0,20	0,20
bidet	0,20	0,20
vana	0,33	0,33
sprcha	0,20	0,20

▼ Tab. 3 ● Hodnoty jmenovitých výtoků a minimální hydrodynamické přetlaky podle DIN 1988-300 [5]

Druh odběrného místa	Jmenovitá světlost DN	Minimální hydrodynamický přetlak $p_{\min Fl}$ [MPa]	Jmenovitý výtok V_R [$l \cdot s^{-1}$]
Výtokové ventily bez perlátoru	15	0,05	0,30
	20	0,05	0,50
	25	0,05	1,00
s perlátorem	10	0,10	0,15
	15	0,10	0,15
Směšovací baterie u:			
sprchové vaničky	15	0,10	0,15
vany	15	0,10	0,15
kuchyňského dřezu	15	0,10	0,07
umyvadla	15	0,10	0,07
bidetu	15	0,10	0,07

▼ Tab. 4 ● Konstanty pro špičkový průtok [5]

Druhy budov	Konstanty		
	a	b	c
Obytné budovy	1,48	0,19	0,94
Lůžkové části nemocnic	0,75	0,44	0,18
Hotely	0,70	0,48	0,13
Školy	0,91	0,31	0,38
Administrativní budovy	0,91	0,31	0,38
Domovy s pečovatelskou službou, domovy pro seniory	1,48	0,19	0,94
Ústavy sociální péče	1,40	0,14	0,92

Švýcarské směrnice W3

Švýcarské směrnice W3 [7] obsahují graf závislosti výpočtového průtoku na součtu jmenovitých výtoků. Křivky v grafu vycházejí z měření špičkových průtoků. Graf 2 nahradil graf uvedený v ČSN EN 806-3 (viz graf 1), který pochází ze staršího znění švýcarských směrnic W3.

Porovnání jmenovitých výtoků podle výše uvedených předpisů

Normy ČSN EN 806-3, DIN 1988-300 a směrnice W3 předpokládají směšování teplé a studené vody ve směšovacích bateriích. Proto jsou i hodnoty jmenovitých výtoků Q_A podle DIN 1988-300 nižší než podle ČSN 75 5455 či DTU 60.11. Normy ČSN 75 5455 a DTU 60.11 předpokládají zásobování všech výtokových armatur, buď pouze studenou vodou, nebo pouze teplou vodou.

Výpočtové průtoky Q_D v konkrétním bytovém domě podle ČSN EN 806-3, ČSN 75 5455, DIN 1988-300, DTU 60.11 a směrnice W3

V rámci experimentálního měření jsem měřila průtoky v přívodu teplé vody do bytového domu s 60

KVALITA, PŘESNOST A DESIGN V JEDNOM

HALO

NOVÁ TERMOSTATICKÁ HLAVICE

IMI HEIMEIER

90 LET
ZKUŠENOSTÍ



Perfektní pro dnešní moderní interiéry.

Elegantní a efektivní termostatická hlavice, která se skvěle hodí do většiny moderních interiérů.

Kvalita, na kterou se můžete spolehnout.



*K dispozici v bílé
a chromové variantě*

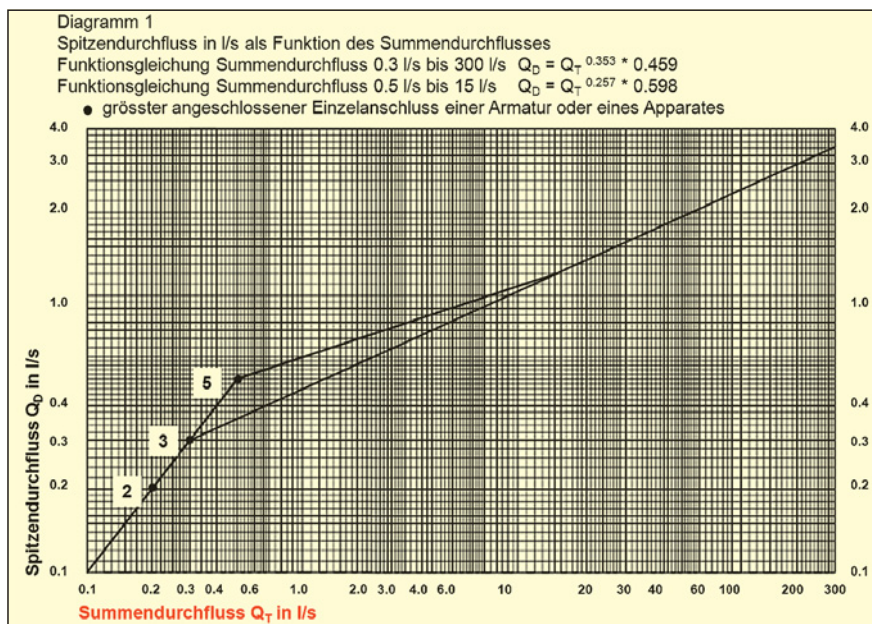
byty. Výpočtové průtoky v tomto bytovém domě jsem stanovila podle výše uvedených norem a předpisů. Následně jsem tyto průtoky porovnávala s naměřeným maximálním průtokem. Podle informací zástupce společenství vlastníků jsem uvažovala, že každý byt je vybaven kuchyňským dřezem, umyvadlem a vanou nebo sprchou. Záchodovou mísu nebo pračku neuvádím, jelikož jsem měřila pouze průtok teplé vody, a zajímala mě tedy pouze odběrná místa teplé vody.

Závěr

V tab. 8 můžeme vidět, že hodnoty výpočtového průtoky podle DIN 1988-300 a směrnice W3 jsou výrazně nižší než výpočtové průtoky podle naší normy či normy francouzské. Norma ČSN 75 5455 a DTU 60.11 předpokládají zásobování výtokových armatur, buď pouze studenou, nebo pouze teplou vodou. Naopak EN 806-3, DIN 1988-300 a směrnice W3 předpokládají směšování teplé a studené vody ve směšovacích bateriích. Ze svého měření jsem si našla největší průtok za celou dobu měření a také ho zkusila porovnat s průtoky v tabulce. $Q_{Dmax} = 1,0833 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ je menší oproti průtokům podle všech norem a předpisů. Důvodem je, že normy a předpisy počítají s určitou rezervou. Další důvody jsou ty, že byl měřen pouze průtok teplé vody, který lze porovnat s normami ČSN EN 806-3, DIN 1988-300 a směrnicí W3. Normy ČSN EN 806-3, DIN 1988-300 a předpis W3 předpokládají směšování teplé a studené vody ve směšovacích bateriích. Nejbližší měřené hodnotě je švýcarská směrnice W3, která vychází ze skutečných měření. Její nevýhodou však je, že stanovení výpočtového průtoky

Odběrné místo DN 15	Q_A studená voda [l · s ⁻¹]	Q_A teplá voda [l · s ⁻¹]
Nádržkový splach. na WC, nápojový automat	0,1	–
Umyvatko, umyvadlo, bidet	0,1	0,1
Myčka nádobí pro domácnost	0,1	–
Pračka pro domácnost	0,2	–
Výtokový ventil na hadici pro balkon	0,2	–
Sprcha, dřez, prádelnové necky, výlevka	0,2	0,2
Vana	0,3	0,3
Výtokový ventil na hadici pro zahr. a garáž	0,5	–

▲ Tab. 6 ● Jmenovité výtoky Q_A pro různá odb. místa podle švýcarských směrnic W3 [7]



▲ Graf 2 ● Stanovení výpočtového průtoky podle švýcarských směrnic W3 [7]
svislá osa – výpočtový průtok Q_D [l · s⁻¹]
vodorovná osa – součty jmenovitých výtoků (součtové průtoky Q_T) [l · s⁻¹]

Odběrné místo / norma	Norma, pravidlo, směrnice				
	ČSN EN 806-3	ČSN 75 5455	DIN 1988-300	DTU 60.11	W3
kuchyň. dřez	0,20	0,20	0,07 ¹⁾	0,20	0,20
umyvadlo	0,10	0,20	0,07 ¹⁾	0,20	0,10
vana	0,40	0,30	0,15 ¹⁾	0,33	0,30
sprcha	0,20	0,20	0,15 ¹⁾	0,20	0,20

▲ Tab. 7 ● Jmenovité výtoky dle norem

¹⁾ Jedná se o jmenovité výtoky studené nebo teplé vody. Jmenovitý výtok na výtoku ze směšovací baterie je dvojnásobný.

Počet bytů	EN 806-3 1 LU = 0,1 l · s ⁻¹ předpokládá směšování TV a SV		ČSN 75 5455 předpokládá zásobování buď TV či SV		DIN 1988-300 Německo předpokládá směšování TV a SV		DTU 60.11 Francie předpokládá zásobování buď TV či SV		Předpis W3 Švýcarsko předpokládá směšování TV a SV			Měřená hodnota
	TV		TV + SV		TV		TV + SV		TV			
	ΣLU	Q_D [l · s ⁻¹]	Q_D [l · s ⁻¹]	Q_D [l · s ⁻¹]	Q_T [l · s ⁻¹]	Q_D [l · s ⁻¹]	Q_T [l · s ⁻¹]	Q_D [l · s ⁻¹]	ΣLU	Q_T [l · s ⁻¹]	Q_D [l · s ⁻¹]	
60	360	1,915	2,627	17,4	1,607	39,9	2,386	330	33	1,6	1,083	

▲ Tab. 8 ● Porovnání výpočtových průtoků stanovených podle různých předpisů (norem) s maximálním naměřeným průtokem

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
nizkoteplotní 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

není vhodné pro jiné než obytné budovy. Dále je blízko německá norma DIN 1988-300, kterou lze použít jen pro některé druhy budov (viz tab. 4). Pomocí této normy nelze například stanovit výpočtový průtok v mateřské škole. Naše ČSN 75 5455 umožňuje stanovení výpočtového průtoku v jakékoliv budově. V některých budovách však vycházejí výpočtové průtoky výrazně větší než skutečné maximální průtoky a potrubí je potom předimenzováno.

Literatura

- [1] ŽABIČKA Zdeněk; VRÁNA Jakub: *Zdravotně technické instalace*. ERA group, Brno 2009.
- [2] ADÁMEK Miroslav; JUREČKA Aleš: *Instalace vody a kanalizace II*. Informatorium, Praha 2011.
- [3] ČSN EN 806-3 – *Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě. Část 3: Dimenzování potrubí – Zjednodušená metoda*
- [4] ČSN 75 5455 – *Výpočet vnitřních vodovodů*

- [5] DIN 1988-300 – Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI). Ermittlung der Rohrrinnendurchmesser. Technische Regel des DVGW. DIN 1988-300 Technická pravidla pro instalace pitné vody (TRWI). Stanovení vnitřního průměru potrubí. Technické pravidlo DVGW
- [6] DTU 60.11 – Normes et règles de calcul pour la plomberie sanitaire et l'évacuation des eaux pluviales. DTU 60.11 – Normy a pravidla výpočtů pro zdravotně technické instalace a odvádění srážkových vod.
- [7] Rohrweitenbestimmung Trinkwasser nach SVGW Richtlinie W3, Ausgabe 2013. Stanovení světlosti potrubí pitné vody podle Směrnice SVGW W3, vydání 2013

Autorka: **Ing. Martina Mauzerová,**
Ústav TZB, Fakulta stavební,
VUT v Brně

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

Determination of Design Flow Rate in the Supply Line in a Residential Building according to Different Standards

The first part of the author's article is based on the theoretical part of her diploma thesis on „Health and Technological Installation in a Residential Building“, which she successfully defended at the Faculty of Civil Engineering in Brno in February 2017.

The author dealt with measurement of the flow rate in hot water supply line in a residential building and determination of hot water design flow rate according to various standards and regulations.

Keywords: flow rate, design flow rate, hot water consumption, measurement

DOKONČENÍ PŘÍŠTĚ

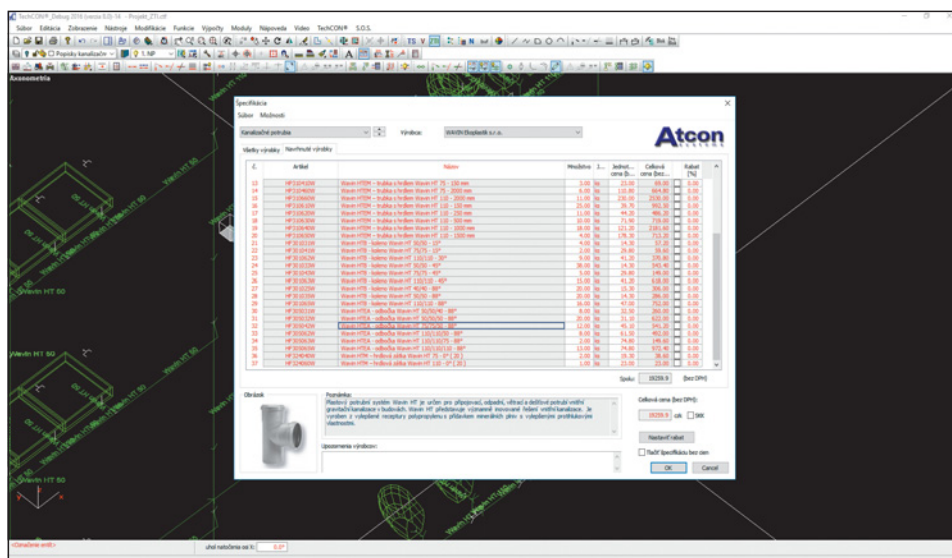
Ptejte se odborníků – Poradna Wavin Ekoplastik

Můžete doporučit software pro kompletní návrh vnitřních rozvodů vytápění, vody i kanalizace?

Pokud hledáte řešení, které umožní vše navrhnout v jednom souboru, a také aby daný SW uměl spolupracovat a načítat data z AutoCADu, nabízí se v současné době jako ideální softwarový produkt TechCON. Koncepce softwaru TechCON spočívá v kreslení potřebných potrubních rozvodů a odběrných spotřebičů přímo do pracovního okna do předem naimportovaných půdorysů. Výsledkem je stanovení průměrů potrubí, nastavení různých regulačních prvků v rámci instalace, tabulky s hydraulickými výsledky, výkaz materiálu atp. Postupně je možné navrhnout kompletní TZB instalace prakticky v jednom souboru. Výsledný projekt je možné opětovně importovat do prostředí AutoCADu (resp. tabulky výsledků do MS Excelu) a zde potom dále provádět libovolné úpravy. TechCON také umožňuje načítání dat obecně z různých CAD programů. Jako nejběžnější pracovní postup lze doporučit načtení půdorysů jednotlivých pater budovy z nějakého CAD programu a následné kreslení rozvodu a jeho výpočet ve vlastním prostředí TechCON. Software je

uživatelsky přívětivý a pro projektanty připraven k okamžitému použití. K dispozici je ve formě knihovny, která je implementována jak do plných (komerčních) verzí, tak i do firemních verzí výrobce. Pro komunikaci s CAD programy používá TechCON soubor formátu dxf. Pro případ, že nejsou CAD podklady k dispozici, je program vybaven také vlastním grafickým jádrem, které umožní požadované konstrukce kreslit přímo v prostředí programů. Wavin Ekoplastik poskytuje k programu TechCON profesionální servis a technickou pomoc.

firemní



CONNECT TO BETTER

Ekoplastik HEAT

Vytápění, podlahové topení

**Systémy vytápění na míru –
zvolte ten nejvhodnější**

Ekoplastik HEAT Optimum

- ◉ úspory vstupních i dlouhodobých provozních nákladů
- ◉ minimální tlakové ztráty
 - vysoká průtočnost i v menších dimenzích
 - využití méně výkonného oběhového čerpadla

Ekoplastik HEAT Premium

- ◉ vhodné pro instalace do zdí i podlahy
- ◉ ohebnost:
 - využitelnost i pro podlahové vytápění
 - možnost použití menšího počtu tvarovek
 - rychlejší montáž
- ◉ 100% antidifúzní (kyslíková) bariéra

Ekoplastik HEAT Kombi

- ◉ výhodný poměr ceny a kvality
- ◉ PP-RCT trubky umožňují použití největších dimenzí u všech větších staveb při řešení ústředního vytápění
- ◉ PE-Xc/Al/PE-HD trubky umožňují i realizaci podlahového vytápění

Více informací na www.wavin.cz

Pitná voda | Dešťová voda | Odpadní voda | Vytápění a klimatizace | Rozvody plynu

Mexichem.
Building & Infrastructure

wavin

EKOPLASTIK®

CONNECT TO BETTER

INOVACE od české značky



Již 25 let se REVEL zabývá výrobou prvků pro vytápění, a to jak pro rodinné domy, tak pro objekty občanského vybavení. V roce 2009 přidal do své nabídky monobloková (trvale reverzibilní, tlačná) tepelná čerpadla vzduch-voda, která jsou ideálním zdrojem tepla a chladu z ekonomického i ekologického hlediska.

Byla to právě tato firma, která jako první v České republice, s nedůvěrou konkurence, začala nabízet podlahové chlazení, konkrétně ve spojení s vhodným tepelným čerpadlem (konstruovaným pro dlouhodobou reverzaci chodu). REVEL ve svém vývoji rozhodně nestagnuje.

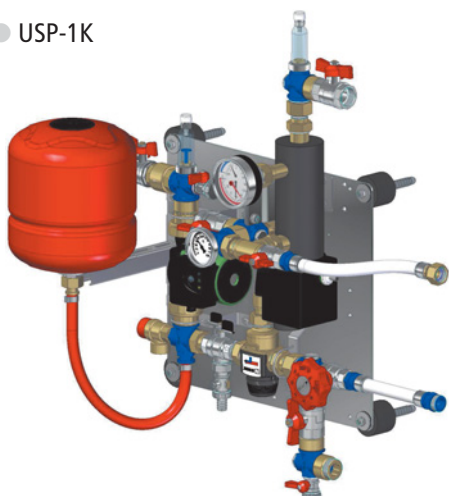
Po zkušenostech z minulých let víme, že nejčastějšími poruchami tepelných čerpadel jsou:

- nedostatečný průtok vody,
- vstup příliš vysoké teploty do zařízení z jiných zdrojů,
- cyklování průtoku nevhodným zapojením dalších čerpadel,
- selhání expanze nebo pokles tlaku v systému.

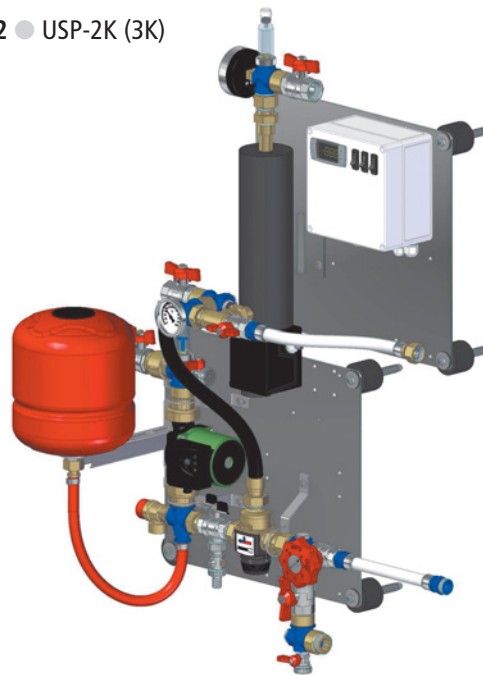
USP, jak jsme nazvali univerzální přípojovací sady, zajišťují bezchybné, bezpečné a jednoduché připojení tepelných čerpadel na libovolnou stávající otopnou soustavu, a dokonce i v libovolném místě.

Sady jsou nabízeny v různých variantách, a to **jednodílných/dvoudílných, s elektrokotlem/bez něj, stranově univerzální** (přenastavitelné přímo na stavbě viz obr. 2) nebo **fixní** (pravé či levé, viz obr. 1). Díky silnému oběhovému čerpadlu (8 m v. sl. / 4 m³) se dá instalace realizovat i v libovolném místě otopné soustavy. Varianty s elektrickými průtokovými kotli zároveň nahrazují bivalentní či zálohový zdroj. Elektrokotel 3 kW je spolu s vestavěným 3 kW kotlem tepelného čerpadla zdrojován i ovládán z tepelného čerpadla. Elektrokotle 6 kW nebo 9 kW jsou napájeny a jističeny z jiného jističe a ovládány z regulátoru na USP po třetinách výkonu, přičemž oběhové čerpadlo je zdrojováno z obou stran pro případ selhání.

Obr. 1 ● USP-1K



Obr. 2 ● USP-2K (3K)



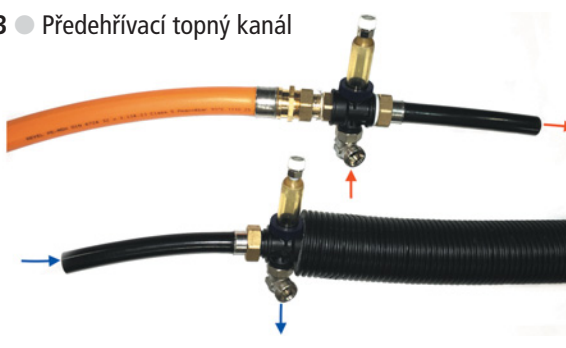
V nabídce pro partnery jsou i sestavy s trojcestnými elektrickými ventily pro řízení dvou teplot a nebo sestavy pro připojení dvou tepelných čerpadel v sestavě (viz obr. 4).

Zařízení USP je i řešením aktuální snížené nabídky kvalifikovaných instalatérů na trhu a zvýšení produktivity práce.

Jako doplněk USP může být dodán i předehřívací topný kanál (trubka v trubce) zajišťující zvýšení teploty studené vody vstupující do bojleru, a nebo sloužící jako běžný výměník tepla pro bazén či vířivku (obr. 3). Topný kanál vedený po obvodu vnějších konstrukcí může řešit i problém chladných stěn.

Projektantům zasíláme proti požadavku sadu technických podkladů v tištěné a elektronické podobě, a to i pro možnost vložení schémat do projektů.

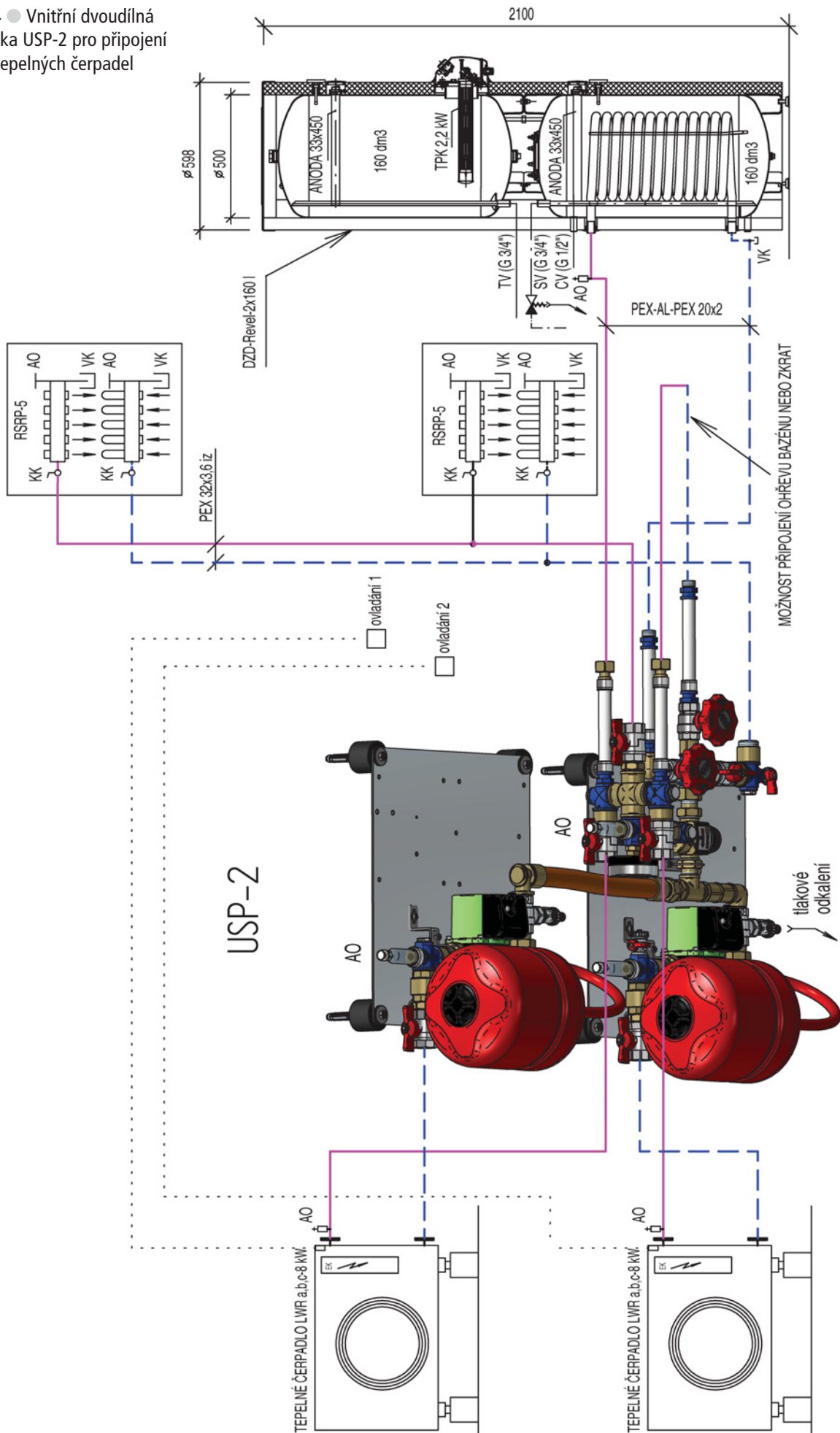
Obr. 3 ● Předehřívací topný kanál



Těšíme se na Vás na veletrhu Aquatherm Praha od 27. 2. do 2. 3. 2018 v Hale 3 (stánek č. 302), kde představíme i několik dalších novinek.

☐ firemní

Obr. 4 ● Vnitřní dvoudílná jednotka USP-2 pro připojení dvou tepelných čerpadel



EcoDesign od 1. 1. 2018: Sezónní účinnost pro plynové ohřivače vzduchu

Michal Kubeš, 4heat s.r.o.

Nový rok 2018 přinesl platnost nového EcoDesignu, neboli nařízení komise (EU) 2016/2281, s vyššími nároky na ekologii a spotřebu energií. Novým důležitým pojmem a parametrem se stává „Sezónní účinnost“. Velká změna nastává také u emisí oxidů dusíku (NO_x). O novém nařízení mnoho malých výrobců a prodejců netuší, proto je potřeba si jako zákazník tyto parametry od nich vyžadovat.



Sezónní energetická účinnost vytápění

Sezónní energetická účinnost je v segmentu TZB plynových ohřivačů vzduchu zcela novým pojmem, byť se o něm diskutovalo mnoho let nazpět. Nebavíme se zde o „tradiční“ účinnosti, která vyjadřuje poměr mezi příkonem dodávaným do topidla a výkonem. EcoDesign 2018 a 2021 jde více do hloubky.

Sezónní účinnost můžeme zjednodušeně vysvětlit tak, že měří skutečnou energetickou účinnost zařízení pro vytápění či chlazení po dobu jednoho roku. Oproti starším systémům vytápění a chlazení, sezónní účinnost a každodenní provoz zahrnují kolísání teplot a doby pohotovosti. Odborněji zní definice takto:

„...poměr mezi referenční roční potřebou tepla pro vytápění, která se vztahuje k otopnému období a kterou pokrývá ohřivač vzduchu, a roční spotřebou energie na vytápění, v příslušných případech opravený o koeficienty zohledňující regulátor teploty a spotřebu elektrické energie čerpadla (čerpadel) podzemní vody“.

Sezónní energetická účinnost je vyjádřena v procentech.

Požadované minimální hodnoty sezónní energetické účinnosti jsou znázorněny v tabulce níže (tab. 1). Zákazníkům či uživatelům topidel se tak dostává do rukou relevantnější ukazatel pro porovnávání plynových ohřivačů vzduchu, kde mohou mít jistotu, že při dosažené účinnosti jim nebude při maximálních výkonech z komínu stoupat černý dým a zároveň nebude mít vysokou spotřebu plynu. Což v posledních letech byl častý trik některých „garážových“ výrobců, kteří dosáhli úžasné přímé účinnosti za cenu vysokých hodnot NO_x, ppm a velké spotřebě plynu.

Platnost od	Minimální požadovaná hodnota
1. 1. 2018	72 %
1. 1. 2021	78 %

▲ Tab. 1 ● Přehled požadovaných hodnot sezónní energetické účinnosti a začátky platnosti nařízení pro plynové ohřivače vzduchu

Emise oxidů dusíku NO_x

U plynových ohřivačů vzduchu, tzn. topidlo na plynné palivo s uzavřenou spalovací komorou, jsou z emisních požadavků limitovány pouze emise oxidů dusíku, (značené NO_x) které nesmí překročit hodnotu 100 mg · kWh⁻¹. Od roku 2021 se ale povolená maximální hodnota snižuje na 70 mg · kWh⁻¹. Vždy vztaženo ke spalnému teplu, což je takové množství tepla, které se uvolní dokonalým spálením jednotkového množství paliva, v bezvodém stavu.

Platnost od	Maximální možná hodnota
1. 1. 2018	100 mg · kWh ⁻¹
1. 1. 2021	70 mg · kWh ⁻¹

▲ Tab. 2 ● Přehled maximálních možných hodnot oxidů uhlíku a začátky platnosti nařízení pro plynové ohřivače vzduchu

Závěr a shrnutí

Sezónní účinnost je nový způsob měření skutečné energetické účinnosti technologie vytápění a chlazení zohledňující celý rok provozu. Toto nové opatření poskytuje realističtější indikaci energetické účinnosti a dopadu systému na životní prostředí. Jsou nastaveny jasné parametry, které výrobci zařízení musí dodržet.

Pro velké výrobce a zavedené firmy nejsou tyto hodnoty vůbec žádným problémem, protože splňují výše uvedené parametry již s předstihem – např. plynové ohřivače vzduchu AERMAX LK mají již nyní sezónní energetickou účinnost přes 90 %, NO_x 30 – 38 mg · kWh⁻¹ při 17 – 22 ppm. S velkým náskokem a předstihem tak jednotky plní i blížící se EcoDesign 2021.

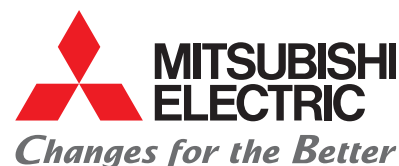
EcoDesign 2018 a 2021 tedy pro uživatele přináší jasný parametr pro vyhodnocení kvality plynového ohřivače vzduchu. Po uplynutí jednoho roku poskytují sezónní data o účinnosti podrobnější a spolehlivější přehled o spotřebě. Obecně zavedení tohoto nařízení opět pomůže snížit ekologickou stopu člověka.

Pozn.: celé nařízení můžete nalézt na adrese:
www.eurlex.cz/dokument.aspx?celex=32016R2281

☐ firemní



Více informací k tomuto sortimentu
naleznete na www.zubadan.cz



Tepelná čerpadla vzduch/voda



Symbol technologie **ZUBADAN INVERTER**

Nová modelová řada tepelných čerpadel vzduch/voda s nejnižší hladinou hluku na trhu. Vylepšená patentovaná technologie Zubadan s přímým vstřikováním chladiva s novým Hermetic DC Inverter Scroll kompresorem od výrobce Mitsubishi Electric nabízí technologicky nejvyspělejší tepelná čerpadla vzduch/voda. Nová řada tepelných čerpadel speciálně určená pro ohřev teplé vody a vytápění s nejnižšími provozními náklady. Garantovaný operační rozsah je až do venkovní teploty $-28\text{ }^{\circ}\text{C}$. Dle Energy Related Product dosahují všechna tepelná čerpadla Mitsubishi Electric nejvyšší možné energetické třídy A++/A++.

Zubadan technologie je součástí tepelných čerpadel pouze od výrobce Mitsubishi Electric.
Více informací naleznete na www.zubadan.cz

Srážkové vody – 4. část

Jaroslav Dufka – Zdeňka Dřevojánková

Obsáhlý článek Ing. Jaroslava Dufky a Zdeňky Dřevojánkové, který je zveřejňován po částech, řeší všechny stránky dnes aktuální problematiky srážkových vod. Po obecném úvodu zahrnujícím zejména související terminologii a citace z právních předpisů následují kapitoly věnované odvádění srážkových vod do vsakovacích zařízení, povrchových vod, popř. jednotné kanalizace, včetně regulace jejich odtoku. Další části se zabývají oteplováním, suchem a využitím srážkových vod. Na konci článku je uveden seznam související literatury, právních předpisů a norem. V souvislosti s využitím srážkových vod je nutné upozornit, že v brzké době bude vydána evropská norma EN 16941-1, která se bude touto problematikou zabývat.

Recenzent: *Jakub Vrána*

Oteplování a sucho

Za posledních přibližně 100 let se zvýšila teplota vzduchu na Zemi více než za předchozích 1000 let. Zvýšení teploty jde pak ruku v ruce s navýšením odparu srážkových vod. Pouhé dva stupně zvýšení teploty mají značný vliv na množství vody, která zůstává v krajině.

Množství dešťových srážek je každý rok mírně rozdílné, avšak kromě „suchého roku“ 2015 přibližně stejné. Nejvíce prší na horách, nejméně na jižní Moravě a v polabské nížině. Vody, která se odpaří, je však každý rok více díky rostoucí průměrné teplotě vzduchu.

Od roku 2012 do roku 2016 se v České republice vyskytlo 16 agrometeorologických extrémů, které nejčastěji způsobem významně poškodily

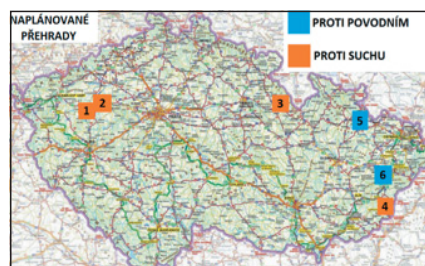
zemědělství. Jsou to povodně, mrazy – holomrazy, jarní mrazíky – a také sucho. Z 16 extrémů šlo devedkrát o sucho [8].

České extrémy:

- největší průměrný roční úhrn srážek – nejdeštivější místo: Bílý Potok (1705 mm), ve Slezsku Lysá hora (1532 mm);
- nejnižší průměrný roční úhrn srážek – nejsušší místo: Libědice (410 mm, okres Chomutov);
- největší naměřené denní srážky: 345 mm za 24 hodin (Bedřichov – Nová Louka, 29. – 30. 7. 1897, Jizerské hory);
- největší naměřený měsíční úhrn srážek: 811,5 mm (Lysá hora, červenec 1997)
- největší naměřený roční úhrn srážek: 2202 mm (Kořenov – Jizerka, 1926, Jizerské hory).

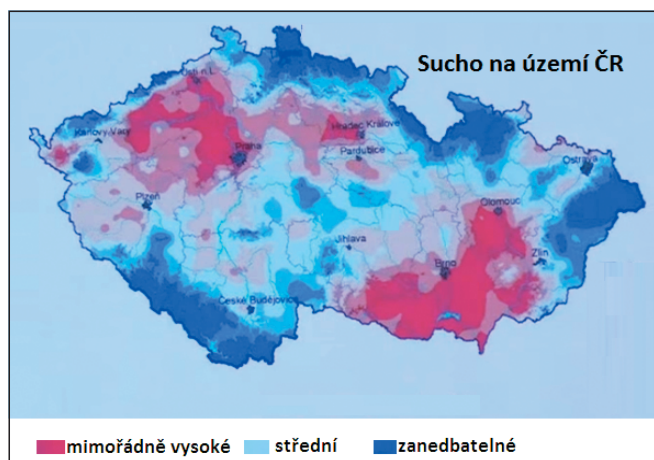
Modrá úsporám

Nový program Modrá úsporám má omezit plýtvání vodou a předcházet suchu. Ministerstvo ŽP zatím spustilo pilotní projekt s názvem Chytrá obec, kam vložilo 50 milionů korun. Chce podpořit čerstvé a inovativní projekty, jež pomohou vodu v krajině zadržet. Až se Modrá úsporám rozjede naplno, k pokrytí žádostí bude mít celkově několik stovek milionů korun. Ty zatím půjdou především z rozpočtu Státního fondu životního prostředí. Mizející voda je pro Českou republiku poměrně zásadní potíž. Jako ze „střechy Evropy“ tu voda nejen rychle odtéká, ale se zvyšující se teplotou se navíc citelně odpařuje.

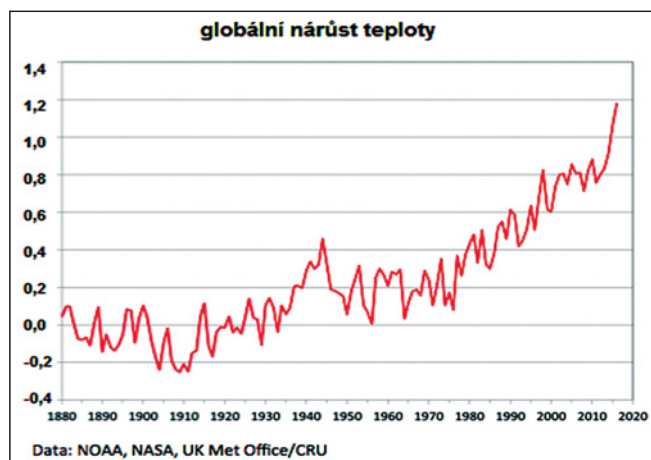


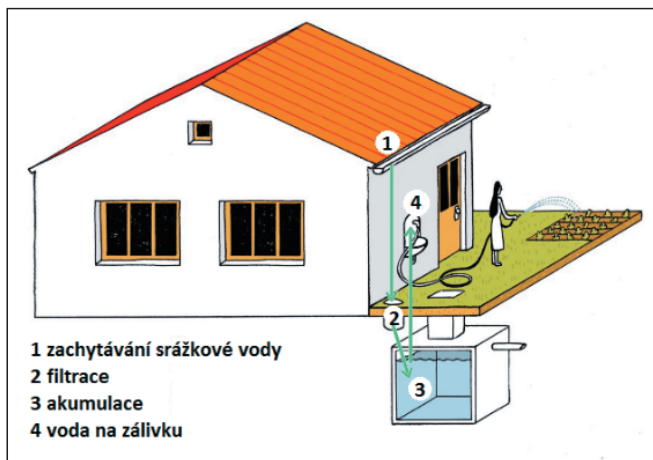
▲ Obr. 31 ● Napláňované přehrady v ČR 1 – Šanov, 2 – Senomaty, 3 – Pěčín, 4 – Vlachovická přehrada, 5 – Nové Mlýny (Heřminovy) přehrada, 6 – Skalička vodní nádrž

▼ Obr. 29 ● Oblasti ČR s vysokým a zanedbatelným suchem

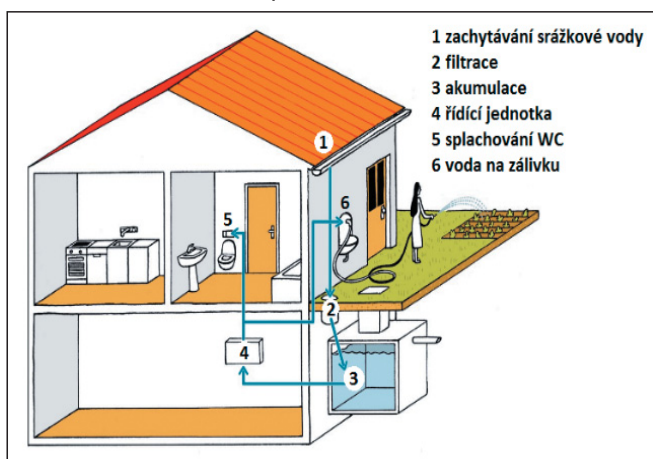


▼ Obr. 30 ● Průměrný růst teploty vzduchu na Zemi [7]

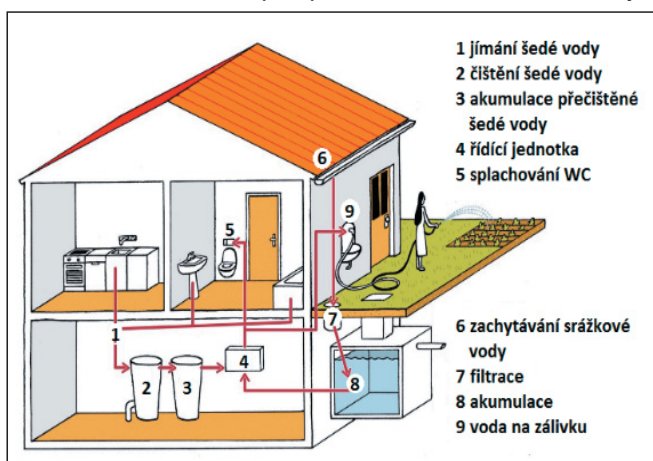




▲ Obr. 32 ● Akumulace pro závlivku



▲ Obr. 33 ● Akumulace pro splachování WC a závlivku zahrady



▲ Obr. 34 ● Využití přečištěné odpadní vody s možným využitím srážkové vody

Z plánovaných přehrad by měla být postavena nejdříve přehrada u Vlachovic. Vláda ji zařadila mezi své priority, náklady na její vybudování přesáhnou 5,5 miliardy korun. Tím, že nebude zasahovat do chráněné krajinné oblasti, se výrazně zrychlí její příprava. Základní údaje o přehradě zveřejněné na www.idnes.cz [9]:

- 29 milionů metrů krychlových bude objem nádrže;
- 212,9 hektaru činí plocha zátopy;
- 40 metrů je předpokládaná maximální výška hráze, bude zemní sypaná;
- 5,5 miliardy korun jsou předpokládané náklady, včetně kompenzačních opatření.

Dotiční program Dešťovka vyhlášený MŽP

Stát chce lidem přispět na systém, který využije srážkovou vodu třeba na splachování toalety nebo jako vodu provozní. Program je další součástí koncepce státu v boji proti suchu. Podle ministra Brabce vodní blahobyt skončil, ČR je dobře připravená na povodně, ale nikoliv na suchu. Jen v Praze se podle něj ročně při splachování WC vyplývá 12 miliard litrů pitné vody, což by pokrylo nároky na pitnou vodu pro celou Evropu na pět dní. Sucha a povodně jsou součástí klimatických změn a extrémní výkyvy budou dle dlouhodobých prognóz přibývat. I přes jarní deště je hladina podzemní vody v ČR dlouhodobě pod normálem.

Program bude dotovat:

- akumulaci srážkové vody pro závlivku zahrady;
- akumulaci srážkové vody pro splachování WC a závlivku zahrady;
- využití přečištěné odpadní vody s možným využitím srážkové vody.

Dotace na nejjednodušší nádrže na zalévání mohou být poskytnuty jen v suchem postižených obcích. Nejjednodušší systém, spočívající v porizení nádrže na srážkovou vodu, kterou budou lidé využívat pouze na zalévání zahrady, je tedy podpořen pouze v oblastech, ve kterých se již nyní potýkají s kritickým nedostatkem vody. Například tam, kde bylo v posledních třech letech zásobování vodou nutné zajistit cisternami nebo platil zákaz zalévání a napouštění bazénů.

Pro získání dotace na nádrž pro akumulaci vody jen na závlivku musí být naplněno alespoň jedno z následujících kritérií. Pokud v obci bylo od roku 2014:

- nutné alespoň jednou zajistit náhradní zásobování pitnou vodou;
- místní vyhláškou opakovaně omezeno používání pitné vody minimálně ve dvou letech;
- místní vyhláškou dlouhodobě omezeno používání pitné vody minimálně na dobu 3 měsíců v jednom roce.

Ministerstvo uvolnilo na program 100 mil. Kč. Žádosti byly přijímány od 29. 5. 2017 od 10:00 hodin, přičemž dotace byly během 28 hodin vyčerpány. Vzhledem k podpoře hospodaření se srážkovou vodou je v plánu další uvolnění peněz pro zájemce, na které se v první vlně nedostalo. Ve druhé vlně bude k dispozici ještě více peněz než v první, a to přes 200 mil. Kč.

Projekt Počítáme s vodou

Je dalším z projektů, který pořádá exkurze, konference, semináře a další akce v souvislosti s hospodařením s vodou. Cílem projektu je informovat především zástupce státní a veřejné správy a občany (jako majitele soukromých pozemků) o principech přírodě blízkého hospodaření se srážkovými (dešťovými) vodami (HDV) a prosazovat systémy decentralizovaného odvodnění a využívání srážkové vody. Je nutné, aby se nejen v odborných kruzích vědělo, co HDV je, jaký má

Dotace pro aktivitu	Žádostí	Dotace [Kč]
akumulace srážkové vody pro zálivku	368	11 840 532
akumulace srážkové vody pro splachování WC a zálivku zahrady	1 707	78 865 669
využití přečištěné odpadní vody s možným využitím srážkové vody	156	15 412 350
využití přečištěné odpadní vody bez využití srážkové vody	48	3 936 300
celkem	2 279	110 054 851

▲ Tab. 6 ● Výsledky dotačního programu Dešťovka z hlediska aktivity

Kraj	Žádostí	Dotace [Kč]
Středočeský a Praha	588	27 689 369
Jihomoravský	373	17 175 097
Moravskoslezský	241	12 580 048
Zlínský	144	7 416 950
Pardubický	145	7 135 790
Královéhradecký	137	6 575 684
Ústecký	131	6 113 811
Olomoucký	118	5 654 125
Plzeňský	109	5 140 583
Vysočina	95	4 628 050
Liberecký	84	4 485 450
Jihočeský	82	3 824 144
Karlovarský	32	1 635 750

▲ Tab. 7 ● Výsledky dotačního programu Dešťovka podle krajů

společenský význam a aby bylo vnímáno jako perspektivní řešení odvodnění urbanizovaných území v duchu principů udržitelného rozvoje, které je nutnou nadstavbou konvenčního způsobu odvodnění.

Pod pojem „Počítáme s vodou“ patří opatření, která vedou k udržení vody v krajině a napodobení přirozených odtokových poměrů území před urbanizací. Zařízení věnovaná hospodaření s dešťovými vodami podporují výpar, vsakování a pomalý odtok do lokálního koloběhu vody. Patří sem i opatření, která alespoň určitým způsobem přispívají k zachování přirozeného koloběhu vody, např. akumulací a užíváním srážkové vody nebo retencí a regulovaným odtokem do stokové sítě.

Jedná se o velmi rozsáhlý a dlouhodobý projekt. Podrobnosti k němu uvádí webová strana: www.pocitamesvodou.cz

Možnosti finanční podpory hospodaření s vodami v malých obcích z prostředků SFŽP

Státní fond životního prostředí ČR se také aktivně zapojil do řešení situace se srážkovými vodami. V roce 2016 vydal brožuru s názvem Možnosti finanční podpory hospodaření s vodami v malých obcích z prostředků SFŽP. Tato brožura obsahuje hlavní informace:

1. Základní principy udržitelného hospodaření s vodami v malých obcích
2. Způsoby nakládání s vodami v malých obcích
3. Právní úprava a technická analýza problematiky

Podobnosti uvádí: https://www.sfzp.cz/soubor-ke-stazeni/56/16872-moznosti_podpory_obce_voda_v1.pdf

Systém hospodaření se srážkovou vodou

Při plánování zařízení na užití srážkové vody je třeba myslet na to, že dané zařízení musí být postaveno jako téměř bezúdržbové, přičemž však musí být zaručena potřebná kvalita vody i samotného provozu.

Systém hospodaření zahrnuje tyto základní části:

1. zachycení vody
2. filtrace
3. akumulace
4. přečerpávání
5. vsakování
6. regulace odtoku

Zachycení vody. Voda ze střech a zpevněných ploch je zachycena a odvedena potrubím. U rodinných domů je převážně voda zachycena ze střech. Množství zachycených srážek závisí nejvíce na velikosti plochy střechy a na množství srážek. Z veřejných prostranství se často zachycuje voda ze zpevněných ploch.

Filtrace tvoří důležitý čisticí stupeň zařízení pro srážkovou vodu. Slouží k tomu, aby se ze srážkové vody odstranily malé pevné nečistoty. Filtrace má několik stupňů. Podle návrhu normy ČSN 75 6780 Využití šedých a srážkových vod v budovách a na přilehlých pozemcích se podle místa osazení mechanického filtru čištění srážkových povrchových vod rozděluje následovně:

- a) svodové, žlabové a podokapní filtry;
- b) interní filtrační vložky ve filtračním tělese;
- c) externí filtrační šachty.

Listí a hrubé nečistoty se zachycují v okapovém žlabu pomocí pletiva, dále v kotlíku, v lapači střešních splavenin a filtru určeného k zabudování do nádrže.

Při intenzivním nebo přivalovém dešti, obsahují srážkové vody velké množství povrchových nečistot, jako jsou například písek, listí, hlína, úlomky ze střech, silnic nebo zpevněných povrchů. Při vsakování srážkových vod mohou tyto mechanické nečistoty po-

– weishaupt –

NOVÉ



Ušetřete výdaje za topení!

Plynový kondenzační kotel Weishaupt Thermo Condens B: účinnější, úspornější a tišší

- Automaticky kalibrovaná SCOT-regulace pro optimální spalování
- Rozšířený rozsah modulované regulace výkonu od 1,9 kW minimalizuje starty a spotřebu paliva
- Třída energetické účinnosti: A+ s prostorovým regulátorem a čidlem venkovní teploty
- Obsluha přes chytrý telefon nebo webový prohlížeč

Informujte se nyní!

WEISHAUPT s.r.o.

Strašnická 3177/1c, 102 00 Praha 10, Záběhlice

telefon: 272 652 142, -143, -145

www.weishauptcz.cz, weishaupt@weishauptcz.cz



▲ Obr. 35 ● Nejjednodušší příklad zachycení srážkové vody ze střechy rodinného domu

stranění mechanických nečistot ze srážkových vod [10].

Akumulace srážkové vody. Srážkové povrchové vody a provozní vodu z těchto vod získanou je nutné akumulovat tak, aby se minimalizovaly podmínky pro růst mikroorganismů. Přednostně je vhodné akumulaci nádrž umístit v zemi nebo v suterénu budovy takovým způsobem, aby byla chráněna před denním světlem. Z hygienických důvodů není vhodné srážkové povrchové vody a provozní vodu získanou z těchto vod akumulovat déle než 21 dnů.



▲ Obr. 36 ● Výrobky pro zachycování nečistot a čištění srážkové vody

Zásobní nádrž slouží vedle držení srážkové vody také jako druhý čisticí stupeň. Voda v této nádobě stojí v klidu, takže případné těžší částičky (sedimenty) klesnou ke dnu a lehké látky mohou vystoupit na hladinu. Přes plovoucí sací koš se může odebírat nejčistější voda cca 15 cm pod horní hladinou. Nádoby musejí být voleny tak, aby několikrát v roce přetekly. Tím je zaručeno, že špína, která se tvoří na povrchu, automaticky přepadem odtече. Největší nabídku nádrží v ČR má v současné době pravděpodobně firma ASIO. Podrobnosti k akumulacím nádržím uvádí webová stránka [11].

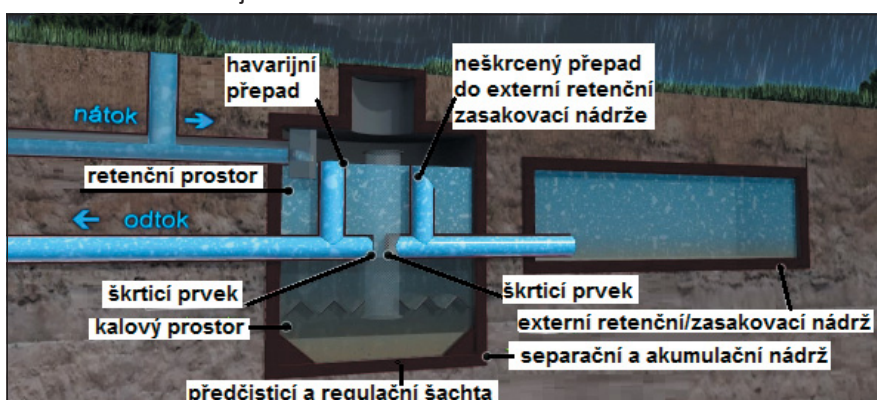
stupně zanášet vsakovací objekty a tím zmenšovat jejich akumulaci objem. Dále mohou ucpat škrťací zařízení odtoku do kanalizační sítě, které je při možnosti napojení vyžadováno.

Proto je třeba používat zařízení pro předčištění a regulaci odtoku srážkových vod – předčisticí a regulační šachtu. Zařízení Aku filtr je kombinací filtrace a sedimentace díky čemuž dochází k efektivnímu od-



▲ Obr. 38 ● Plastová akumulaci nádrž kruhového tvaru

▼ Obr. 37 ● Aku filtr je kombinací filtrace a sedimentace



Stále častěji se používají nádrže na srážkovou vodu, u nichž se dá zkombinovat akumulace a retence v jedné nádobě (retenční dešťové nádrže se zásobním prostorem), čímž se šetří s potřebným objemem. Část objemu nádrže slouží pro akumulaci a zbytek na zdržení přívalových srážek a ochranu stokové sítě proti přetížení. Regulace odtoku z retence může být provedena

novaservis

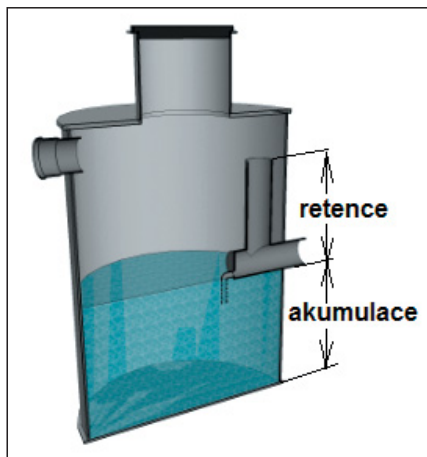
QUALITY & DESIGN

METALIA

Nejprodávanější
české baterie.



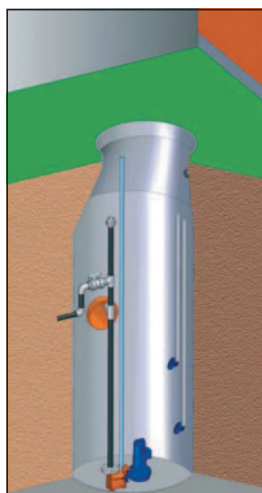
dena škrticím otvorem nebo čerpáním pro případ, že výškové poměry nedovolí gravitační napojení na srážkovou kanalizaci.



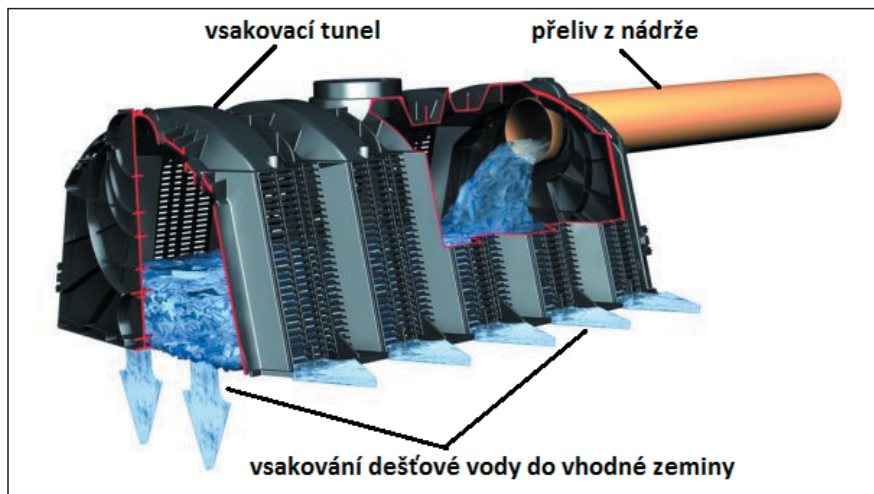
▲ Obr. 39 ● Retenční dešťová nádrž se zásobním prostorem pro akumulaci srážkových vod za účelem jejich využití

Čerpání vody. Domácí vodárna (automatická tlaková čerpací stanice) slouží k dopravě vody na místo odběru. Tento rozvod se musí volit tak, aby pracoval tiše, s nejmenší možnou spotřebou energie, s odolností proti korozi a bez nároků na údržbu. Proto se při používání srážkové vody užívají vícestupňová čerpadla s automatickým spínačem a integrovanou ochranou proti běhu na sucho. Membránové vyrovnávací nádrže se v souvislosti se srážkovou vodou nedoporučují, protože při tvoření vodních řas potřebují častou údržbu.

Pro čerpání vody se používají ponorná čerpadla. V rodinných domech většinou stačí čerpadla s množstvím čerpané vody do 1 litru za sekundu s příkonem okolo 1 kW.



◀ Obr. 40 ● Model domovní čerpací stanice



▲ Obr. 41 ● Vsakovací tunel

Vsakování je možné, pokud jsou v dané lokalitě vhodné geologické podmínky. Řešení odvodu srážkové vody začíná geologickým průzkumem pro vsakování zpracovaným podle ČSN 75 9010. Podle výsledků vsakovací zkoušky v předpokládané hloubce uložení vsakovacího zařízení se rozhodne, zda je na stavebním pozemku vsakování možné a vhodné. Dále se určí nejvhodnější typ a konstrukce vsakovacího zařízení.

Odstupová vzdálenost X vsakovacího zařízení od budovy [m] se stanoví podle vztahu:

$$X = (1/a) \cdot 21213 \cdot k_v \cdot (h + 0,5) + 2$$

Kde je:

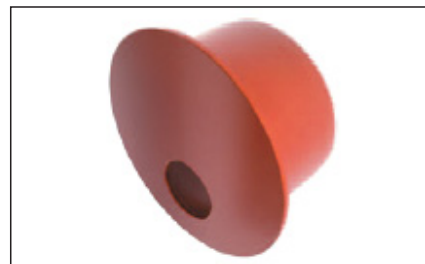
a – koeficient bezpečnosti [$m \cdot s^{-1}$] ($a = 0,9$ až 1);

k_v – koeficient vsaku [$m \cdot s^{-1}$];

h – rozdíl výšek mezi maximální hladinou vody ve vsakovacím zařízení a úrovni podzemního podlaží [m].

Regulace odtoku. Povolný odtok u retenčních nádrží se provádí regulačními prvky. Některé regulátory odtoku zajišťují stálý odtok

vody bez závislosti na výši vodního sloupce v retenční nádrži. To výrazně zmenšuje velikost retencí a zajišťuje kontinuální vypouštění předepsaného množství vody. Pokud je povolené vsakování omezeno maximálním průtokem, reguluje se velikost průtoku (odtoku ze zařízení) v odtokových šachtách. Nejjednodušší je použití excentrického přípravku s otvorem [12]. Průtok vody je určen velikostí a polohou excentrického otvoru v regulátoru průtoku. Je však značně ovlivňován výškou hladiny nad otvorem přípravku.



▲ Obr. 42 ● Excentrický přípravek pro regulaci odtoku

Množství vody proteklé regulátorem průtoku závisí na průměru otvoru. Tab. 9 ukazuje vztah průměru otvoru a množství proteklé vody.

▼ Tab. 8 ● Vhodnost zemin pro vsakování vody

Vhodnost zeminy	Druh zeminy
nejvhodnější	drť, šterky, rovnoměrně zrnité písky
velmi vhodná	různorznné a středně zrnité písky
vhodná	drobnorznné písky
méně vhodná	prachové a hlinité písky
nevhodná	hlíny, jíly, slíny, jílovité břidlice, jílovce, spraše

Protečené množství [$l \cdot s^{-1}$]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25
Průměr otvoru [mm]	25	36	44	51	57	62	67	72	76	80	95	110	123

▲ Tab. 9 ● Závislost průtoku vody na průměru otvoru v regulátoru

Kromě excentrických přípravků se k regulaci používají také regulátory průtoku jako samostatné přídavné zařízení pro retenční nádrže. Vyrábějí se s regulací od $6 l \cdot s^{-1}$ až do $200 l \cdot s^{-1}$. Regulaci průtoku zabezpečuje uzavírací mechanismus ovládaný pákou, na které je připevněn plovák. V závislosti na výšce hladiny vody v nádrži uzavírací mechanismus zavírá/otvírá odtok z nádrže tak, aby se zabezpečil požadovaný stálý průtok. Podle požadovaného průtoku jsou dimenzované různé velikosti odtokového otvoru od DN 80 do DN 200 a délka páky uzavíracího mechanismu regulátoru [13].



▲ Obr. 43 ● Regulátor průtoku pro retenční nádrž

Použitá a doporučená literatura

- [7] <http://public.wmo.int/en/media/press-release/provisional-wmo-statement-status-of-global-climate-2016>
- [8] http://www.intersucho.cz/userfiles/file/a_02_2017_web.pdf
- [9] http://zlin.idnes.cz/prehrada-u-vlachovic-je-vladni-prioritou-pf/zlin-zpravy.aspx?c=A170530_2329323_zlin-zpravy_ras
- [10] <http://www.asio.cz/cz/as-aku-filtr>
- [11] <http://www.asio.cz/cz/nadrze-navodu-as-mona>
- [12] http://www.pipelife.cz/media/cz/pdf_downloads/RAINEO_KATALOG.pdf
- [13] <http://www.klartec.cz/cz/produkty/regulatory-a-stavidla/regulatory-prietoku.html>

Autoři: **Ing. Jaroslav Dufka,**
odborný učitel, Zlín;
člen redakční rady *Topenářství instalace*

Zdeňka Dřevojánková,
projektantka TZB, nyní v důchodu,
Vsetín

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

Rainwater – part 4.

A comprehensive article, which will be published in parts, addresses all aspects of very topical issue - rainwater problematic. General introduction, including related terminology and legal citations will be followed by the rainwater drainage into soakways, surface water, eventually into combined sewer, including drainage regulation. The final section focuses on global warming problems, hydrologic drought and rainwater usage.

In regard to use of rainwater should be noted that the European standard EN 16941-1 will be published in a short time to address this topic.

Keywords: Rainwater, hydrobalance, drought, leakage, surface water, pre-treatment, stormwater tank, rainwater usage



DOKONČENÍ PŘÍŠTĚ

▼ Tab. 10 ● Příklad regulovaného odtoku v závislosti na velikosti pozemku a množství vody

Velikost pozemku [m^2]	Minimální hodnoty regulovaného odtoku					
	$0,5 l \cdot s^{-1}$		$2 l \cdot s^{-1}$		$5 l \cdot s^{-1}$	
	objem [m^3]	doba trvání srážky [min]	objem [m^3]	doba trvání srážky [min]	objem [m^3]	doba trvání srážky [min]
500	2,4	40	0,8	10	0,0	0
1000	6,3	120	3,2	20	1,4	5
2000	15,5	120	9,5	40	5,4	15
5000	38,9	120	35,3	120	23,9	40

Topenářství instalace také online na: www.topin.cz



NOVINKA 2018 – KAJMAN 10, 12, 15, 18, 20 kW



Automatický peletový kotel KAJMAN 10, 12, 15, 18, 20 kW určený pro spalování dřevních pelet s automatickým zapálením, vyhasnutím a čištěním komory hořáku. Kotel s účinností 93,1 % splňuje nejpřísnější emisní třídu číslo 5 a také parametry EKODESIGNU.



Kotel je svařenec, kde vnitřní část tělesa kotle je svařena z 6mm oceli. Výměník tělesa kotle se skládá z dvouřadého trubkového výměníku. V každé trubce je umístěn turbulátor, který zajišťuje jednoduché čištění výměníku kotle pomocí páky na boku kotle v základní výbavě.

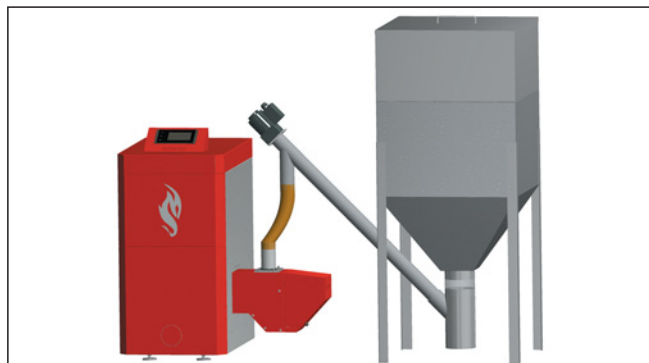
Spalování pelet zajišťuje hořák ze 4mm nerezové oceli, který je schopen díky keramickému zapalovači pelety sám zapálit a při natopení soustavy vyhasnout. Zapálení a vyhasnutí kotle kontroluje optosenzor umístěný v hořáku. Ventilátor umístěný na hořáku podporuje spalování a taky slouží k základnímu čištění pece a roštu hořáku maximálními otáčkami. Palivo je dodáváno do pece hořáku šnekem, který je řízen samostatným motorem a do šneku je palivo podáváno z vestavěného nebo externího zásobníku pelet.

Kotel je ovládán nejmodernější řídicí jednotkou s dotykovým displejem. Jednotka má automatickou modulaci výkonu dle potřeby otopné soustavy. Možnost řízení dvou topných okruhů ústředního, či podlahového vytápění a čtyř čerpadel. Jednotka ovládá v základní výbavě dále bojler a akumulační nádobu nebo odtaňovací ventilátor. Jednotku lze dovybavit pokojovým termostatem, ekvitermní regulací, či ovládním přes internet.

Možnosti zásobníků a dovybavení kotle KAJMAN

Vestavěný zásobník s turniketem: Mezi zásobníkem a hořákem je umístěn tzv. turniket, který je poháněn vlastním motorem a chrání celý systém proti zpětnému prohoření. Standartní velikosti vestavěných zásobníků jsou 110 a 160 l.

Externí zásobníky: Ke kotli je možné připojit podávající pelet z externího zásobníku pomocí přídavného podavače pelet. Zásobníky se vyrábí ve 3 velikostech a ve velikosti od 200 do 450 l s možností rozšíření až o 500 l.



Pneumatické podávání: Ke kotli je možné zakoupit pneumatické podávání pelet, které doplňuje do vestavěného zásobníku pelety na základě umístěného čidla výšky paliva. Pelety jsou dodávány z externího skladu na vzdálenost až 20 m za pomoci spirálových hadic o průměru 50 mm.

Automatické čištění výměníku: Pro vyšší účinnost a bezproblémový provoz je možné kotel dovybavit automatickým čištěním výměníku. Čištění se skládá z motoru a mechanismu pro připojení místo čisticí páky na boku kotle a probíhá pak v pravidelných intervalech zvedáním turbulátorů ve výměnících nahoru a dolů.

Automatické odpopelnění: Kotel je možné dovybavit automatickým odpopelněním. Popel bude z kotle odváděn do externího popelníku, která se odpojí a popel se vynese. Vybírání popela probíhá zcela automaticky za pomoci šnekového dopravníku s převodovkou, který vybírá popel z komory pod hořákem a výměníkem v pravidelných intervalech bez nutnosti obsluhy.

Kompresor: Pro lepší čištění pece a roštu hořáku je možné kotel dovybavit kompresorem, který bude hořák čistit stlačeným vzduchem. Připojením kompresoru dojde ke snížení obsluhy kotle a zvýšení komfortu vytápění

Lambda sonda: Pro lepší regulaci spalování je možné kotel dovybavit řízením lambda sondou, která bude hlídat nastavené parametry kyslíku na výstupu z kotle a bude dle získaných informací upravovat parametry ventilátoru a podávání pelet.

☐ firemní

> SKLÁDÁME DESKOVÉ VÝMĚNÍKY Alfa Laval <

Protože jsou situace, které vyžadují
skutečně rychlá řešení.



Navrheme
na míru do
3 dnů.

Víme, že **rychlost řešení** je v některých situacích **prioritní**. Rychlost však nesmí ohrozit **kvalitu**. Bez kompromisu.

Proto vám v případě potřeby **navrheme výměník optimálních parametrů** a dodáme v nejkratším možném termínu.

Více informací na www.esl.cz



ESL a.s.



Rozvody teplé a studené vody

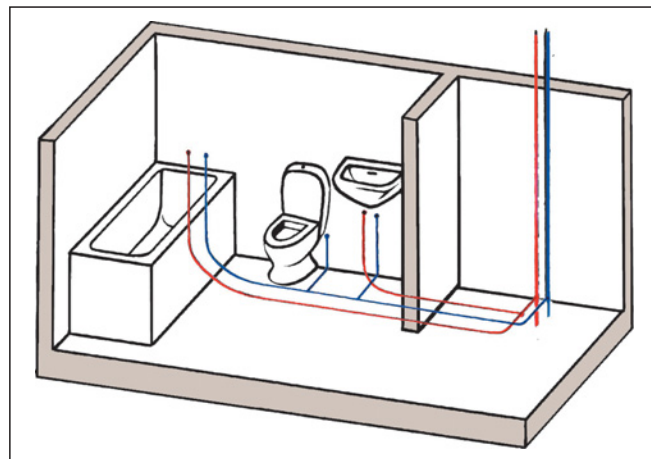
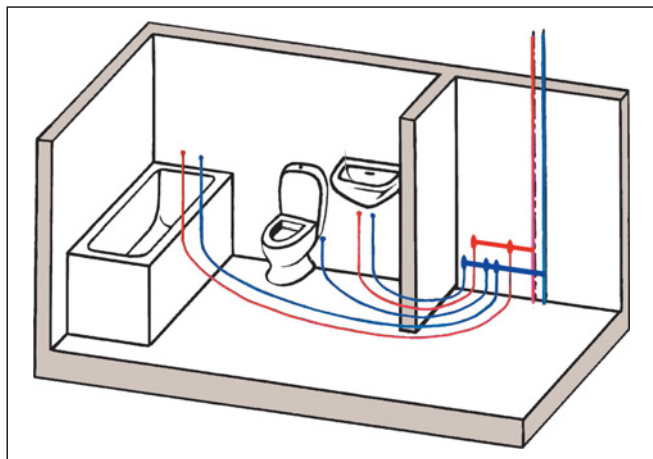


Univerzální montážní systém EASY-PEX je určen zejména pro instalace sanity. Ve vyspělém světě je potrubí z materiálu PE-X využíváno nejčastěji právě k sanitním rozvodům a materiál PPH je tam již neznámým pojmem.

Systém EASY-PEX obsahuje dvě dimenze trubek, a to 17×2 a $22 \times 2,5$. Tam kde je vzdálenost spotřeby od zdroje větší než 3 m přináší použití profilu 17×2 (oproti klasickým rozvodům z PPH) značné úspory, neboť při této světlosti dosahuje rychlost proudění vody více jak $5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ a časová prodleva i odtok vychladlé vody z rozvodů jsou minimální. Jednotlivá odběrní místa bývají napojena samostatně podlahou, a to nejkratší možnou cestou za užití pozvolných ohybů bez ostrohranných tvarovek. Tento způsob doporučujeme užívat i u bytových domů, kde cirkulační potrubí zajišťuje oběh pouze na stoupačkách. Další rozvod k odběrním místům se pak provádí, jak je uvedeno výše. Pro tyto účely firma dodává bezzástržkové PPSU lisovací dvojnástěnky $1/2''/17$ se správnou hloubkou umístění pod omítku s nejčastěji užívanou roztečí 150 mm. Tato nástěnka je vhodná i pro sprchy

a vany. Pokud by bylo zapotřebí většího profilu, použije se klasická nástěnka nebo koleno spolu s PPSU přechodem D/G. Důležité je si uvědomit, že montáž probíhá opačně, než je zvykem (léty zažitý způsob montáže z dob pozinkovaných trubek a kopírovaný systémem z PPH je patrně největší brzdou rozvoje užití PE-X pro rozvody sanitní vody u nás, protože cenová hladina PE-X rozvodů i čas strávený montáží je pod PPH).

Po takovéto instalaci všech zamýšlených vývodů se ponechané konce trubek v podlahách propojí směrem k hlavnímu přívodu nebo paprskovitě k rozdělovači studené a teplé vody (včetně případných izolačních návleků – trubky PE-X nepotřebují řešení délkových změn a je možné je zalévat přímo do betonu nebo zazdívat do konstrukcí bez jakékoli ochrany). PPSU rozdělovače pro vodu jsou složeny zvlášť pro studenou a teplou, protože počty vývodů se obvykle neshodují. Rozdělovače se skládají výhradně z ventilových dílů RL115 (Kv 1,1), které jsou po uzavření schopny držet bez průsaku tlak vody až 12 bar, a tedy v případě potřeby uzavřít konkrétní vývod.



Radiálně lisovaný spoj

Radiálně lisovaný spoj za užití pevnostních antikoro- vých spon bez přídavných těsnících prvků (gumových o-kroužků) využívá částečně tvarové paměti síťovaného polyetylenu. Při montáži je nejprve nasunuta antikoro- vá spona, pomocí jednoduchého kalibru je zvětšen průměr konce trubky tak, aby umožňoval zasunutí fitinky. Následuje zborcení antikoro- vé spony za užití speciálních kleští s nastaveným koncovým dorazem, který zajišťuje správnou sílu a sevření trubky na

fitince proti mechanickému vytržení a pro dotěsnění spoje (platí výhradně pro fitinky a trubky tohoto systému). Metaloplastický materiál PEX-AL-PEX obecně je pro účely tohoto spojování zcela nevhodný. Fitinky a rozdělovače EASY-PEX jsou vyhotoveny z vysoce jakostního konstrukčního plastu PPSU (polyphenylsulfon). Poněkud vyšší cena zvoleného materiálu je vyvážena špičkovými vlastnostmi, a je tak zárukou spolehlivé funkce i v tvrdých podmínkách stavební praxe.



▲ Obr. 1 ● Lisování nástěnek



▲ Obr. 2 ● Osazení přípojů do zdí



▲ Obr. 3 ● Zaplentováno

Zahájení: Nejprve se na nástěnky nalisují odpovídající délky trubek PE-X 17×2 dle zamýšlené výšky osazení tak, aby tato trubka po vložení výztuhy ohybu zasahovala do správné úrovně podlahy (v případě teplé vody nad systémovou desku). Následně se nástěnkové PPSU fitinky osadí na stěnu za užití zatlučkáčích hmoždinek, aby trubky s návleky zapadly do předpřipravených svislých drážek.

❑ firemní

► Obr. 8 ● Vodovodní nástěnka po omítkách



▲ Obr. 4 ● Studená voda izolovaná nebo pod izolací



▲ Obr. 5 ● Koupelna před instalací podlahové trubky



▲ Obr. 6 ● Finalizace koupelny před betonáží (teplá voda dimenze 17 mm bez izolací nad podlahovým vytápěním)



▲ Obr. 7 ● Připojení teplé vody od bojleru nejkratší trasou nad podlahovým vytápěním (bez izolací)



Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření ve druhém pololetí roku 2017

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 2017. 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 2017; 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	18,4	1,0	0	18,0	1,3	0	11,3	-1,3	57	9,8	1,9	98	3,7	0,9	279	0,8	1,4	377
Karlovy Vary, letiště	603	17,2	0,4	4	17,0	0,8	4	10,1	-1,8	90	8,9	1,8	127	2,9	1,1	302	-0,2	1,3	409
Přímda	743	16,7	0,5	9	17,2	1,4	5	9,9	-1,6	93	8,6	2,0	140	2,0	0,9	329	-1,3	0,9	442
Klatovy	421	19,5	1,1	0	19,6	1,8	0	12,2	-1,2	38	10,5	2,0	79	4,2	0,9	264	1,7	1,8	350
Churáňov	1118	14,5	0,6	28	15,5	2,0	22	7,9	-1,5	152	6,8	1,3	196	0,4	-0,1	377	-2,6	0,0	482
Milešovka	830	16,0	0,5	11	16,1	0,9	8	9,7	-1,1	99	8,0	2,0	160	1,6	1,0	341	-1,4	1,3	447
Děčín	172	19,0	0,6	1	18,0	0,2	0	12,6	-0,9	28	11,0	1,9	65	5,4	1,4	229	3,0	2,6	309
Doksany	158	20,3	1,0	0	19,4	0,7	0	13,2	-0,8	23	11,0	2,0	66	4,8	1,0	245	2,4	2,0	327
Praha-Ruzyně	364	19,3	1,0	0	19,3	1,4	0	12,5	-1,0	33	10,5	2,0	83	4,5	1,4	255	1,6	1,9	354
Praha-Karlov	260	20,9	0,8	0	21,0	1,3	0	13,8	-1,2	14	11,7	1,6	54	5,8	1,2	216	2,9	1,8	312
České Budějovice	395	20,0	1,3	0	19,7	1,7	0	12,5	-1,1	35	10,6	1,8	78	4,8	1,2	246	1,6	1,4	355
Vyšší Brod	559	18,0	1,4	0	17,3	1,6	5	10,8	-0,5	71	8,9	2,0	127	3,1	1,0	299	-0,3	1,4	411
Semčice	234	19,9	0,7	0	19,7	0,9	0	13,0	-1,2	22	10,7	1,5	77	5,1	1,2	237	2,0	1,9	340
Brandýs nad Labem	179	20,4	0,8	0	20,0	1,0	0	13,4	-1,0	18	11,3	1,8	58	5,6	1,3	222	2,9	2,1	313
Tábor	459	19,3	1,3	0	19,4	1,9	0	12,1	-0,7	39	9,7	1,7	102	3,7	1,0	279	0,8	1,8	379
Liberec	398	17,6	0,3	2	17,5	0,8	3	11,5	-1,1	57	9,8	1,4	105	3,9	0,7	274	1,1	1,6	370
Desná-Souš	772	15,2	0,2	12	15,1	0,7	14	9,3	-0,9	110	7,0	1,2	185	1,2	0,4	355	-1,6	1,5	452
Poděbrady	189	20,1	0,6	0	19,8	0,9	0	13,2	-1,2	20	10,8	1,2	71	5,2	0,9	235	2,4	1,8	330
Kostelní Myslová	569	18,7	1,2	1	19,1	1,9	0	11,4	-1,2	51	9,5	1,8	113	2,9	0,7	303	0,0	1,7	403
Hradec Králové	278	19,3	0,0	0	20,0	1,2	0	12,8	-1,4	25	10,4	1,2	84	4,7	0,9	248	1,9	2,0	344
Příbrav	532	18,1	1,1	1	18,8	2,1	1	11,7	-0,6	48	9,5	1,9	111	3,6	1,3	282	0,7	2,3	382
Svratouch	734	16,8	0,6	6	17,8	1,7	3	10,2	-1,4	87	8,3	1,6	150	2,0	0,7	331	-1,0	1,4	434
Znojmo-Kuchařovice	334	21,0	1,4	0	21,1	1,9	0	13,4	-1,1	19	10,8	1,6	71	4,4	0,8	259	1,4	1,9	361
Protivanov	675	17,6	0,8	2	18,6	2,1	2	10,9	-1,0	69	8,5	1,4	143	2,3	0,7	321	-0,8	1,7	427
Brno-Tuřany	241	21,2	1,3	0	22,1	2,6	0	14,1	-0,6	13	10,6	1,2	76	4,6	0,8	251	1,9	2,3	345
Lednice	177	21,5	1,2	0	21,7	1,9	0	14,2	-0,7	13	10,9	1,3	69	5,2	0,8	235	2,3	2,1	333
Olomouc	210	20,5	0,7	0	21,1	1,9	0	14,0	-0,5	14	10,4	1,3	80	4,8	1,2	245	2,1	2,7	339
Přerov	210	19,9	0,7	0	20,1	1,4	0	13,7	-0,4	23	9,8	0,7	99	4,6	0,8	251	1,8	2,3	347
Strážnice	176	20,8	1,3	0	21,5	2,4	0	14,2	-0,3	18	10,3	0,8	87	4,8	0,4	246	1,7	1,7	350
Opava	270	18,7	0,2	0	19,3	1,3	0	13,1	-0,3	34	10,5	1,6	84	5,1	1,2	238	2,4	2,6	330
Červená u Libavé	748	16,2	0,0	7	17,4	1,5	5	10,3	-0,9	84	7,5	1,1	171	1,7	0,6	340	-1,4	1,7	445
Holešov	222	20,0	0,8	0	20,8	1,9	0	13,7	-0,6	22	9,9	0,6	97	4,6	0,6	252	1,4	1,7	359
Mošnov	253	19,8	0,8	0	20,3	2,0	0	13,4	-0,3	25	10,2	1,1	92	5,0	1,1	242	2,3	2,6	332
Lysá hora	1322	12,9	0,3	46	14,4	1,9	43	7,2	-0,9	174	4,4	0,5	267	-0,9	0,2	418	-4,6	-0,1	546
Ostrava-Poruba	239	19,5	0,4	0	20,1	1,7	0	13,4	-0,4	24	10,3	1,1	90	5,0	1,0	239	2,3	2,4	331
Kobylí	175	21,0	0,8	0	21,6	1,8	0	14,3	-0,8	13	10,6	0,8	77	5,1	0,7	238	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	607	31	563	-13	294	-36	209	17	87	7	75	17	4134	325	9
Churáňov	1118	590	23	575	8	292	-49	223	-16	108	-14	90	1	4204	251	6
Kocelovice	515	628	31	581	-16	286	-60	214	1	91	-3	79	10	4267	267	7
Ústí nad Labem	375	564	9	528	-27	292	-24	167	-17	67	-6	54	3	3864	199	5
Doksany	158	604	26	538	-39	298	-34	179	-13	79	-1	70	12	4061	231	6
Praha-Karlov	260	601	31	553	-18	304	-26	205	3	95	10	72	12	4062	285	8
Praha-Libuš	305	599	28	564	-8	296	-34	204	2	94	9	68	9	4130	342	9
České Budějovice	388	621	28	587	-6	321	-26	238	23	105	10	94	22	4282	294	7
Košetice	534	611	20	583	-7	302	-39	224	6	99	0	74	1	4241	255	6
Hradec Králové	278	600	8	577	-15	275	-69	193	-18	86	-4	56	-8	4147	160	4
Svratouch	737	600	31	568	-1	270	-59	186	-27	82	-11	69	0	4000	144	4
Znojmo-Kuchařovice	334	634	15	583	-36	304	-59	234	12	103	4	92	19	4424	222	5
Luká	510	599	-1	576	-24	284	-66	213	0	101	6	71	4	4211	193	5
Mošnov	254	626	45	558	-23	258	-74	209	0	104	6	73	5	4022	155	4
Ostrava-Poruba	239	620	38	535	-47	269	-62	216	6	107	9	66	-1	4005	144	4

▲ Tab. 3 ● Měsíční suma globálního záření G [$\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}$] za druhé pololetí roku 2017; 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	-0,0067	0,0272
Srpen	-0,0058	0,0237
Září	-0,0062	0,1371
Říjen	-0,0050	0,1520
Listopad	-0,0055	0,1659
Prosinec	-0,0061	0,1877

▲ Tab. 2 ● Koeficienty K_1 , K_2

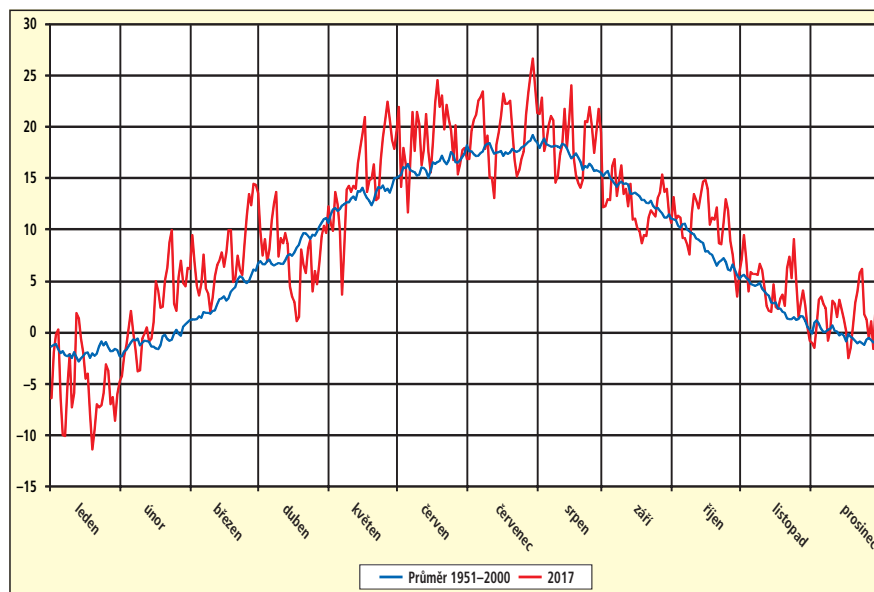
Na obr. 1 je průběh průměrné denní teploty na stanici Praha-Ruzyně v roce 2017 ve srovnání s průměrem 1951 až 2000. **Výrazně podprůměrná teplota byla v lednu** (odchylka $-3,9^\circ\text{C}$), podprůměrná ještě v dubnu a září. **Největší kladnou odchylku měl březen** ($+3,3^\circ\text{C}$), **rok 2017 byl na Ruzyni s odchylkou $+0,9^\circ\text{C}$ i v Česku ($+0,8^\circ\text{C}$) teplotně nadprůměrný.**

Globální záření

V tab. 3 jsou měsíční sumy globálního záření. **Globální záření bylo v roce 2017 na všech stanicích slabě nadprůměrné.**

Příklad výpočtu

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



▲ Obr. 1 ● Průměrná denní teplota vzduchu na stanici Praha-Ruzyně v roce 2017 ve srovnání s normálem 1951 až 2000 [$^\circ\text{C}$]

nici Příbyslav nadmořskou výšku (532 m), průměrnou měsíční teplotu ($0,7^\circ\text{C}$) a počet denostupňů za prosinec (382 denostupňů). V tab. 2 najdeme konstanty $K_1 = -0,0061$ a $K_2 = 0,1877$.

Podle rovnic a) a b) pak určíme:

Průměrná prosincová teplota roku 2017 pro Havlíčkův Brod:

$$T = 0,7 + (422 - 532) \cdot (-0,0061) = 1,365909 \approx 1,4^\circ\text{C}$$

Počet denostupňů za prosinec 2017 pro Havlíčkův Brod:

$$PDS = 382 + (422 - 532) \cdot 0,1877 = 361,3568 \approx 361 \text{ denostupňů}$$

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 2017

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

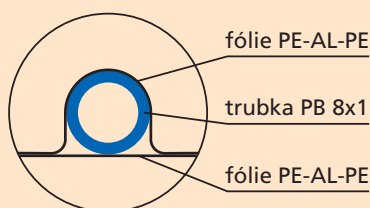
Téma FV – Plastu pro rok 2018 – chlazení a vytápění v jednom

Ing. David Behner, FV – Plast, a.s.

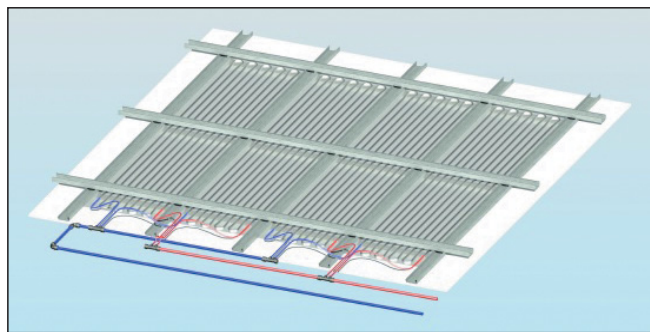
Dovolu mi v době, kdy se za okny budov, za prosklenými, sendvičovými, dřevěnými, cihlovými nebo i kamennými obálkami střídá sníh, mráz s oblovou a prudkým nízkým slunečním svitem, krátce uvést problematiku tepelné pohody uvnitř budov. Touto tematikou se ve společnosti FV – Plast, a.s. budeme v roce 2018 zabývat podrobněji.

Přemýšlíme-li nad budoucností vývoje nových zdrojů tepla, lépe by bylo spíše použít výrazu nových transportérů, či převodníků tepla, naskytá se otázka, zda jsou současné temperační systémy schopné vyhovět novým požadavkům, které na ně klademe. Budoucnost je totiž v transportu tepla izolovanou obálkou oběma směry, v zimě dovnitř a v létě ven z budovy a v jeho snadné distribuci, či naopak odvodu z vnitřního prostoru.

DETAIL ROHOŽE



Hledání řešení není snadné, ale máme je pevně v rukách. Tenkovrstvý systém chladicích registrů je vyvinutý jako odpověď na výzvy, které nový přístup k udržování vnitřní pohody uvnitř budov nastoluje. Nabízí inovativní technické řešení umožňující chlazení nebo vytápění, v závislosti na teplotě vody, kterou zdroj pro tento systém připravuje. Stropní chlazení není novinkou, naopak již více než 25 let umožňuje udržovat v místnostech tepelnou pohodu. Avšak dnes, kdy se



extrémní výkyvy počasí vyskytují stále častěji i v tuzemsku, se stává vskutku nosným trendem.

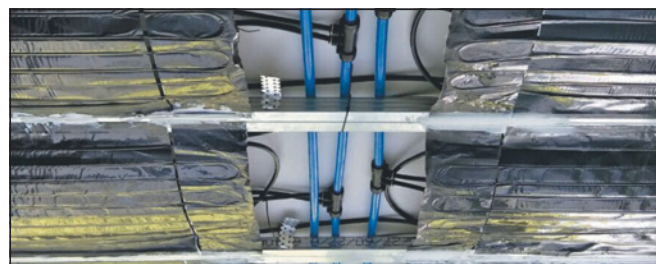
Na rozdíl od klimatizačních zařízení, která jsou zaměřena na chlazení obrovských množství vzduchu cirkulujících v místnosti, stropní chlazení pracuje na principu pohlcování tepla, takže ochlazuje místnost jako takovou, včetně objektů, které se v ní nacházejí. Nedochozí tak k nepříjemnému proudění chladného vzduchu z fancoilů jako při klimatizaci a člověk tak pociťuje vyšší míru komfortu.

Vývoj systémových řešení směřuje ke zvyšování účinnosti a snižování provozních nákladů, přičemž při návrhu se klade důraz na technické řešení s výhledem do budoucna. Čistý design, neviditelný systém ukrytý ve stropě, chlazení nebo vytápění bez průvanu a hluku. To vše vystihuje nový systém stropního chlazení a vytápění FV – Plast. Tento systém je možno instalovat do kazetových stropů, akustických panelů nebo přímo uložit na sádkartonové desky, mezi kovové konstrukční profily.

Unikátní systém hliníkových registrů používá polybutenové pětivrstvé trubky s kyslíkovou bariérou, zalisované mezi dvěma teplovodivými hliníkovými fóliemi, které umožňují vyšší výkon v porovnání s obdobnými systémy bez tohoto konstrukčního řešení. Registry lze připojovat na potrubní rozvod pomocí násuvných rychlospojek pro snadnou a bezpečnou montáž, jakož i spojovat mezi sebou a řešit tak jednoduché, i členité místnosti.

Tento systém jako první v Evropě, na rozdíl od všech jiných systémů, stropního chlazení přichází s nejvyšším deklarovaným chladicím a topným výkonem podle nejnovější normy EN 14240. Nabízí projektantům garanci nejvyššího faktického výkonu a zároveň vysokou úroveň kvalitní technické dokumentace a technické podpory.

☐ firemní



Topenářství instalace

Obsah 51. ročníku (2017)

Autorské články abecedně podle autorů

Bajgar Miloš		Matějček Jiří	
Statické a dynamické vyvažování otopných soustav	1/26	Ohřev bazénové vody sluneční energií	4/48
Jak ušetřit náklady za teplo pro váš dům – část 1.	2/52	Požadavky na kvalitu teplotnosných kapalin	5/38
Jak ušetřit náklady za teplo pro váš dům – část 2.	3/44	Není kapalina jako kapalina	6/82
Příčiny nedostatečného tlaku studené vody ve staré zástavbě	4/38	Výhody a nevýhody používání kombinované akumulární nádoby pro přípravu teplé vody sluneční energií	8/50
Jak se dá znehodnotit otopná soustava ještě před uvedením do provozu	5/52	Němec Luboš	
Zpětné klapky v okruzích teplé vody	6/48	Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření ve druhém pololetí roku 2016	1/56
Kvalita vzduchu v panelákovém bytě v zimním období – část 1.	7/56	Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření v prvním pololetí roku 2017	5/60
Kvalita vzduchu v panelákovém bytě v zimním období – část 2.	8/40	Pavlíček Vladimír	
Číhal Zdeněk		Střípky z historie – Nová pojistná záklopka pro parní kotly	1/66
Příčiny možného kolísání tlaku v soustavách s uzavřenou expanzní nádobou	8/72	Střípky z historie – Vodovodné lano	3/64
Dědina Pavel		Střípky z historie – Domácí plynárna „Meteor“	5/66
Jak skutečně fungují tepelná čerpadla země-voda?	6/74	Střípky z historie – Nové pumpy	7/76
Dufka Jaroslav		Peterka Jaroslav	
Voda z veřejného vodovodu versus voda ze studny – 1. část	1/46	Historie solárních termických kolektorů a soustav – 3. část	1/36
Voda z veřejného vodovodu versus voda ze studny – 2. část	2/66	Historie solárních termických kolektorů a soustav – 4. část	2/60
Dufka Jaroslav – Dřevojánková Zdeňka		Historie solárních termických kolektorů a soustav – 5. část dokončení	3/54
Srážkové vody – 1. část	6/60	Historie solárních termických kolektorů a soustav – mimořádné pokračování	4/18
Srážkové vody – 2. část	7/66	Spurný Jakub – Kabrhel Michal	
Srážkové vody – 3. část	8/58	Porovnání plynového absorpčního tepelného čerpadla vzduch-voda s kondenzačním plynovým kotlem	4/32
Galád Vladimír		Šíma Jiří	
Teplotní a vlhkostní podmínky v bytě (Ne)cyklické změny provozu otopných těles	2/34 5/30	Rodinný dům v pasivním provedení – vytápění	8/32
Hartl Miroslav		Vavříčka Roman	
Nouzové odvodnění střeš pomocí střešních vtoků	2/44	Kontrola kotlů a rozvodů tepelné energie	3/30
Jirout Vladimír		Vrána Jakub – Blasinski Petr	
Vyhořelé komíny – poznatky z praxe	3/38	Evropský pohled na zabezpečovací zařízení ohřivačů vody	4/56
Čidla a hlásiče oxidu uhelnatého (CO)	7/50	Vrána Jakub – Jaroň Zdeněk – Kucharik Miroslav	
Lyčka Zdeněk		Dimenzování ohřivačů vody	7/36
Povinné kontroly teplovodních krbů a krbových vložek	6/36		

Informativní články podle jednotlivých čísel

1/17	Odborný seminář k problematice plynu, vytápění a odvodu spalin (Dufka)	31
	Oxid uhelnatý v obytných budovách	67
3/17	ISH 2017 – Voda – Energie – Život	16
	Seminář „Modrá úsporám... utopie a praxe“ (Dufka)	68
4/17	Unikátní projekt DX chlazení pro CIIRC	70
5/17	Využití obnovitelných zdrojů energie (Dufka)	70
	Prodej kotlů a otopných těles vyrobených v České republice v roce 2016	74
6/17	Heating Cup 2017	92
7/17	Postřehy z mezinárodní konference Tepny domu 2017 (Dufka)	84
8/17	Osmnáctá Cena Dr. Jaromíra Cihelky udělena	42
	Co pohlídat v nabídce na tepelné čerpadlo	82

Otázky a odpovědi podle jednotlivých čísel

1/17	Kontrola kvality hnědého uhlí (Lyčka)	14
	Právní institut věcného břemena (Karfík)	15
2/17	Zapojení pojistného ventilu a expanzní nádoby (Bajgar)	18
	Seřizování průtoků dle ustanovení § 7 odst. 6 vyhlášky č. 193/2007 Sb. (Karfík)	19
	Úhradu za nedodané teplo nelze nárokovat (Karfík)	19
3/17	Napojení přepadu pojistného potrubí (Vrána, Bajgar)	18

4/17	Skrytá vada – chybějící expanzní nádoba (Karfík)	12
	Rozúčtování topných nákladů společných prostor (Bajgar)	14
5/17	Výpočtový program KESA–ALADIN pro návrh spalínových cest (Jirout)	16
6/17	Chybné ukončení stoupaček teplé vody (Bajgar, Vrána)	18
7/17	Nelze realizovat zakázky bez projektové dokumentace (Bajgar, Karfík)	18
8/17	Nevhodné napojení otopného tělesa a vytopení bytu (Bajgar)	16

Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi (Havlíček)

1/17	Příčinná souvislost – napojení plynového kotle na nevyhovující spalínovou cestu	20
2/17	Odpovědnost za vady díla	24
3/17	Opakovaný výskyt vad díla	24
4/17	Trestný čin obecného ohrožení – výbuch parovodu	24
5/17	Ústavní komín – jak zákonodárci zatočili s kouřem	22
6/17	Právo na zaplacení díla	26
7/17	Kudy chodí neštěstí – výbuch parovodního potrubí	24
8/17	Příběh starého plynovodu – Tempora mutantur (časy se mění)	24

Topenářství instalace také online na: www.topin.cz



Zde najdete i archiv článků

[O nás](#)
[Články](#)
[Časopis](#)
[Publikace](#)
[Katalog firem](#)
[Kalkulátory](#)
[Kontakt](#)

[Firemní přihlášení](#)
[Registrovat firmu](#)

topenářství instalace

hledat

+ Přidat firmu

Kategorie článků

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

Aktuální vydání časopisu

Předplatné

Archiv

tipy a triky, recenze, návody

Nejnovější články

příprava teplé vody

Výhody a nevýhody používání kombinované akumulční nádoby pro přípravu teplé vody sluneční energií

12.02.2018

Autor ve svém článku popisuje výhody a zápory kombinovaných akumulčních nádob s vnořeným výměníkem pro přípravu teplé

výstavy a veletrhy

Stavební výstava STAVÍME, BYDLÍME v Třebíči plná přednášek a expozic

07.02.2018

Ve středu 7. února od 9 do 18 h a ve čtvrtek 8. února od 9 do 17 h se uskuteční stavební výstava STAVÍME, BYDLÍME v budově Fórum

otopné soustavy

Příčiny možného kolísání tlaku v soustavách s uzavřenou expanzní nádobou

05.02.2018

Otopné soustavy, příprava TV anebo domácí vodárny s uzavřenou (membránovou) expanzní nádobou vykazují za provozu často

příprava teplé vody

Družstevní závody Dražice a NIBE představují novinky pro letošní rok

26.01.2018

Český trh s tepelnými čerpadly a ohřivači vody letos obohatí dvě novinky společnosti Družstevní závody Dražice, člena skupiny

Katalog firem

Vyberte lokalitu Vyberte kraj

	ACV - ČR, spol. s r.o. Praha
	ESL a.s. Brno
	TESTO, s.r.o. Praha
	KOVARSON s.r.o. Vsetín
	ZEHNDER Group Czech Republic s.r.o. Sezimovo Ústí
	BENEKOVterm s.r.o. Horní Benešov
	BDR THERMIA (Czech republic) s.r.o. obchodní divize DE DIETRICH Praha
	IVAR CS spol. s r.o.

Kalendář akcí

	24. 01. 2018 - 27. 01. 2018 KLIMAHOUSE
	25. 01. 2018 - 28. 01. 2018 BAUEN & ENERGIE WIEN
	26. 01. 2018 - 27. 01. 2018 STAVÍME, BYDLÍME HODONÍN
	30. 01. 2018 - 02. 02. 2018 KOMINKI
	30. 01. 2018 Plastové komínové systémy
	30. 01. 2018 - 10. 02. 2018 BUDMA

Zobrazit vše

- snadné a rychlé vyhledávání
- články předních odborníků
- rozsáhlý archiv
- bezplatný přístup do všech sekcí
- přehledný katalog firem

- možnost prezentace Vaší firmy
- aktuální kalendář akcí
- vlastní kanál na YouTube
- nová služba pro projektanty a obchodníky

Střípky z historie – Spojení Prahy s Podolím

Čtenářům časopisu Topin přinášíme dnes zajímavé svědectví o tom, že ještě v roce 1903, jak dokumentuje článek v časopise Věda a práce, nebyly okrajové obce v sousedství Prahy, a to ani Podolí, dnes považované za širší centrum Prahy, komunikačně spojeny s Prahou. Je nutné ocenit, jak v tehdejších náročných technických podmínkách a omezených možnostech bylo úspěšně a rychle vyřešeno tak náročné stavební dílo, které slouží, a to i při podstatně větším provozu, dodnes. Řešení technických i dopravních problémů budí i dnes zasloužený obdiv, protože ukazuje na vynikající technické myšlení tehdejších odborníků. Také pochopení pro potřeby rozvoje metropole je bezpochyby zářným příkladem i pro dnešní dobu.

Jednou z předních povinností velkého města jest zařídití pohodlné a rychlé spojení s okolními obcemi. Hlavní pohnutkou k tomu bývá vzájemné sblížení za příčinou obchodu a průmyslu a někdy přírodní krásy.

Praha má těchto povinností velice mnoho, neboť málokteré město má tak zalidněné okolí jako ona, a není proto divu, že obce na pravém břehu Vltavy, ačkoliv zásobují pražské trhy zeleninou a průmyslně na vysokém stupni stojí, přece ještě postrádají přímého spojení s naší metropolí. Příčinou toho jest staroslavný Vyšehrad, jenž nutí poutníka z Podolí do Prahy se ubírajícího buď přes Pankrác po suchu, nebo člunem po vodě, jeho mohutné skále se vyhýbat. Pro

dopravu břemen jest ovšem člun vyložen a tu stává nutnost zacházeti neb zajížděti si do velkého vrchu na výšinu pankráckou a s ní pak prudce sestupovati hadovitou silnicí celým Vyšehradem dolů. A přece přímá vzdálenost Podskalí od Podolí neměří více než 500 metrů.

V posledním čase stala se tato oklika velice nepříjemnou, neboť frekvence s pokrokem zmíněných obcí na vyšehradské silnici značně stoupá, a když konečně byl učiněn návrh na tramway z Prahy do Bráníka, ba i dále, bylo vážně pomýšleno na upravení silnice podle Vltavy, vyšehradskou skalou do Podolí.

Po provedení předběžných plánů byla stavba zadána podnikateli staveb, panu inženýru Kindlovi a prováděna jest za dohledu městských technických orgánův.

Můžeme ji rozvrhnouti na dvě části, a to na silnici samu, a tunel.

Tunel povede onou částí vyšehradské skály, která vyčnívá hned za domkem podskalského přivozníka a spadá svisle do řeky, ve výši sedmi metrů nad normální hladinou Vltavy a bude 30 metrů dlouhý. Jeho průřez bude vyvýšený polokruh o poloměru 4,5 m, takže šířka bude 9 m a výška 6 m. Při podskalské straně bude ukončen portálem tvaru staré hradní brány, jež bude míti na straně k řece kulatou věž, v níž bude mýtný, neboť v tunelu se bude vybírat poplatek od pěších i povozů. Druhý

konec bude obložen mohutnými, 80 cm tlustými kvádry a celý tunel bude vyzděn kopáky 25 cm ztlouští.

Líc portálu pražského nebude kolmá k ose tunelu, nýbrž šikmá. Nyní se počíná s hloubením patní štolý pro tunel, z níž bude pak materiál po stranách a se stropu odbírán, až se dosáhne potřebného rozměru. Štola bude ražena o světlosti 4 × 3 metry s obou konců proti sobě a trhání se provádí dvakrát denně.

Pod tunelem povede stoka, pro níž jest štola již hotova. Stoka bude vejčitá, vysoká 2 m a široká 1,2 m, vyzděná fotonovými cihlami, a mezery mezi zdívkou a skalou budou vyplněny betonem. S ražením 52 m dlouhé štolý pro stoku bylo počato 20. května s velkými obavami, neboť se mělo za to, že skála bude klásti překážky stavbě svou měkčostí, ba že se bude i sesouvat. Ale po odstranění tenké vnější zvětralé vrstvy se objevilo, že hornina vyšehradská vzdoruje proti rozrušení vysokou měrou, že hloubení děr trhacích jest nad míru obtížné, ba že i dynamit číslo I. ji velmi nesnadno odstřeluje. Skládá se ze silurské břidly jemného složení, do níž jest vtoušen vápenec a ocelek. Tu není divu, že denní výsledek velmi kolísá, neboť někdy bylo postoupeno o 1,2 m, někdy však pouze o 20 cm. Týdenně bylo vyhloubeno asi 3,5 m. Prvních 5 metrů s obou stran šla práce velmi pomalu ku předu, neboť pro odletující kamení při trhání bylo možno střílet jen pozdě večer a časně ráno. Při dosažení zmíněné hloubky pokračovala práce rychleji, neboť i v noci se pracovalo, a jak byly díry vyvrtány, hned se střílelo. Přes to byla poslední vrstva 60 cm

▼ **Obr. 1** ● Pohled na kostel sv. Petra a Pavla na Vyšehradě při přestavbě, nedokončené věže pod lešením, kolem 1902 (Archiv Hlavního města Prahy; foto: J. Eckert)



▼ **Obr. 2** ● Pohled na Vyšehradskou skálu s pevností a kostelem sv. Petra a Pavla po přestavbě, kolem 1905 (Archiv Hlavního města Prahy; foto: neznámý autor)

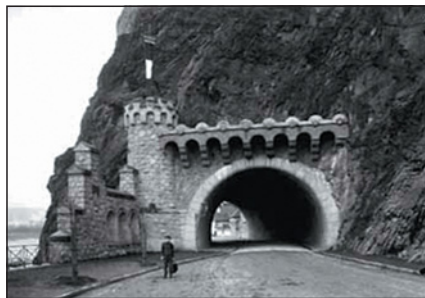


▼ **Obr. 3** ● František Josef I. na prohlídce nového nábřeží pod Vyšehradem, duben 1907 (Sbírka Scheufler, www.scheufler.cz; foto: R. Bruner-Dvořák)





▲ Obr. 4 ● Před novostavbou Vyšehradského tunelu, duben 1907 (Sbírka Scheufler, www.scheufler.cz; foto: R. Bruner-Dvořák)



▲ Obr. 5 ● Pohled na tunel ve Vyšehradské skále, duben 1907 (Archiv Hlavního města Prahy; foto: J. Kříženecký)



▲ Obr. 6 ● Tramvaj před Vyšehradským tunelem, kolem 1930 (Sbírka Scheufler, www.scheufler.cz; foto: neznámý autor)

silná proražena teprve dne 5. září o 12. hodině polední, tedy po době patnácti týdnů a čtyř dnů.

Druhá část stavby, totiž silnice, bude provedena z Libušiny ulice na Vyšehradě od domu č. p. 75, až k patě přístavní hráze podolské, v délce šestisetšedesáti metrů. Její výška nad normální hladinou Vltavy bude 7 metrů. Se strany podskalské bude pro ni navezen násyp, prozatímne obložený a bude trvale upraven až při provedení podskalského nábřeží. S něho povedou dvoje schůdky k řece, jedny k přístavišti parníkův a druhé k přivozu.

Příjezd k tunelu jest navržen zdělí osmdesáti tří metrů, takže na straně k Podolí zbývá vystavěti 553 m silnice, vesměs na vysokém násypu, který jest proti vodě opatřen pobřežní zdí, 7 m nad hladinu vyčnívající, při patě průměrně 3,3 m tlustou, a do výše tenčí. Nahoře bude vroubena deskami ze žuly, 30 cm silnými, do nichž zapuštěno železné sklápěcí zábradlí.

Od podolského konce počínajíc, povede ze silnice při řece 10 m široká rampa o sklonu 1: 16 na přecladišti, 91 m dlouhá, 10 m široká a 3 m nad hladinou položená, které bude spojeno s podolskou silnicí podjezdem 5 m širokým. Od přecladiště k výkla-

▼ Obr. 7 ● Vyšehradský tunel, dobová pohlednice (soukromá sbírka; foto: neznámý autor)



dišti navržena druhá rampa 40 m dlouhá; výkladiště samo opět 10 m široké, bude 0,5 m nad hladinou a dlouhé 75 m.

Pro upevnění lodí zřídí se na kraji silnice a i ve zdi pobřežní kruhy k uvázání a železné žebříky až k vodní hladině. Rovněž tak na přecladišti, jenže tam budou kruhy každých 20 m a dvoje schody k vodě. Tolik o povšechné úpravě celého návrhu.

Zvláštního povšimnutí zasluhuje však stavba pobřežní zdi. Všeobecně jest známo, že Vltava tvoří pod Vyšehradem hlubinu v níž ani sochor 5 metrů dlouhý nestačí, a touto okolností jest podmíněna nová přeclážka při stavbě. Bližším ohledáním shledáno, že dno v tomto místě jest skalnaté a naměřeno skutečně až 6 metrů hloubky.

A v této hlubíně měla býti založena zeď na tvrdé skále, do níž nebylo možno zarazit ochrannou stěnu štětovou. Proto inž. Kindl užil místo jehel kolejnic do hrotu vykovaných, jež zaberanil ve vzdálenosti od jednoho do tří metrů od sebe na 80 cm do skály, spojil je nahoře i dole kleštinovými trámy, do jejichž mezery byly zaraženy těsně vedle sebe fošny 6 cm silné, jež po nabobtnání vytvořily stěnu úplně nepropustnou. Takové stěny byly upraveny tři za sebou a mezery mezi nimi vyplněny mastným jilem, čímž dosaženo od řeky oddělené prostory, z níž pak voda vyčerpána. Aby však tlakem vody tato stěna nebyla promáčknuta, musila býti pevně vyztužena vzpěrami. V takovéto jínce pak vykopáno do skály lože pro základ zdi a práce pokračuje v suchu pod hladinou vody. Jedna z jímek má hloubky téměř 6 m, a tu působí na 1 m čtvereční plochy jímký průměrný tlak 30 q, tlak to zajisté ohromný.

Pro větší pevnost má lícní plocha zdi sklon 8 : 1, kdežto vnitřní strana jest svíslá. Pata její jest zapuštěna nejméně 0,5 m do skály. Veškeré zdivo jest spojeno maltou ze smíšeniny cementu, hydraulického vápna a říčního písku, materiál stavební pak jest davelský a pyšelský kámen. Líce zdi jest upraveno jako velmi úhledné zdivo cyklopské.

S ukončením tohoto obtížného díla unikne ruch do úzkých uliček v Podskalí, které až dosud žilo svůj klidný, jen povodněmi rušený život, a po provedení nábřeží až k Vyšehradu zmizí tento starý kout Prahy a na jeho místo nastoupí čtvrt moderní.

Z dobových materiálů vybral
Ing. Vladimír Pavlíček, Praha;
člen redakční rady *Topenářství instalace*

Little Sherds of History – Connecting Prague and Podolí

The text brings interesting testimony that even in 1903, as documented in the article in magazine *Science and Work*, the peripheral villages in the neighborhood of Prague, not even Podolí, now considered to be the wider center of Prague, were not connected with Prague with any communication.

It is necessary to appreciate how successfully and quickly such a challenging construction work was solved, despite the difficult technical conditions and limited possibilities at that time.

What more, it still serves its purpose even in incomparably heavier traffic.

Keywords: communication, tunnel, transport, connection, metropolis development, Prague

Zdroj obrázků:
ŠOUREK, Pavel – KARLÍČEK, Jakub:
Vyšehradský tunel v Praze, časopis *Tunel*, 23. ročník, č. 1/2014, s. 106–108.

Naučte se navrhovat, prodávat nebo instalovat systémy řízeného větrání a moderního vytápění

Nová školení pro architekty, projektanty, instalatéry a obchodníky

Společnost Zehnder vypsal na rok 2018 termíny nových odborných školení na téma větrání a vytápění. Jsou určena pro odborníky s různou úrovní znalostí této problematiky – stačí si jen vybrat. Program Akademie začal 29. ledna 2018!



Aktuální legislativní změny v oblasti navrhování staveb kladou ještě větší nároky na správný projekt i realizaci vytápění a větrání. Proto se společnost Zehnder, tradiční výrobce vysoce kvalitních otopných těles a systémů řízeného větrání, rozhodla vypsat další sérii odborných školení pro všechny zájemce z oboru. Kromě architektů a projektantů cílí taky na obchodníky a instalatéry.

Odborné semináře probíhají v Zehnder Akademii v Sezimově Ústí u Tábora nebo v Husky & Zehnder Akademii ve Vestci u Prahy a jsou zájemcům k dispozici zcela zdarma.

Odborní školitelé jsou připraveni podělit se, kromě teoretických informací, o mnoho zkušeností z praxe. Vyberte si téma, které odpovídá skutečným potřebám profesionálů v oboru. Školení lze využít i ke konzultaci konkrétních projektů. K dispozici jsou navíc i vzorky téměř všech výrobků Zehnder pro vytápění, větrání a chlazení.

Témata odborných školení a seminářů

Seminář **Komfortní větrání 1 – Produkty & jejich návrh, prodej, instalace** doporučujeme instalatérům, obchodníkům a projektantům, kteří se seznamují s problematikou řízeného větrání nebo si chtějí rozšířit znalosti z tohoto oboru. Školitelé podají účastníkům potřebné informace z ob-



lasti řízeného větrání a rekuperace, představí konkrétní typy jednotek a rozvodů vzduchu stejně jako příklady z konkrétních realizací.

Seminář s názvem **Komfortní větrání 2 – Zprovoznění, vyregulování, údržba a servis** cílí na instalatéry se zkušenostmi s instalací řízeného větrání. Předmětem školení je pak zejména problematika správného uvedení do provozu, nastavení větrací jednotky, vyregulování systému, instalace měřicích zařízení případně i diagnostika poruch a servis.

Pro instalatéry a projektanty, kteří již absolvovali kurz Komfortní větrání 1 je určen seminář **Komfortní větrání 3 – Navrhování v online programu ComfoPlan**. V rámci školení se účastníci podrobně zabývají návrhem konceptu větrání i vytvořením cenové nabídky a výpisu materiálů v bezplatném programu Zehnder ComfoPlan.

Odborné školení **Čerstvý vzduch v architektuře** reaguje na konkrétní legislativní požadavky pro projektování budov. Je určeno zejména architektům, projektantům ale i developerům, jelikož v kostce sumarizuje všechny novinky podmiňující navrhování staveb v oblasti zdravého vnitřního prostředí, vytápění a větrání (mj. podmínky směrnice o ekodesignu, platné od 1. ledna 2018 a její vliv na elektrické radiátory, či řízené větrání s rekuperací tepla jako nezbytnost pro těsné budovy a povinnost od 2020).



Školení **Mistr Charleston & Designové radiátory na míru** je určeno zejména obchodníkům a zabývá se podrobně portfoliem produktů Charleston, včetně nácviku nové prodejní metody.

Školení probíhají v Sezimově Ústí a v Praze

Zehnder Akademie, Pionýrů 641, 391 02 Sezimovo Ústí II (na dálnici Praha – České Budějovice exit 84)

Husky & Zehnder Akademie, Vídeňská 573, 252 42 Vestec u Prahy (exit „Vestec“ na pražském okruhu mezi dálnicí na Brno a Plzeň / nebo po Vídeňské ul. z Prahy 4 / bussem ze stanice metra Budějovická).

Přihlášky a dotazy adresujte na:
info@zehnder.cz; M: (+420) 733 73 43 10

Podrobné informace o náplni školení a termínech naleznete na:
www.zehnder.cz/skoleni

☐ firemní

zehnder

DÍLY NA KOTLE

E-SHOP S ORIGINÁLNÍMI DÍLY NA KOTLE

www.dilynakotle.cz

AKČNÍ NABÍDKA



BAG06 servisní brašna

911 Kč

Katalogové číslo: 16000197



Analyzátor spalín BOSTON HD
se sondami O₂+CO

22 634 Kč



DNK Ventilátor FIME DAGAS

3 548 Kč

Katalogové číslo: 987161432010



DNK nádoba expanzní
IMMERGAS

1 552 Kč

Katalogové číslo: 51036267



DNK potrubí nerezové
200-410mm - 3/4"

419 Kč

Katalogové číslo: 15805005305



CALEFFI filtr odkalovací DIRT-
MAG SLIM 3/4"

2 565 Kč

Katalogové číslo: 15545105

Doporučené ceny vč. DPH. Velkoobchodatelům 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.

PRAGOCLIMA



Pragoclima
U Trati 3134/36a
100 00 Praha 10
tel.: +420 283 882 539
www.pragoclima.cz
e-mail: praha@pragoclima.cz

27 let na trhu

DAIKIN
altherma



Tepelná čerpadla vzduch/voda



- Spolehlivost
- Úspora energie
- Garance 7 let
- Zpracování technického řešení a nabídky ZDARMA

www.pragoclima.cz

+420 602 202 262
+420 602 298 987

SANELA vyráží do boje proti vandalům!

Stadiony, sportovní haly, nádraží, stanice MHD, silniční odpočívadla, léčebny a věznice, to je krátký výčet veřejných i neveřejných prostor, kde je nutné počítat s vandalizmem, s extrémním namáháním sanitárního zařízení, jako jsou toalety, pisoáry, pisoárové žlaby nebo umyvadla, a velkým vlivem okolního prostředí (teplota, vlhkost apod.).

Proto je produktová antivandalová řada společnosti SANELA rozdělena dle použití. Pro již zmiňované léčebny je například určeno nerezové závěsné umyvadlo ovládané piezo tlačítkem se speciálním výtokovým ramínkem proti sebepoškození. Pro vězeňské cely jsou pak ideální kombinované nerezové sety, které jsou vyztuženy pro lepší mechanickou odolnost polyuretanovou pěnou nanesenou na vnitřní stranu setu. Všechna zařízení jsou ovládána inteligentní elektronikou, která zajistí individuální nastavení ovládacího softwaru pro dané použití, prostory a požadavky zákazníka.



Ohrozí rozvoj fotovoltaiky nedostatek odborníků?

Nepříznivý demografický vývoj, nedostatek technicky vzdělaných lidí i současná situace na trhu práce, kdy je nouze o schopné lidi s dostatečnou praxí – to jsou faktory, které mohou do budoucna znamenat hrozbu pro rychlý rozvoj solární energetiky.

Slibně rozjeté dotace pro domácnosti v programu Nová zelená úsporám či subvence pro podnikatele zaměřené na zlepšení energetické efektivity vnášejí nový impulz do fotovoltaického sektoru. Na trhu se také nabízí široká škála technického vybavení pro téměř jakékoliv řešení střešní elektrárny. Co ale může v budoucnu chybět, jsou odborní pracovníci, kteří vytvoří návrh projektu či provedou samotnou instalaci. Experti totiž

varují, že nedostatečný zájem o technické obory či státní energetická koncepce zaměřená spíše na tradiční energetiku mohou v budoucnu vyústit v nedostatek úzce vyprofilovaných odborníků. Takový problém se už dnes projevuje například v sousedním Německu.

V této situaci by měli vidět elektrotechnici s potřebnou základní kvalifikací (způsoblost dle § 6, vyhl. č. 50/1978 Sb.) velkou příležitost pro další uplatnění. Instalaci solárních elektráren pochopitelně mohou provádět jen odborně znalí lidé, konkrétně držitelé osvědčení o profesní kvalifikaci Elektromontér fotovoltaických systémů (26-014-H).

□ Zdroj: Solární asociace

□ www.sanela.cz

Kondenzace & vysoká účinnost

Komfortní dodávka teplé vody
z produkce ACV

ZÁRUKA
5
LET



Zákony a normy

Výběr ze Sbírky zákonů, částka 144 až 159/2017

405. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr
Nabývá účinnosti: 1. ledna 2018.

421. Sdělení Energetického regulačního úřadu ze dne 5. prosince 2017 o vydání cenových rozhodnutí ERU v souladu s § 10 odst. 2 zákona č. 526/1990 Sb.,...sděluje, že podle § 2c zákona č. 265/1991 Sb.... vydal cenové rozhodnutí č. 5/2017 ze dne 21. listopadu 2017, kterým se stanovují regulované ceny související s dodávkou plynu, dále cenové rozhodnutí č. 6/2017 ze dne 21. listopadu 2017, jímž se stanovují ceny za související službu v elektroenergetice a ostatní regulované ceny, a cenové rozhodnutí č. 7/2017 ze dne 21. listopadu 2017, kterým se stanovují ceny za související službu v elektroenergetice odběratelům ze sítí nízkého napětí.

Podle § 17 odst. 9 energetického zákona uveřejnil Energetický regulační úřad cenové rozhodnutí č. 5/2017 v Energetickém regulačním věstníku ze dne 24. listopadu 2017, v částce 7, cenové rozhodnutí č. 6/2017 v Energetickém regulačním věstníku ze dne 24. listopadu 2017, v částce 8, a cenové rozhodnutí č. 7/2017 v Energetickém regulačním věstníku ze dne 24. listopadu 2017, v částce 9.

Uvedeným dnem uveřejnění nabyla cenová rozhodnutí platnosti.

Účinnosti nabývají dnem: 1. ledna 2018.

<http://www.topin.cz/clanky/zakony-a-normy-2018-1-detail-3222>

448. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů ... V části první se vkládá nový § 1, který včetně nadpisu zní:

„§ 1 Předmět úpravy“
 Tato vyhláška upravuje:

a) rozsah a způsob zpracování plánu rozvoje vodovodů a kanalizací a stanovenou elektronickou podobu, formát a obsah předávaných aktualizací plánu rozvoje,

- b) způsob a obsah vedení majetkové evidence vodovodů a kanalizací, jejich provozní evidence a evidence vybraných údajů o vodovodech a kanalizacích, včetně způsobu předávání vybraných údajů z majetkové a provozní evidence vodovodů a kanalizací,
- c) stanovený formát žádosti o povolení k provozování vodovodu nebo kanalizace a příbuzný obor k oboru vodovody a kanalizace,
- d) obsah plánu financování obnovy vodovodů a kanalizací a pravidla pro jeho zpracování,
- e) způsob výpočtu náhrady ztrát při neoprávněném odběru vody nebo neoprávněném vypouštění odpadních vod,
- f) technické požadavky na stavbu vodovodů,
- g) požadavky na čištění odpadních vod, požadavky na projektovou dokumentaci k čištění odpadních vod, požadavky na výstavbu a provoz čistíren odpadních vod a požadavky na jejich projektovou dokumentaci a požadavky na výstavbu a provoz stokové sítě,
- h) ukazatele jakosti surové vody odebírané z povrchových vodních zdrojů nebo z podzemních vodních zdrojů pro účely úpravy na vodu pitnou,
- i) náležitosti kanalizačního řádu a požadavky na rozbor vzorků odpadních vod,
- j) určení množství odebr. vody bez měření,
- k) obecné technické podmínky měření množství dodané vody,
- l) způsob výpočtu množství vypouštěných odpadních a srážkových vod do kanalizace bez měření,
- m) způsob výpočtu pevné složky vodného a stočného při placení ve dvousložkové formě, členění nákladových položek, jejich obsah, objemové a množství položky a jejich podíl při výpočtu ceny podle cenových předpisů pro vodné a stočné a porovnání všech položek výpočtu ceny pro vodné a stočné s dosaženou skutečností,
- n) obsah a využití technických auditů a bližší podmínky pro zápis odborně způsobilé fyzické osoby do seznamu technických auditorů.“

Vyhláška nabývá účinnosti dnem:

1. ledna 2018, s výjimkou ustanovení:

- a) čl. I bodu 51, pokud jde o přílohy č. 19 a 19a k této vyhlášce, které nabývají účinnosti dnem 1. září 2018,
- b) čl. I bodů 12, 24 až 42, 44 až 46 a bodu 51, pokud jde o přílohy č. 18 a 20 k této vyhlášce, které nabývají účinnosti dnem 1. ledna 2020.

Výběr z Věstníku UNMZ 11/2017

Vydané ČSN

32. ČSN EN 61724-1 kat. č. 503752

Výkonnost fotovoltaického systému – Část 1: Sledování*);

Vydání: Prosinec 2017

38. ČSN EN 50402 ed. 2 (37 8381)

kat. č. 503725

Elektrická zařízení pro detekci a měření hořlavých a toxických plynů nebo par nebo kyslíku – Požadavky na funkční bezpečnost systémů detekce plynů;

Vydání: Prosinec 2017

39. ČSN EN ISO 6976 (38 5572)

kat. č. 503714

Zemní plyn – Výpočet spalného tepla, výhřevnosti, hustoty, relativní hustoty a Wobeho čísla ze složení;

Vydání: Prosinec 2017

40. ČSN EN 12101-3 ed. 2 kat. č. 503570

Zařízení pro usměrňování pohybu kouře a tepla – Část 3: Technické podmínky pro ventilátory pro nucený odvod kouře a tepla;

Vydání: Prosinec 2017

47. ČSN P CEN/TS 1453-2 kat. č. 503927

Plastové potrubní odpadní systémy se strukturovanou stěnou (pro nízkou a vysokou teplotu) uvnitř budov – Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U) – Část 2: Návod na prokazování shody;

Vydání: Prosinec 2017

48. ČSN EN ISO 9972 kat. č. 503907

Tepelné chování budov – Stanovení průvzdušnosti budov – Tlaková metoda;

Vydání: Prosinec 2017

Změny ČSN

84. ČSN EN 61724 kat. č. 503753

Kontrola výkonnosti fotovoltaického systému – Směrnice pro měření, výměnu dat a analýzu;

Vydání: Červen 1999

Změna Z1; *Vydání:* Prosinec 2017

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

6. ČSN EN 15459-1 kat. č. 503330

Energetická náročnost budov – Tepelné soustavy a vodní chladicí soustavy v budovách – Část 1: Postup pro ekonomické hodnocení energetických soustav v budovách, Modul M1-14;

Platí od: 2018-01-01

9. ČSN EN 16798-5-1 kat. č. 503333

Energetická náročnost budov – Větrání budov – Část 5-1: Výpočtové metody pro energetické požadavky větracích a klimatizačních systémů (Moduly M5-6, M5-8, M6-5, M6-8, M7-5, M7-8) – Metoda 1: Distribuce a výroba;

Platí od: 2018-01-01

10. ČSN EN 16798-7 kat. č. 503337

Energetická náročnost budov – Větrání budov – Část 7: Výpočtové metody pro stanovení průtoků vzduchu v budovách, včetně infiltrace (Moduly M5-5);

Platí od: 2018-01-01

11. ČSN EN 16798-9 kat. č. 503335

Energetická náročnost budov – Větrání budov – Část 9: Výpočtové metody pro energetické požadavky chladicích systémů (Modul M4-1, M4-4, M4-9) – Obecné požadavky;

Platí od: 2018-01-01

12. ČSN EN 16798-13 kat. č. 503339

Energetická náročnost budov – Část 13: Modul M4-8 – Výpočet chladicích systémů – Výroba;

Platí od: 2018-01-01

13. ČSN EN 16798-15 kat. č. 503338

Energetická náročnost budov – Větrání budov – Část 15: Výpočet chladicích systémů (Modul M4-7) – Akumulace;

Platí od: 2018-01-01

14. ČSN EN 16798-17 kat. č. 503334

Energetická náročnost budov – Větrání budov – Část 17: Návod pro přejímky větracích a klimatizačních systémů (Modul M4-11, M5-11, M6-11, M7-11);

Platí od: 2018-01-01

15. ČSN EN 13141-3 kat. č. 503336

Větrání budov – Zkoušení výkonu součástí/výrobků pro větrání bytů – Část 3: Odsávací nástavce pro domovní účely bez ventilátoru;

Platí od: 2018-01-01

16. ČSN EN ISO 4064-1 kat. č. 503344

Vodoměry pro studenou pitnou vodu a teplou vodu – Část 1: Metrologické a technické požadavky;

Platí od: 2018-01-01

17. ČSN EN ISO 4064-2 kat. č. 503343

Vodoměry pro studenou pitnou vodu a teplou vodu – Část 2: Zkušební metody;

Platí od: 2018-01-01

18. ČSN EN ISO 4064-5 kat. č. 503342

Vodoměry pro studenou pitnou vodu a teplou vodu – Část 5: Požadavky na instalaci;

Platí od: 2018-01-01

Normy označené *) přejímají mezinárodní nebo evropské normy převzetím originálu.

Velkoobjemové zásobníky uspoří a prodlouží čas před další výměnou

Do kotelen bytových domů, průmyslových podniků a pro některé systémy CZT přináší ENBRA nové nerezové zásobníky, jejichž instalace zajistí komfortní dodávku teplé vody. Velkoobjemové zásobníky ENBRA MAX a MAX 2 umožňují snadnou a úspornou přípravu teplé vody pro celý dům, a to při dlouhé životnosti, která je navíc podpořena nadstandardní 7letou zárukou.

Zákazníci si mohou vybrat ze dvou objemových variant 800 a 1000 litrů, zásobník ENBRA MAX 2 pak umožňuje připojení dvou zdrojů tepla. Výhodou nových nepřímo ohříváných zásobníků ENBRA MAX a MAX 2 je odnímatelná tepelná izolace označovaná jako „Easy Entry System“. Po sejmutí tepelné izolace je možné i s takto velkými zásobníky manipu-

lovat stavebními otvory o šířce pouhých 800 mm, tedy běžnými dveřmi.

Zásobníky řady MAX jsou vyrobené z kvalitní nerezové oceli AISI316L, nerezový je rovněž i výměník. Dlouhou životnost navíc prodlužuje vestavěná titanová anoda. Výhodou je též speciálně tvarovaný výměník pro lepší přenos tepla. Zásobníky je možné doplnit o elektrické topné elementy. Zařízení s označením MAX 2 navíc nabízí možnost připojení hned dvou zdrojů tepla nebo zvýšení výkonu v dodávce teplé vody. Všechny zásobníky MAX mají dva kontrolní a čistící otvory o průměru 134 mm a umožňují napojení na cirkulaci teplé vody.



□ www.enbra.cz

techem

25 let jsme Vaší energií



Společnost Techem slaví 25 let v České republice.

Za tu dobu jsme se stali jedničkou na trhu v poskytování energetických služeb a Vaším partnerem pro spravedlivé rozúčtování.

Techem, spol. s r. o.

Služeb 5
Praha 10 - Malešice
108 00
Tel.: +420 272 088 777
www.techem.cz

20.–23.2. BAUTEC
Stavebnictví a technické vybavení budov
Berlín, SRN ČNOPK, Praha

**DACH+HOLZ
INTERNATIONAL**

Dřevěná stavba, vnitřní výstavba, střechy
Stuttgart, SRN EXPO-Consult+Service, Brno

**21.–22.2. STAVÍME, BYDLÍME
JIHLAVA**

Stavební výstava na Vysočině
Jihlava, Dům kultury Omnis, Olomouc

21.–25.2. PROGETTO FUOCO
Zařízení pro vytápění dřevem, peletami
Verona, Itálie

22.–24.2. STAVITEL
Stavební materiály a technologie

ŘEMESLA

Veletrh odborných škol a učilišť
Lysá nad Labem, Výstaviště

ACREX INDIA

Větrání, chlazení, klimatizace

ISH INDIA

Instalace, sanita, obnovitelné zdroje energie a systémy domácí automatizace
Bengalúru (Bangalore), Indie
Happy Materials, Praha

WWETT

Vodohospodářství, zařízení pro odpadní vodu, ekologické služby
Indianapolis USA A-PRINT, Brno

22.–25.2. HAUS
Stavební veletrh s výstavou ENERGIE
Dražďany, SRN

22.2.–4.3. BATIBOUW
Stavebnictví a renovace
Brusel, Belgie

27.2.–2.3. AQUATHERM PRAHA
Vytápění, větrání, klimatizační, regulační, měřicí, sanitární a ekologická technika
Praha, PVA Letňany MDL Expo, Praha

CLIMATE WORLD

Chlazení, vytápění a větrání
Moskva, Rusko

27.2.–3.3. R+T
Stínící technika – rolety, vrata, okna a systémy protisluneční ochrany
Stuttgart, SRN Naveletrh, Praha

28.2.–2.3. AQUATHERM TASHKENT
Vytápění, ventilace, klimatizace, sanitární a ekologická technika, bazény a OZE
Taškent, Uzbekistán

**28.2.–2.3. WORLD SUSTAINABLE
ENERGY DAYS (WSED)**
Evropská konference o energetické účinnosti a obnovitelné energii
Wels, Rakousko

1.–2.3. GeoTHERM
Veletrh a konference geotermálního průmyslu, jímání geotermální energie
Offenburg, SRN

**1.–3.3. PARDUBICKÁ STAVEBNÍ
VÝSTAVA – JARO**
Specializovaná stavební výstava, TZB
Pardubice, Výstavní centrum IDEON
KJ výstavnictví, Přelouč

1.–4.3. BATIMAT
Stavební veletrh
New Cairo, Egypt A-PRINT, Brno

2.–4.3. ENERGIESPARMESSE
Energetická efektivnost a úspory energie
Wels, Rakousko

REWOB AU

Renovace, bydlení, stavba, úspory energií
Hochheim, SRN

6.–8.3. ECOBUILD
Energeticky úsporné stavby, inovativní design, stavebnictví a energetika
Londýn, Velká Británie

6.–9.3. SHK ESSEN
Sanita, vytápění, větrání a OZE
Essen, SRN

8.–10.3. STŘECHY, STAVBA
Stavební výstava, střešní krytiny, zdicí, teplovací a izolační materiály, stavební technologie, nízkoenergetické stavby

ÚSPORNÁ DOMÁCNOST

Úsporné chování domácností, obcí a regionů
Ostrava, Výstaviště Černá louka
Ostravské výstavy

8.–11.3. ROMTHERM
Instalace, vytápění, chlazení, klimatizace

CONSTRUCT EXPO

Stavebnictví a stavební materiály

AMBIENT EXPO

Interiéry, exteriéry, bazény

ROMENVIROTEC

Technologie ochrany životního prostředí

EXPOENERGIE

Obnovitelné zdroje energie, konvenční energie, zařízení a technologie pro průmysl ropy a zemního plynu
Bukurešť, Rumunsko

10.–18.3. WOHNEN & INTERIEUR
Bydlení, design, životní styl, doplňky a zahradní vybavení
Vídeň, Rakousko Naveletrh, Praha

13.–15.3. ENERGY STORAGE
Veletrh a konference pro akumulaci OZE
Düsseldorf, SRN Veletrhy Brno

13.–16.3. MCE
Vytápění, OZE, klimatizace, chlazení, instalace, úspory energie

**BIE – BIOMASS
INNOVATION EXPO**

Nový veletrh technologií pro vytápění biomasou, souběžně s MCE
Miláno, Itálie
Progres Partners Advertising, Praha

**15.–17.3. STAVEBNICTVÍ – THERM –
DOMOV – ZAHRA DA**
Stavebnictví, stavební materiály, vytápění, klimatizace a regulace
Zlín, Sportovní hala Zlínexpo, Zlín

18.3.–23.3. LIGHT + BUILDING
Osvětlovací technika, elektrotechnika a automatizace technických zařízení budov
Frankfurt n. M., SRN
Happy Materials, Praha

**20.–22.3. ABC STAVEBNICTVÍ -
ZAHRA DA**
Stavební výstava
Prešov, SK Agentúra Bocatius, Košice

20.–23.3. AMPER
Elektrotechnika, elektronika, automatizace, komunikace, osvětlení a zabezpečení
Brno, Výstaviště Terinvest, Praha

21.–23.3. ECOLOGY OF BIG CITY
Životní prostředí a vodní zdroje
Petrohrad, Rusko
Oficiální účast ČR – MPO ČR

22.–24.3. STAVOTECH OLOMOUC
Stavební a technický veletrh
Olomouc, Výstaviště Flora
Omnis, Olomouc

**23.–25.3. HRADECKÁ STAVEBNÍ
VÝSTAVA – STAVBA
A ZAHRA DA**

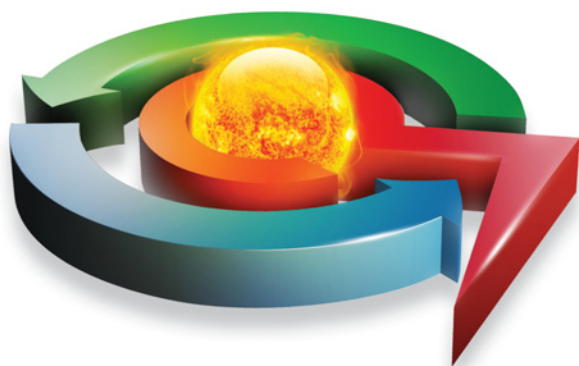
Stavební výstava a zahradní architektura
Hradec Králové, Kongresové centrum
ALDIS KJ výstavnictví, Přelouč

27.–29.3. EE & RE
Úspory energie a obnovitelné zdroje
Sofie, Bulharsko

□ bez záruky

DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY

24.–25. 4. 2018 | HRADEC KRÁLOVÉ
Kongresové, výstavní a společenské centrum ALDIS



Záštita:

Ministerstvo životního prostředí



Poznamenejte si!

PŘIPRAVOVANÉ TEMATICKÉ BLOKY

- Klimaticko-energetický rámec 2030
- Technika a technologie v teplárenství
- Péče o zákazníka v teplárenství
- Odpady a jejich energetické využití
- Ekonomika a legislativa v teplárenství
- Akumulace tepla a elektřiny

www.dnytepen.cz, www.tscr.cz, www.exponex.cz

Pořadatel:

TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ
České republiky

Organizátor:

EXPONE

Topenářství instalace také online na: www.topin.cz



VYSVĚTLIVKY K URČENÍ ČÍSELNÝCH KÓDŮ

Velikost provozu

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

Postavení

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

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

Razítko, podpis:

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

Firmy v tomto sešitu

4heat	63, 68	MEIBES	17
A.C.V. - ČR	93	NOVASERVIS	75
ALMEVA EAST EUROPE	34	Omnis Olomouc	43
BDR Thermea (Czech republic)	5	OPOP	52
BELIMO CZ	39	OVENTROP	33
BENEKOVterm	44	PAREXPO	43
COMAP Praha	57	PROTHERM	13
CS-MTRADE	69	QUANTUM	35
Družstevní závody Dražice	55	Ranochova	97
E S L	79	REFLEX CZ	1, 46
ENBRA	11	REHAU	7
ETL- Ekotherm	27	REVEL	66, 80
FV - Plast	84	ROTHENBERGER	příloha
Geberit	53	SANELA	18
GIACOMINI CZECH	31	SCHELL	45
Hermann tepelná technika	91	SLOVARM	19
I.G.C. STROJAL	24	Techem	95
IMI International	61	TESTO	99
ISAN Radiátory	54	THERMONA	26
Kermi	25	Velety Brno	48, 49
Kovarson	78	VIEGA	9
KSB - PUMPY + ARMATURY	41	VISSMANN	14
LUFBERG	56	WAVIN Ekoplastik	64, 65
MAROX	32	WEISHAUP	15, 73
MDL Expo	2, 12, příloha	Zehnder Group Czech Republic	90, 100

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

Příští sešit 2/2018

**topenářství
instalace**

vychází 29. března, uzávěrka je 19. února

topenářství instalace

1/2018 • poř. číslo 312 • ročník LII

**ČASOPIS PRO VYTÁPĚNÍ, INSTALACE
VZDUCHOTECHNIKU A EKOLOGII**

Vydavatel:

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71, 169 00 Praha 6

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

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

Jednatel: Jakub Vokoun

Zahraniční zastoupení:

Krammer Verlag Düsseldorf A.G.

Goethestraße 75, D-40237 Düsseldorf

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

Šéfredaktorka: Alena Malátová

Redakční rada:

Ing. Miloš Bajgar, Ing. Zdeněk Číhal, Ing. Jiří Doubrava,
Ing. Jaroslav Dufka, Ing. Vladimír Galád, Ing. Miroslav Hartl,
Ing. Lada Hensen Centnerová, Ph.D., Doc. Ing. Jiří Hirš, CSc.,
Ing. Ondřej Hojer, Ph.D., Ing. Vladimír Jirout,
Prof. Ing. Karel Kabele, CSc., Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.,
Ing. Jiří Matějček, CSc., Ing. Vladimír Pavlíček,
Ing. Richard Valoušek, Prof. Ing. Jiří Vaverka, DrSc.,
Ing. Jakub Vrána, Ph.D.

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

Sazba a grafická úprava: STAPS, Kosmická 741, 149 00 Praha
Tisk: GRAFOTECHNA PLUS, s.r.o., Lýskova 1594, Praha 5 – Stodůlky
MK ČR 6437, ISSN 1211-0906 (Print), ISSN 2336-4718 (Online)
Náklad: 4000–5000 ks, Dáno do tisku: 26. 1. 2018

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

Předplatné vyřizuje:

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

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

PŘEDPLATNÉ ČASOPISU TOPENÁŘSTVÍ INSTALACE

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

.....
IČO: DIČ:

Jméno odběratele:

Ulice:

PSC: Místo:

Tel.: e-mail:

Uveďte odpovídající číselný kód (viz vysvětlivky):

Velikost provozu Obor Postavení v provozu

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

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

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

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71

169 00 Praha 6

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Be sure. **testo**



info 2018
THERMA

aqua
THERM
PRAHA

Navštivte naše expozice

60 let zkušeností Jubilejní sady Testo

**Dostupné
pouze do
30. 4. 2018**

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

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

www.testo.cz

zehnder

always the
best climate

+

Plus-
záruka
5 let

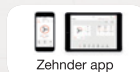
Vždy to nejlepší klima pro

PLNOU DŮVĚRU

Komfortní větrání s rekuperací tepla Zehnder:
zaručeně čerstvý vzduch s prodlouženou zárukou 5 let

S novými inteligentními rekuperačními jednotkami **Zehnder ComfoAir Q** a dokonale sladěnými prvky pro rozvod vzduchu je instalace řízeného větrání tak jednoduchá. Vaším zákazníkům zaručuje tichý provoz, maximální účinnost rekuperace, perfektní vnitřní klima a pohodlnou obsluhu. A protože produkty Zehnder se vyznačují dlouhodobou životností, můžete jim nově nabídnout delší **záruku 5 let**, a to bez navýšení ceny. Přidaná hodnota, která se Vám i Vaším zákazníkům vyplatí!

Neváhejte a vyžádejte si návrh a cenovou nabídku, konzultaci na stavbě, pomoc při instalaci nebo uvedení do provozu.



Více na www.zehnder.cz/plus_zaruka_5 , info@zehnder.cz, M 731 61 70 70, 733 74 70 70