

# topenářství instalace

# 8

2019  
prosinec

31 Kč

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii



## AFRISO

Měřicí a regulační technika pro domácnosti a průmysl



Již 150 let zkušeností...

# 150 YEARS

Více na straně 14



**GIACOMINI**  
WATER E-MOTION



**Atcon**  
systems

Společnost **GIACOMINI CZECH, s.r.o.** ve spolupráci se společností **Atcon Systems** připravila pro odbornou veřejnost dárek v podobě nové verze projekčního programu **TechCON GiacomCAD!**

Verze **GiacomCAD 9.0** je postavena na nové platformě programu **TechCON X**, který přináší zcela nový design ovládacích panelů (Ribbony) pro výrazné zjednodušení práce.

**GiacomCAD 9** umožňuje výpočet **tepelných zisků i ztrát**. Lze provést **návrh topného systému pro topení i chlazení**, včetně **stropních systémů**.

Nová verze osloví i projekční kanceláře, které se zabývají sálavými stropními systémy vytápění a chlazení.

Snahou společnosti GIACOMINI CZECH, s.r.o. je neustálé zlepšování a prohlubování partnerských vztahů a program **TechCON GiacomCAD 9.0** je výsledkem tohoto úsilí.

Dovolte nám touto cestou poděkovat za Vaši přízeň v uplynulém roce a popřát mnoho úspěchů v roce nadcházejícím.

Kolektiv společnosti GIACOMINI CZECH, s.r.o.



Vážení čtenáři,

Klasik by řekl, že čas letí jako bláznivý a redakce Topinu má s posledním číslem roku 2019 tu čest vyhlásit dalšího vítěze 19. ročníku prestižní Ceny Dr. Cihelky. Snad mohu prozradit, že podle hlasování posuzovatelů se tentokrát jednalo o velmi vyrovnaný souboj dvou děl, jejichž společným tématem je problematika přípravy a zásobování teplou vodou.

Jméno Dr. Jaromíra Cihelky je dobře známé celé topenářské obci. Stejně tak tomu jistě je v případě takových oborových person, jakými byli třeba pánové

Milan Ogoun nebo jeho dlouholetý kolega Vladimír Fridrich – mimo jiné fantastický kreslíř symbolických figurek Topenáře a Vzduchotechnika, autor stovek černobílých vtipů, které se dodnes objevují na stránkách našeho časopisu, o jehož rozvoj se tolik zasloužil.

V samotném závěru jeho posledního rozhovoru pro Topin, ke kterému se pro silný obsah ráda vrátím, Vladimír Fridrich na otázku, co by chtěl v topenářském důchodu ještě udělat, odpovídá: „... možná neskromně si přeji, abych měl ještě pár nápadů na obrázky, kterými snad některým lidem udělám radost“.

Za sebe mohu říct, že mě na plná ústa rozesmály mnohokrát a právě jeden takový vánoční se skalním Topenářem, co si po ulici místo vánočního stromku nese v podpaží radiátor, se stal inspirací pro naše letošní PF. Snad Vám udělá radost.

Šťastnou cestu rokem 2020 všem našim partnerům, spolupracovníkům a příznivcům za celou redakci Topenářství přeje

Alena Malátová  
malatova@topin.cz



Rok 2020 přesně dle Vašeho gusta přeje redakce **topenářství instalace**

**topenářství  
instalace**

partneři:



<b>AOVT: Představuje své členy</b>	12
<b>AFRISO: 150 let</b>	14
<b>KLUDI: BALANCE BLACK – síla kontrastu</b>	16
<b>Co musí splňovat nové stavby ohledně energií?</b>	18
<b>IVAR CS: Nerezová ocel pro rozvody pitné vody</b>	20
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Miloš Bajgar</i>	
<b>Otázky</b>	22
<b>GIENGER: Plynový kondenzační kotel s integrovaným zásobníkem</b>	24
<b>RUBIDEA CZ: Nerezové lisovací tvarovky</b>	26
<b>ALMEVA: Takto NE – 6. část – Na pomoc praxi</b>	28
<b>ENBRA: Český trh se dřevem se zhroutil</b>	30
<i>Karel Havlíček</i>	
<b>Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi</b>	32
<b>LUFBERG: Vhodné použití servopohonů v rodinných domech</b>	36
<b>REFLEX CZ: Rozšíření odplyňovacích zařízení s vakuovou rozprašovací trubicí</b>	40
<b>GEBERIT: Inovativní systém odsávání zápachu pro toalety</b>	42
<i>Jakub Spurný – Michal Kabrhel</i>	
<b>Vliv tepelných zisků na provozní parametry otopné soustavy administrativní budovy</b>	44
<b>SANELA: Zrcadlo, zrcadlo</b>	48
<b>WILO CS: Inovativní technologie pro ještě efektivnější čerpadla</b>	50
<b>KORADO: Kvalitu vnitřního prostředí je potřeba řešit i ve stávajících stavbách</b>	52
<i>Vladimír Jelínek</i>	
<b>Společné komíny – 6. část: Úpravy stávajících společných komínů při využívání přetlakových kondenzačních spotřebičů s vysokou účinností</b>	54
<b>AOVT: Spolupráce s FEST</b>	60
<b>GRUNDFOS: Oběhová čerpadla a cirkulační čerpadla</b>	62
<b>VISSMANN: Aplikace ViStart</b>	64
<b>Vodovodní potrubí čistí v Ostravě ledem</b>	66
<i>Miloš Bajgar</i>	
<b>Posouzení realizace tepelného čerpadla vzduch-voda v rodinném domku</b>	68
<b>VELETRHY BRNO: Stavitelství ohleduplné k životnímu prostředí</b>	74
<b>NRG FLEX: Plastové predizolované potrubia</b>	76
<b>Jak na plynové vytápění bez přípojky?</b>	78
<i>Jaroslav Duřka</i>	
<b>Záchodové mísy – 2. část: Nejčastější závady montáží</b>	80
<b>OPOP: Jak topit co nejlevněji a zároveň ekologicky</b>	84
<b>ISAN Radiátory: Elektrické vytápění pro domácnost i firmu</b>	86
<b>V nemocnicích se mohou skrývat odolné mikroorganizmy</b>	88
<b>Zákony a normy</b>	90
<b>Výstavy a veletrhy</b>	93

● **Seminář společností Benekov, Hotjet, Siemens**

- 7. 1. 2020 – České Budějovice, Hotel Budweis
- 8. 1. 2020 – Plzeň, Plzeňský Prazdroj, Konferenční centrum Secese
- 9. 1. 2020 – Praha, Masarykova kolej ČVUT
- 14. 1. 2020 – Hradec Králové, Nové Adalbertinum
- 15. 1. 2020 – Ostrava, Imperial Hotel Ostrava
- 16. 1. 2020 – Brno, Hotel Continental Brno

V rámci seminářů bude zařazena odborná přednáška, která bude zaměřena na legislativní změny od 1. 1. 2020. V rámci přednášky budou představeny dvě případové studie, první pro instalaci tepelného čerpadla a druhá pro teplovodní křbovou vložku a elektrokotel. Bude demonstrováno, jak vychází PENB pro tyto dvě varianty vytápění u budovy splňující aktuální legislativní požadavky. Odborná přednáška bude zajištěna odborníky z ČVUT v Praze, Fakulty stavební, Katedry TZB.

□ **Odborní garanti:**  
**prof. Ing. Karel Kabele, CSc., Leopold Benda, Ing. Richard Köhler, Bc. Ivo Pavera**

● **Technologie pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie – Dopady novely vyhlášky č. 78/2013**

- 28. 1. 2020 – Karlovy Vary, Hotel Dvorana
- 29. 1. 2020 – Ústí nad Labem, Clarion Congress Hotel Ústí nad Labem
- 30. 1. 2020 – České Budějovice, Clarion Congress Hotel České Budějovice
- 4. 2. 2020 – Brno, Hotel Continental Brno
- 5. 2. 2020 – Olomouc, Pevnost poznání

- 6. 2. 2020 – Ostrava, Imperial Hotel Ostrava
- 11. 2. 2020 – Hradec Králové, Nové Adalbertinum
- 12. 2. 2020 – Zlín, Interhotel Moskva
- 13. 2. 2020 – Praha, Masarykova kolej ČVUT
- 19. 2. 2020 – Liberec, IQLANDIA
- 20. 2. 2020 – Plzeň, Techmania Science Center

Seminář společností Resideo, Reflex CZ, Stiebel Eltron, Wilo CS.

Semináře budou již tradičně zaměřeny na podporu projekční činnosti v oblasti TZB – novinky v technice a v legislativě. V programu budou zařazeny odborné přednášky lektorů Fakulty stavební, ČVUT v Praze.

□ **Odborní garanti:**  
**prof. Ing. Karel Kabele, CSc., Ing. Ivan Androník, Ing. Vít Gabriel, Ing. Petr Novotný, Ing. Petr Vacek**

Bližší informace a online přihlášky na:

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



**ERÚ vydává cenová rozhodnutí stanovující regulované ceny v elektroenergetice a plynárenství pro příští rok**

Regulovaná složka ceny elektřiny se v roce 2020 bude řídit cenovými rozhodnutími ERÚ č. 5/2019 a č. 6/2019. Pro regulovanou složku ceny plynu vychází cenové rozhodnutí ERÚ č. 4/2019.

V elektroenergetice regulovaná složka ceny v průměru poroste o 0,7 % na hladině velmi

vysokého napětí, o 1,7 % na hladině vysokého napětí a o 1,5 % na hladině nízkého napětí. V případě domácností půjde o průměrný nárůst 1,3 %.

V plynárenství poroste regulovaná složka ceny pro maloobdoběratele a domácnosti průměrně o 0,53 %, pro střední a velkoobdoběratele o 0,43 %.

Průměrné nárůsty regulovaných složek cen energií pro rok 2020 se pohybují pod úrovní inflace u elektřiny i u plynu. Především u elektřiny by tak regulovaná složka ceny měla zmírnit dopady očekávaného růstu neregulované složky, kterou stanovují dodavatelé prostřednictvím svých ceníků. V případě domácností regulovaná složka ceny mírně přesahuje 53 % z výsledné ceny, do ceny plynu se promítá přibližně 27 %.

Mezi hlavní faktory, které ovlivňují regulovanou složku ceny u elektřiny, patří nárůst ceny zajišťování přenosu a distribuce způsobený především investicemi do přenosové soustavy a distribučních soustav. Významnou roli hrají také rostoucí ceny silové elektřiny, které se odrážejí zejména v nákladech na krytí ztrát. Opačným směrem působí mírný pokles složky ceny na podporu elektřiny z podporovaných zdrojů energie.

„Ačkoliv regulovaná složka ceny elektřiny meziročně vzroste, průměrné tempo růstu bude výrazně pomalejší, než jakým rostou ceny v celé ekonomice. Oproti loňskému cenovému

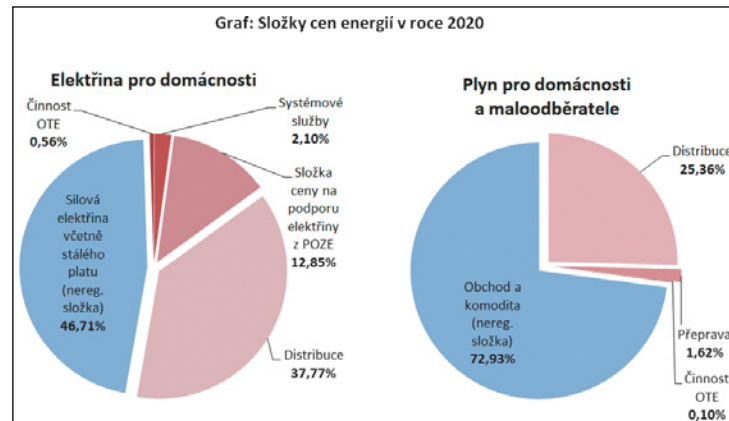
rozhodnutí se například průměrný nárůst regulované složky pro domácnosti podařilo snížit téměř o jeden procentní bod,“ popisuje změny Stanislav Trávníček, předseda Rady ERÚ.

V oblasti plynárenství roste průměrná regulovaná složka o 0,53 % pro maloobdoběratele a domácnosti, resp. o 0,43 % pro střední a velkoobdoběratele. Nárůsty se pod hodnotou inflace drží na všech distribučních územích s výjimkou Prahy (Pražská plynárenská Distribuce, a.s.), která však i po změně bude v průměrných hodnotách u domácností nejlevnějším distribučním územím.

„Kromě cenového rozhodnutí pro plynárenství, které stanoví regulovanou složku ceny, úřad na konci listopadu zveřejňuje také indikativní ceny plynu pro nadcházející čtvrtletí. Indikativní ceny plynu přitom zachycují očekávaný pokles neregulované, tržní složky konečné ceny, jejíž snížení by mělo již tak minimální nárůst regulované složky převážit a celkové ceny by mohly mírně klesnout,“ upřesňuje Stanislav Trávníček a dodává: „Záležit však bude na tom, jak pokles cen na burzách zohlední dodavatelé plynu v cenách pro své zákazníky.“


Podrobnosti k Cenovému rozhodnutí ERÚ č. 4/2019 ze dne 26. listopadu 2019, o regulovaných cenách souvisejících s dodávkou plynu, k Cenovému rozhodnutí ERÚ č. 5/2019 ze dne 26. listopadu 2019, kterým se stanovují ceny za související

Graf: Složky cen energií v roce 2020





mostra convegno  
expocomfort

organizzato da / organised by  
 Reed Exhibitions®

# THE ESSENCE OF COMFORT

# 20 20

## 42<sup>^</sup>

MOSTRA CONVEGNO  
EXPOCOMFORT

17-20 MARZO/MARCH 2020

fieramilano

[www.mcexpocomfort.it](http://www.mcexpocomfort.it)

in concomitanza con / alongside with

 **BiE** BIOMASS  
INNOVATION  
EXPO

[www.bie-expo.it](http://www.bie-expo.it)

in collaborazione con  
in cooperation with



službu v elektroenergetice a ostatní regulované ceny a k Cenovému rozhodnutí ERÚ č. 6/2019 ze dne 26. listopadu 2019, kterým se stanovují ceny za související službu v elektroenergetice odběratelům ze sítí nízkého napětí, naleznete na [www.eru.cz](http://www.eru.cz).

Na témže místě najdete rovněž předpokládané změny regulovaných cen na jednotlivých distribučních územích pro různé kategorie zákazníků a aktuální indikativní ceny plynu.

□ **Z tiskové zprávy**

## Soutěž Český energetický a ekologický projekt, stavba, inovace roku 2018

V úterý 19. 11. 2019 byly v ale ČVUT, pražské Betlémské kapli, slavnostně předány tituly a další ocenění v 17. ročníku celostátní soutěže Český energetický a ekologický projekt, stavba, inovace roku 2018.

Cenu Titul ČEEP 2018 v kategorii Inovace a cenu Technologické agentury ČR převzal za projekt špičkovací akumulární stanice ve výrobním závodě společnosti Fenix s.r.o. v Jeseníku Ing. Cyril Svozil, ředitel a předseda správní rady společ-

nosti Fenix Group a.s., a ředitel firmy AERS, s.r.o. ing. Petr Gaman, která stanici SAS navrhla a dodala.

V Jeseníku má SAS za cíl snížit rezervovaný výkon, vykryvat energetické odběrové špičky, pokrývat 1hodinová maxima, eliminovat pokuty za překročení maxim a fungovat i jako provozní záloha energie pro dobých technologií (POWER UPS).

*„Dosavadní výsledky potvrdily, že úložiště funguje dle očekávání a plní všechny hlavní funkce, které jsme od něj očekávali. Data z dosavadního cca rok trvajících provozu jsme prezentovali i na 5. ročníku konference a výstavy Smart Energy Forum 2019 a účastníky zajímaly zejména ekonomické benefity této investice, kterou jsme realizovali bez jakýkoliv dotací. Celkové náklady představovaly 12 mil. Kč a jejich návratnost vidíme podle dosavadních měření na cca 7 let, výhledově bude ještě nižší. Největší přínos není v úsporách nákladů na rezervovaný výkon či v eliminaci pokut za překročení maxim, i když i tady ročně šetříme stovky tisíc korun. Zásadní je pro nás naprostá spolehlivost v dodávkách energie a 100% absence mikrovýpadků, tam jsou roční úspory vyšší než 1,5 mil. Kč,“* řekl Ing. Cyril Svozil.

Součástí soutěže je tradičně i její studentská kategorie. Je vyhlašována k podpoře studia



Zdroj: ČT24

technických oborů v ČR. Letošnímu ročníku udělili záštitu rektori 7 univerzit, úspěšní studenti získávají ceny rektorů, děkanů a patronů soutěže.

Ing. David Staněk, doktorand katedry TZB FSv ČVUT v Praze získal Cenu rektora ČVUT v Praze a Cenu patrona soutěže, společnosti FENIX GROUP za práci: Využití odpadního tepla z výpočetní techniky.

Bc. Martin Stropnický, diplomant katedry TZB FSv ČVUT v Praze Cenu rektora České zemědělské univerzity v Praze za práci: Využití akumulace dešťové vody pro chlazení budov.

Blahopřejeme!

□ **Zdroj: Katedra TZB, FSv ČVUT v Praze, [www.fenixgroup.cz](http://www.fenixgroup.cz)**

## VUT v Brně: ▲ Prototyp kotle, který dokáže spalovat agropelety čistě

Brněnské Vysoké učení technické sestavilo prototyp kotle na agropelety, který je dokáže čistě spalovat. Pelety, které vznikají z rostlin, mohou být zajímavou náhradou uhlí. Jenomže ve standardních kotlích vznikají při jejich spalování tuhé znečišťující látky a to, co pak létá z komína, je vysoko nad emisními limity.

Pravidla pro provoz kotlů jsou čím dál přísnější, některá starší zařízení se již nesmějí prodávat, po roce 2022 ani nebude možné používat kotel emisní třídy 1 a 2. Zároveň je patrný útlum spalování uhlí, například kotlíkové dotace se v aktuální vlně na kotle na uhlí již vůbec nenabízejí.

Alternativami mohou být tepelná čerpadla, kotle na biomasu nebo také spalování rostlinných pelet čili agropelet. Většinou jde o slisovanou slámu nebo seno.

Agropelety jsou levnější –

*„Z ekologického hlediska se jedná o každoročně obnovitelný zdroj,“* poukázal František Dočekal ze společnosti Ekogalva.



NOVINKA:  
**Monoblok!**



EASYLIFE

## ALEZIO M ALEZIO M V200

tepelné čerpadlo vzduch-voda „monoblok inverter“ s elektrickým dohřevem pro vytápění a přípravu teplé vody

- výkon **4,5 až 16 kW**
- Inovovaný řídicí systém s barevným velkoplošným displejem MK3
- Ucelená řada nabízí řešení pro každou instalaci
- Vynikající výkonové charakteristiky
- Prověřené venkovní jednotky Power Inverter v provedení Monoblok
- Vnitřní závěsný modul s možností přípravy TV v externím zásobníku nebo stacionární varianta s vestavěným zásobníkem 200l
- Záruka 5 let na celý stroj



Zdroj: ČT24

Mají ale také nevýhody, kvůli kterým se v domácnostech k vytápění prakticky vůbec nepoužívají. Především je to proto, že je kotle nedokážou řádně spálit.

„Velkým problémem při spalování agropelet jsou tuhé znečišťující látky, které jsou vypouštěny komínem do ovzduší,“ připustil František Dočekal. Důsledkem by potom bylo překračování emisních limitů, takže by to dopadlo jako s kotli na uhlí.

### Matematické modelování dějů v kotli

Vědci z Výzkumného ústavu organických syntéz a brněnského VUT spolu s firmou Ekogalva vyvinuli prototyp nového kotle, který je určen ke spalování těchto pelet. Polovinu nákladů na vývoj poskytl Technologická agentura ČR.

Podle Dočekala se daří emise z kotle snižovat. „Využíváme nástroj matematického modelování a simulací, abychom optimalizovali proudění v kotli. Byli jsme schopni i trasovat pohyb tuhých látek,“ přiblížil Martin Lisý z Fakulty strojního inženýrství VUT.

Vývoj ještě není u konce. Cílem výzkumníků je vyhovět evropské směrnici Ekodesign. Ta stanoví přípustné emise nově pořízených kotlů a zároveň omezuje prodej a provoz některých starších zařízení.

Celou reportáž je možno shlédnout na odkaze:

<https://ct24.ceskatelevize.cz/domaci/2967302-sto-roku-topil-jsem-uhlim-ted-se-nabizeji-agropelety-vedci-zjistuji-jak-je-spalovat>

□ Zdroj: ČT24, VUT, TAČR

## MOSTRA CONVEGNO EXPOCOMFORT

MCE – MOSTRA CONVEGNO EXPOCOMFORT, přední světový veletrh v oboru technických zařízení obytných a průmyslových budov a obnovitelné energie, se bude konat ve dnech 17.–20. března 2020 v italském Milánu. V nadcházejícím roce bude tento veletrh největší evropskou přehlídkou novinek v oboru TZB. K dnešnímu datu, 5 měsíců před zahájením, je přihlášeno již 1500 vystavovatelů. Minulého ročníku se zúčastnilo 2400 vystavovatelů z 54 zemí a 162 tisíc odborných návštěvníků ze 142 zemí.



Novinkou tohoto ročníku je změna oborového uspořádání výstavních hal, které více odráží logickou návaznost systémů TZB, pokud jde o energetickou účinnost, úspory a ochranu životního prostředí. Nové rozdělení hal zvyšuje synergií a integraci mezi všemi výstavními sektory, usnadní orientaci v rozlehlé výstavní ploše a pomůže optimalizovat náročný program návštěvníků veletrhu.

Další premiérou veletrhu MCE 2020 je projekt Intelligent (use of) Water, který bude věnován inovacím a unikátnosti vodního světa. Cílem je zvýšit povědomí návštěvníků a médií o možnostech vytvářet pohodlí domova, a to zejména v koupelnách, v dokonalé rovnováze mezi produktem, funkcí a životním prostředím. Tato nová prezentační zóna v hale 14 představí skutečnou „hodnotu vody“, inteligentní a technologická řešení pro koupelny a optimální využití vodních zdrojů

Na veletrhu MCE budou představeny novinky v oboru technických zařízení budov (HVAC & R) se všemi navazujícími službami pro konektivitu, řízení a správu komfortního bydlení. Jako obvykle bude pro návštěvníky připraven rozsáhlý program konferencí, workshopů a speciálních akcí, které budou synergicky integrovány do jednotlivých hal. Program je určen především profesionálům v oblasti navrhování a managementu obytných, komerčních a průmyslových budov – architektům, pro-

jektantům, technikům údržby a energetickým manažerům.

V mezinárodním kontextu se úspěšně prosazují i čeští výrobci. Loňského ročníku MCE se účastnilo 26 českých vystavovatelů na ploše 900 m<sup>2</sup>. Tento veletrh byl zařazen do **dotačního programu NOVUMM** (CzechTrade), díky němuž mohou malé a střední podniky i v příštím roce výrazně ušetřit náklady na účast.

□ Z tiskové zprávy

## Závěry Podzimní plynárenské konference 2019

Inovovat plynárenskou infrastrukturu s cílem podpořit dekarbonizaci a rozvíjet využívání nových zdrojů, jako je vodík či biometan. To je zadání, jež vyplynulo z 26. Podzimní plynárenské konference na téma Strategická role plynů, která se konala 11. a 12. listopadu v Praze. K jeho splnění mají podle odborníků vést rozsáhlé investice v řádech desítek miliard korun.

Úvodní slovo patřilo Martinovi Slabému, předsedovi Rady ČPS. Připomněl, že v České republice se nachází 66 000 kilometrů plynovodů, na které jsou připojeny tři miliony plynoměrů. Vzhledem ke skutečnosti, že se síť budovala v 70. až 90. let minulého století, budou v následujících deseti až patnácti letech nezbytné investice do její modernizace řádově v desítkách miliard korun.

Nemalé investice do rozvoje přepravní soustavy plánuje uskutečnit její provozovatel, společnost NET4GAS. Jak sdělil její generální ředitel Andreas Rau, firma mezi roky 2017–2021 hodlá do zvýšení propojenosti se sousedními zeměmi investovat více než 600 milionů € (přes 15,3 miliardy Kč).





...ušetřete na energiích

ČESKÁ SPOLEČNOST | 25 LET NA TRHU | ZÁKAZNICKÁ PODPORA



kondenzační



intenzivní ohřev



tichý provoz



pro průmysl



účinnost

## IR - stacionární zásobníkový kondenzační ohřivač vody s uzavřenou spalovací komorou a nuceným odtahem spalin

Ohřivač je možné instalovat ve všech místnostech bez ohledu na jejich objem a možnost větrání. Vyústění odtahu spalin je na venkovní zdi (fasádě) nebo do střechy.

### Benefity

- s vysokou účinností 108%, en. štítek A, zátěžové profily XL a XXL
- ErP účinnost až 92 %, objem nádrže do 160 l do 380 l
- automatický systém směšování plyn/vzduch (premix), včetně modulace hořáku
- integrovaná bezúdržbová elektrická anoda, NOx emisí 37 mg/kWh
- variabilní nastavení teploty od 40°C do 85°C
- beznapěťový kontakt pro externí zobrazení chybových stavů
- vhodné pro odtahy spalin z plastu (PP), délka odtahu spalin až 75 m
- jmenovitý výkon od 12 kW do 32 kW, snadná údržba a servis

### Vhodné instalace

- administrativní budovy
- průmyslové aplikace
- zdravotnická zařízení
- panelové domy, bytové domy
- školy, školky
- sportovní haly



QUANTUM, a.s., Zákaznické CENTRUM Vyškov, Brněnská 122/212, 682 01 Vyškov, Tel.: 517 343 363



quantumas.cz



Petra Grigelová, ředitelka sekce regulace na ERÚ, se ve svém příspěvku věnovala roli zemního plynu v dohledné budoucnosti. „Plynárenství prochází obdobím značné nejistoty, pokud jde o jeho budoucí úlohu v energetickém mixu. Přechod na nízkouhlíkové hospodářství bezpochyby zahrnuje podstatné změny v celém dodávkovém řetězci plynu a vyžaduje úzkou a řádnou koordinaci mezi politikou, regulací a průmyslem,“ konstatovala. Celkový národní energetický systém by měl být optimalizován z pohledu ceny a současně nesmí dojít k poklesu stávající vysoké úrovně bezpečnosti dodávek.

Podle Tomáše Drápely, předsedy výkonné rady Teplárenského sdružení ČR a generálního ředitele Plzeňské teplárenské, bude zapotřebí vypracovat strategický plán odklonu teplárenství od uhlí. Mělo by se ovšem zabránit hromadné decentralizaci teplárenských soustav a přechodu domácností na méně ekologické způsoby vytápění.

Český plynárenský svaz (ČPS) letos slaví sto let od svého založení a při této příležitosti také pokřtil výpravnou publikaci s názvem „Významné milníky stoleté historie Českého plynárenského svazu“.

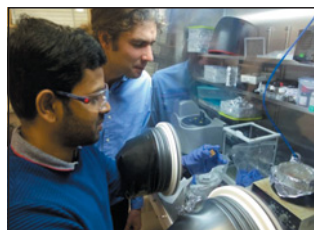
□ Z tiskové zprávy



## Vědci z FEL se s novou technologií solárních článků přiblížili účinnosti 20 %

Vědci z Centra pokročilé fotovoltaiky na Katedře elektrotechnologie Fakulty elektrotechnické ČVUT vyvíjí vysoce účinné solární články na bázi hybridních organicko-anorganických perovskitů. Nyní se jim podařilo dosáhnout účinnosti 19,1 %.

O tom, zda se organicko-anorganické perovskity stanou technologií zítřka pro získávání levné elektřiny ze slunečního záření rozhodne výsledek snah o vyřešení nestability tohoto materiálu. Už nyní si však tento materiál získal pozornost prestižních časopisů především proto, že jeho výroba je snadná a během deseti let výzkumu překonal účinnosti všechny polykrystalické materiály. Tradiční technologie krystalického křemíku, který je náročný na výrobu, zatím sice pokročena nebyla, přitom ale už víme, že budoucnost by mohla patřit právě kombinaci staré i nové technologie dohromady.



Pro vývoj nové technologie je potřeba mnoho práce v laboratorích a mnoho šikovných lidí. Jedním z nich je Amalraj Peter Amalathas, původem ze Srí Lanky, který pracuje na zvyšování účinnosti perovskitových solárních článků. Amalraj je členem týmu doc. Jakuba Holovského, který si v rámci projektu CAP (Centre for Advanced Photovoltaics), vedeného prof. Tomášem Markvartem, klade za cíl dosáhnout vysoké účinnosti pomocí inovativní technologie krystalického křemíku spolu s technologií hybridních perovskitů.

Důležitým úspěchem na této cestě je vývoj solárního článku s účinností blížící se hranici 20 %, který probíhá plně na půdě českých institucí – Fakulty elektrotechnické ČVUT v Praze a Fyzikálního ústavu Akademie věd České republiky. Ačkoliv se vědci nesnaží soupeřit s nejlepšími světovými laboratoři v účinnosti, ale zajímají je spíše fyzikální principy, je jejich snahou na hotové součástce si ověřit, že principům a funkcím těchto součástek opravdu rozumí.

Základní materiál organicko-anorganického perovskitu je částečně tvořen anorganickou mřížkou  $PbI_3^-$ , která na rozdíl od běžného  $PbI_2$  je záporně nabitá. Aby toto bylo možné, mřížka tvoří oktaedrické buňky, uvnitř kterých jsou kladně nabitě organické molekuly  $CH_3NH_3^+$ . Paradoxně takto složitý systém velice snadno vzniká, ale zároveň se bohužel i snadno rozpadá. Cestou k vyšší stabilitě je používání složitějších kombinací chemických prvků. Hlavní výhodou materiálu je především jeho pozoruhodná polovodičová kvalita, zejména pak velmi malá citlivost na povrch.

Výzkum byl umožněn díky projektu Centrum pokročilé fotovoltaiky reg. č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/15\_003/0000464 financovaného z EFRR.

□ Zdroj: ČVUT

## Zprostředkovatelské smlouvy o dodávkách energií stále v hledáčku ČOI

Česká obchodní inspekce v období od 1. 7. 2019 do 30. 9. 2019 pokračovala v kontrolní akci zaměřené na nabídku a poskytování služeb souvisejících s uzavíráním smluv o dodávkách energií. Celkem provedla 7 kontrol a porušení obecně závazných právních předpisů v kontrolní pravomoci zjistila ve všech 7 případech. V rámci jedné kontroly bývají v mnoha případech posuzovány i desítky spotřebitelských smluv, které v rámci podání obdržela ČOI k využití při kontrolní činnosti.

Zjištěno bylo porušení ustanovení zákona o ochraně spotřebitele (např. zákaz užívání nekalých obchodních praktik jako je klamavé konání, klamavé opomenutí či neposkytnutí informace o subjektu mimosoudního řešení sporů), v některých případech pro změnu kontrolovaná osoba porušila zákon tím, že nevytvořila podmínky pro výkon kontroly, za což hrozí ze zákona sankce až do výše 500 000 Kč.

ČOI pravomocně uložila v tomto období celkem 4 pokuty ve výši 1 690 000 Kč. Vzhledem k tomu, že u všech kontrol bylo zjištěno porušení právních předpisů, kontroly v oblasti nabídky a poskytování služeb souvisejících se zprostředkováním a s uzavíráním smluv o dodávkách energií probíhají i v posledním čtvrtletí.

Oddělení poradensko-informačních služeb České obchodní inspekce pro spotřebitele připravilo k tématu „aukce energií“ speciální záložku viz: [www.coi.cz/aukce](http://www.coi.cz/aukce)

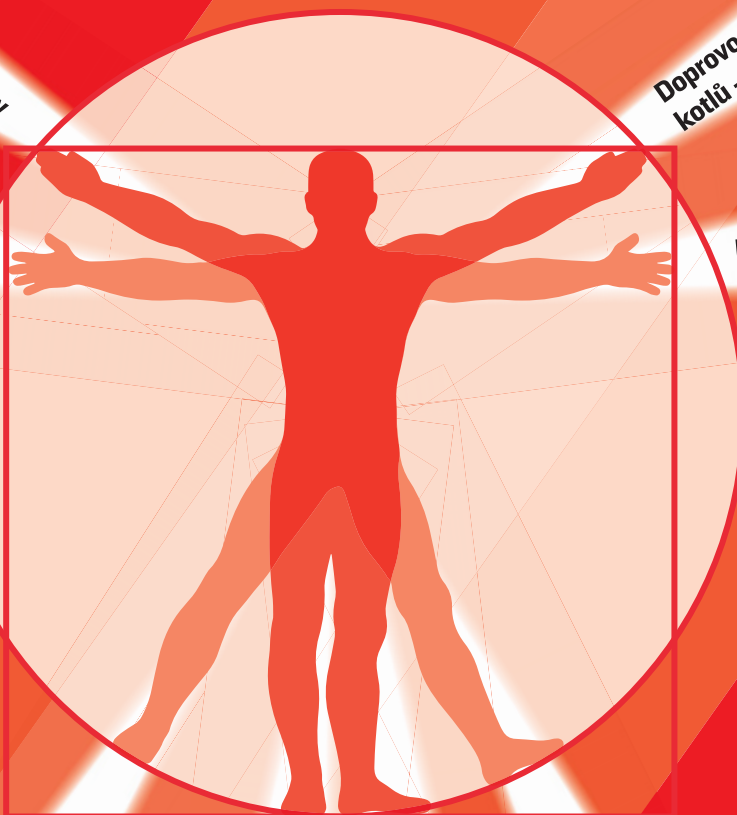
□ Z tiskové zprávy

Montážní | instalátorské | servisní firmy

Doprovodný program: voda – výměna  
kotlů – BIM – EXPO Dubaj 2020

Projektanti | ČKAIT

Den starostů | SMO ČR



SRI 100 % – 2 dny pro projektanty  
– 2 dny pro montážní firmy

AQUATHERM TIMES  
– celostátní noviny pro obor TZB

Interakce mezi návštěvníky  
a vystavovateli – aplikace App<sup>®</sup>

Databáze MDL Expo – Vaši klienti



# ASOCIACE OBCHODU VODA – TOPENÍ představuje své členy



Asociace obchodu voda – topení je spolek sdružující mnoho významných výrobců, montážních firem i velkoobchodů. Představenstvo AOVT osobně navštívilo dva významné velkoobchody, jejichž filozofie, inovativní přístup a vizionářství je důvodem, proč jsou na vzestupu, a proč se s nimi blíže seznámíme. Rozhovor s představiteli firem vedl Ing. Josef Brabenec – prezident AOVT.

## **Pane Ing. Martine Macoune, jste spolumajitel a zakladatel firmy MARO s.r.o. Představíte nám ji?**

Společně s paní Helenou Roušavou jsme v roce 1992 založili ryze českou společnost. Začínali jsme ve dvou, nyní máme přes 250 zaměstnanců v 11 pobočkách v ČR. Smyslem naší práce bylo zajistit kvalitní servis pro naše zákazníky. Výsledek dělají lidé, proto se snažíme udržovat velmi dobrý kolektiv zaměstnanců. Součástí úspěchu je pak i dostatek štěstí, nástrah v podnikání je totiž nespočet.



▲ Ing. Martin Macoun, Ing. Josef Brabenec



## **V posledních letech se Vaše firma více než zdvojnásobila. Jak se Vám to podařilo?**

V roce 2009 jsme začali s výstavbou našeho pardubického sídla. To byl první impulz, po kterém následovalo otevření nových poboček. Koupili jsme firmu Expos, našeho podobně velkého konkurenta. Sloučení firem znamenalo přebudování struktury a zejména rozšiřování služeb zákazníkům. Objem tržeb se během pěti posledních let prakticky zdvojnásobil. Dosahuje tak více než 1 mld. Kč.

## **Jaká je po takovém úspěchu Vaše podnikatelská filozofie a očekávání do dalších let?**

Musíme růst. To je nezbytné pro zajištění větší stability. S tím přichází i nové starosti a potřeba odlišit se od konkurence. Jedním z nástrojů je široké spektrum sortimentu. Nejenže máme přes 80 tisíc aktivních položek, ale zároveň nabízíme i náhradní díly. Tím se lišíme od většiny konkurentů, kteří se náhradními díly nechtějí zabývat. V blízké době očekáváme krátkodobý propad a připravujeme se na něj. Nemění to nic na tom, že chceme i nadále růst podobným tempem.



▲ Ing. Adam PETR - Stavebniny DEK a.s.  
Ing. Martin Bittner - MARO s.r.o.

## **Stavebniny DEK a.s. zastupuje ředitel Divize voda – topení – plyn, Ing. Adam PETR**



## **Patříte s obratem téměř 20 mld. Kč k největším velkoobchodům se stavebním materiálem v ČR a SR. Proč jste rozšířili nabídku i o sortiment voda – topení – plyn – sanita?**

Skupina DEK byla založena v roce 1993 a momentálně má cca 2500 zaměstnanců. Stavebniny DEK ČR se svými 84 prodejny je největší dodavatel stavebního materiálu v České republice. Přesto stále hledáme nové oblasti rozšíření nabídky, aby byla co nejkomplexnější. V roce 2017 jsme rozšířili portfolio služeb o ucelenou nabídku v oboru voda, topení, plyn a sanita, kde aktuálně držíme více jak 8000 položek skladem. Chceme i v tomto sortimentu, ve kterém vidíme velký potenciál, nabídnout našim zákazníkům vysoký standard služeb, na který jsou u nás zvyklí.

## **Máte jeden z nejdokonalejších systémů řízení a odbavení zákazníků. Můžete nás s ním seznámit?**

Ano. Máme. Zákazník zaparkuje na číslem označeném parkovacím místě. Objednávku si buď zadá předem, nebo sestaví přímo v prodejně. V případě potřeby je mu k dispozici obchodník. O průběhu vyřízení objednávky informují monitory nad pokladnami, které jsou online propojeny se skladem. Skladník stanoví a na monitor odešle čas odbavení zakázky. Klient tak zná přesnou dobu čekání, kterou může využít k dalšímu nákupu v prodejně, zapůjčení stroje v naší půjčovně nebo si dát kávu, která je u nás na všech pobočkách zdarma. V čas výzvy na zákazníka čeká skladník se zbožím u jeho vozidla. Průměrná doba výdeje je cca 10 minut!!! Jedinečnost a odlišnost od konkurence je tak mimo jiné naše rychlost a preciznost v odbavení zákazníka.

☐ firemní

# Xvent s.r.o.

## Nový kůň na trhu vzduchotechniky

Jsme ryze česká firma založena 5 společníky, kteří mají bohaté zkušenosti z prodeje a výroby vytápěcích a rekuperačních jednotek ve velké společnosti. Naše výrobky se prodávaly v mnoha zemích světa.

Rozhodli jsme se založit firmu, abychom mohli realizovat vlastní nápady i způsob prodeje. Naším mottem je „**Beauty in simplicity**“ (v jednoduchosti je krása). Tuto filosofii splňují všechny naše produkty, které vyvíjíme ve vlastním vývojovém oddělení. Naším cílem je prodávat v Evropě, Americe i Asii.

Naší snahou je nabídnout optimální řešení vnitřního klimatu budov. Velkou budoucnost vidíme v našem vývoji a výrobě decentralních rekuperačních jednotek s rekuperací tepla a vlhkosti, které tvoří hlavní větev našeho výrobního programu. Jsou perfektní pro využití v komerčních objektech jako jsou kanceláře, školy, nemocnice i v rodinných domech a bytech. Hodí se jak pro novou výstavbu, tak pro rekonstrukce. Tyto produkty budou uvedeny do prodeje v červnu 2020.

Druhou větev našeho výrobního programu tvoří teplovzdušné vytápěcí jednotky a clony, ke kterým jsme vyvinuli vynikající regulaci pro jejich maximálně ekonomický provoz.

### TUTO ŘADU PRODUKTŮ VÁM ZDE PŘEDSTAVUJEME



#### TEPLOVZDUŠNÁ VYTÁPĚČÍ a DESTRAFIFIKAČNÍ JEDNOTKA ATACAMA

Vysoký tepelný a vzduchový výkon  
Tichý provoz a vysoká účinnost  
Plynulá regulace díky EC ventilátorům  
Použití kvalitních komponent



#### KOMERČNÍ A PRŮMYSLOVÁ VZDUCHOVÁ CLONA WIND

Vysoký tepelný a vzduchový výkon  
Tichý provoz a vysoký clonící účinek  
Plynulá regulace díky EC ventilátorům  
Použití kvalitních komponent  
Možnost horizontální i vertikální instalace



#### REGULÁTOR ELEMENTair-E Mark I

Určený k plynulému řízení otáček EC ventilátorů a teploty v prostoru  
Jeho SW je optimalizován pro ovládání provozu vzduchových clon a vytápěcích jednotek s EC motory



#### Ovladač ELEMENTair-B Mark I

Určený k plynulému řízení otáček EC motorů s ovládacím vstupem 0-10V bez připojení k síťovému napájení



## PF 2020

Přejeme Vám radostné prožití vánočních svátků a úspěšné vykročení do nového roku.

Tým Xvent s.r.o.

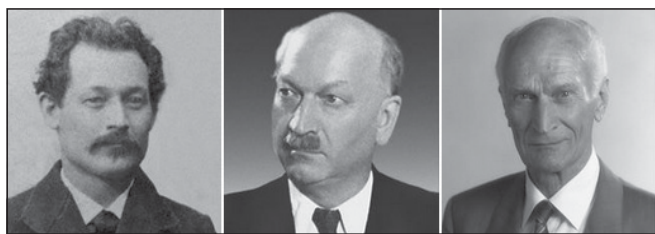




Letošní rok 2019, který pomalu končí, byl pro společnost AFRISO velice významný. Před 150 lety, v roce 1869, založil Adelbert Fritz společnost na výrobu teploměrů ve Schmiedefeld am Rennsteig, přímo v centru durynského sklářského a teploměrného průmyslu. 150 let historie společnosti, v níž se rodinná společnost rozrostla z malého čtyřčlenného podniku na jednoho z předních světových výrobců měřicích, regulačních a monitorovacích zařízení pro domácí technologie, průmyslové aplikace a ochranu životního prostředí.

I po 150 letech je společnost AFRISO rodinný podnik. Nyní ji vede již čtvrtá generace, která pokračuje v rodinném poslání, tj. společenská odpovědnost a tradice v inovacích.

Krásné jubileum je skvělou příležitostí vyjádřit vděčnost všem našim zaměstnancům, zákazníkům a partnerům AFRISO. Bez Vaší důvěry, podpory, závazků a partnerských vztahů by naše společné úspěchy nebyly možné.



Adalbert Fritz  
1846–1918

Franz Fritz  
1890–1968

Georg Fritz  
1922–2004

## ZAJÍMAVOST

Název společnosti je odvozen od jména zakladatele společnosti Adelbert **F**RITZ. Poslední písmena jsou odvozena od německého slova „**S**ohn“ (česky syn).



Jürgen a Elmar Fritz, pravnucci zakladatele společnosti  
Jednatelé a vlastníci

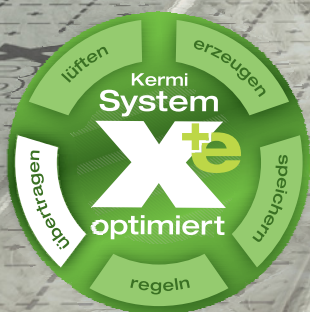


firemní



Fühl Dich wohl. Kermi.

# x-net<sup>®</sup>: vytápění a chlazení v jednom.



Systemy plošného vytápění/chlazení Kermi x-net zajišťují tepelnou pohodu v jakémkoli ročním období. V zimě jako příjemný neviditelný zdroj tepla, v létě jako pohodlné chlazení bez proudění vzduchu. Vhodné jako podlahové i stěnové řešení, pro novostavby i rekonstrukce, pro všechny prostorové situace.

Více informací na [www.kermi.cz](http://www.kermi.cz).

#### Vaše výhody s Kermi x-net:

- vytápění a chlazení v jednom systému
- tepelná pohoda v každém ročním období
- šetrné k životnímu prostředí díky možné kombinaci s alternativními zdroji energie
- příjemné teplo bez víření prachu
- ekonomické řešení také pro komerční budovy
- možnost napojení na existující rozvody radiátorů díky přípojovací sadě x-link plus



x-net Plošné vytápění a chlazení



therm-x2 Desková otopná tělesa



Designové a koupelňové radiátory

## KLUDI BALANCE BLACK – síla kontrastu

**KLUDI**   
WATER IN PERFECTION

Dobrá zpráva pro ty, kteří milují krásný design. Jeden z bestsellerů KLUDI, série BALANCE, je nyní k dispozici v černé barvě! Zajímavá forma v kombinaci s módními barvami je návrhem pro každého, kdo ocení originální řešení v interiéru koupelny.



ných baterií s bílými stěnami. Místo tradičních dlaždic se můžeme rozhodnout pro obílené rustikální cihly, které vytvoří další, zajímavou atmosféru. Sprchový kout s černými profily dokonale doplní celek.

Kromě dokonalých barevných kombinací se klade důraz také na kvalitu zpracování a funkčnost jednotlivých prvků uspořádání. Baterie řady KLUDI BALANCE BLACK se vyznačují promyšlenými detaily – zvýšená ergonomická rukojeť, mírně nakloněné tělo baterie a precizně opracovaný povrch – odolný proti poškození a snadno ošetřovatelný.

Pečlivě vybrané příslušenství je důležitým prvkem každého uspořádání. Vytváří specifický charakter a zároveň nastavuje tón dalších prvků interiéru. Hraní s barvami je nejen skvělý způsob, jak zútulnit interiér, ale i kreativní zábava, která může být pro mnohé z nás potěšením. Vodovodní baterie KLUDI BALANCE BLACK s černým matným povrchem dokonale ladí s jasným uspořádáním a rozbíjí dominantní barvy.

Černé umyvadlové baterie se skvěle hodí k bílé keramice s měkkými puristickými tvary. Ve sprchové části můžeme zkombinovat krásný design čer-



Uspořádání koupelny je skutečnou výzvou. Dobře promyšlený design a vhodný výběr produktů – to není vše. Dnes je také důležité správné vnitřní klima. Poohlédněte se tedy po zajímavých doplňcích a nebojte se smělejších kombinací. Pomohou Vám dosáhnout pozoruhodného účinku – výrazné koupelny s jedinečným charakterem.

[www.kludi.cz](http://www.kludi.cz)

firemní



OVĚŘENO SKUTEČNÝM PROVOZEM

# 4heat°

vytápění a chlazení



plynové ohřivače vzduchu



nízkoteplotní infrazářiče



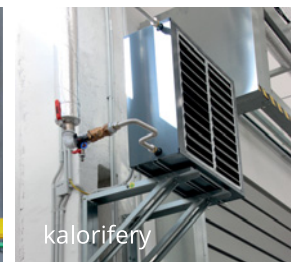
světlé infrazářiče



sálavé panely



adiabatické chlazení



kalorifery

## KDYŽ SE ROZHODNETE PRO OPRAVDU PROFESIONÁLNÍ VYTÁPĚNÍ

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

### VÝHODY PRO VÁS:



#### PORADENSTVÍ

kvalitní technické podklady,  
projekce, montáž



#### ŽIVOTNOST A KVALITA

komponenty v nejvyšší kvalitě  
ověřené certifikáty



#### ÚSPORA

v provozních nákladech



#### BEZ PORUCH

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



#### OPORA

V PŘEDNÍM SVĚTOVÉM VÝROBCI  
výhradní zastoupení pro ApenGroup



#### VÝZKUM A VÝVOJ

nejnovější technologie na trhu,  
máme náskok v technologiích



#### TOP PARAMETRY

nejlepší technické parametry



#### SERVIS

dostupný po celé ČR a SR  
dnes i za 10 LET

[www.4heat.cz](http://www.4heat.cz)

+420 513 035 275  
[vytapani@4heat.cz](mailto:vytapani@4heat.cz)

AERMAX®  
INFRAMAX®  
KALORMAX®  
SAX®

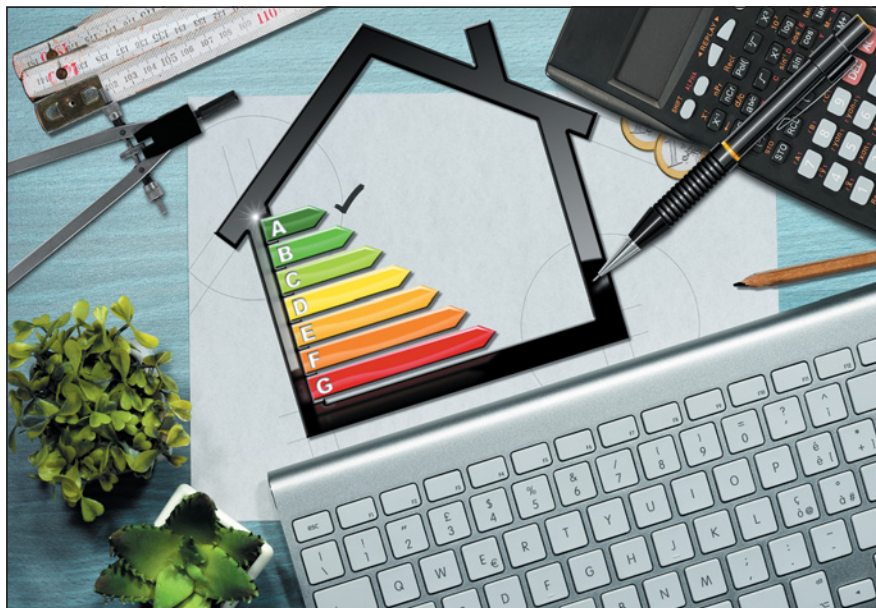
# 4heat°

vytápění a chlazení

# Co musí splňovat nové stavby ohledně energií? Odpovídá MPO

V České republice se postupně mění výstavba. Čím dál tím víc se staví energeticky účinnější budovy. Tedy zjednodušeně objekty s menší spotřebou energie, což přináší úspory. Vychází to nejen ze zákonem stanovených pravidel, ale také ze sociálně-ekonomického vývoje celé společnosti.

Klade se totiž čím dál tím větší důraz na ohleduplnost vůči životnímu prostředí a udržitelný rozvoj. Proto už od roku 2016 postupně nabíhá legislativou stanovená povinnost na výstavbu budov s téměř nulovou spotřebou energie. Od ledna 2020 se bude nově týkat i nejmenších rodinných domů.



## Téměř nulová spotřeba energie

Budova s téměř nulovou spotřebou energie je ta, která má nízkou energetickou náročnost, což přináší úspory. Spotřebu energie by v ní z velké části měly pokrývat obnovitelné zdroje energie (OZE). Povinnost stavět budovy s téměř nulovou spotřebou energie stanovuje zákon o hospodaření energií. Nabíhá postupně od roku 2016 až do roku 2020. Termín plnění povinnosti se odvíjí od velikosti energeticky vztažné plochy budovy a toho, kdo budovy užívá/vlastní.

*„V poslední době jsme zaznamenali zvýšenou poptávku po informacích z oblasti energeticky účinnějších budov. Včetně obav, že se od nového roku daná oblast zcela zásadně mění. Není tomu tak, s 1. lednem 2020 se pouze postupně nabíhající povinnost stavět budovy s téměř nulovou spotřebou energie rozšíří o dosud chybějící výstavby. Fakticky tak bude zahrnovat stavby všech velikostí,“ říká vicepremiér a ministr průmyslu a obchodu Karel Havlíček a dodává, že snahou MPO samozřejmě je maximálně informovat veřejnost o energetických úsporách jako takových stejně jako o dalších tématech v gesci rezortu.*

U budov, které vlastní a užívá orgán veřejné moci nebo jím zřizovaný subjekt, se splnění požadavků na téměř nulovou spotřebou energie týká budov, kde celková energeticky vztažná plocha je:

- větší než 1 500 m<sup>2</sup> – od 1. ledna 2016,
- větší než 350 m<sup>2</sup> – od 1. ledna 2017,
- menší než 350 m<sup>2</sup> – od 1. ledna 2018.

U všech ostatních budov včetně rodinných domů se splnění požadavků na téměř nulovou spotřebou energie

týká budov, kde celková energeticky vztažná plocha je:

- větší než 1 500 m<sup>2</sup> – od 1. ledna 2018,
- větší než 350 m<sup>2</sup> – od 1. ledna 2019,
- menší než 350 m<sup>2</sup> – od 1. ledna 2020.

## Staronová povinnost

Výše uvedenou povinnost stanovuje od 1. ledna 2013 zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, kterým se do tuzemské legislativy transponovala evropská směrnice o energetické náročnosti budov. Požadavky, které budova s téměř nulovou spotřebou energie musí splňovat, definuje vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov. Podle tohoto prováděcího právního předpisu novostavby splňují legislativní podmínky, pokud ukazatele energetické náročnosti budovy, tj. ukazatel průměrného součinitele prostupu tepla, celkové dodané energie a primární neobnovitelné energie nepřekračují referenční hodnoty pro tyto ukazatele u budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Oproti jiným metodikám tyto parametry nemají absolutní hodnotu, ale jsou pro každou hodnocenou budovu specifické.

## Výpočet energetické náročnosti

Energetická náročnost se vypočítává provnáním hodnocené budovy s tzv. referenční budovou, což je softwarově namodelovaná budova totožná s hodnocenou budovou. Parametry stavebních konstrukcí a užívaných technických systémů odpovídají minimálním požadovaným hodnotám stanoveným vyhláškou. Pokud hodnoty ukazatelů energetické náročnosti hodnocené budovy, nejsou větší než hodnoty stejných ukazatelů pro referenční budovu, pak hodnocená budova splňuje zákonné požadavky.

Tabulka porovnání energetických standardů:

	Potřeba tepla na vytápění $\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$	Primární neobnovitelná energie $\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$
<b>Stávající požadavek</b>	40–90 (dle typu budovy)	120–200 (dle typu budovy)
<b>Pasivní standard</b>	15	≤ 60
<b>Nízkoenergetický standard</b>	50	–
<b>Budova s téměř nulovou spotřebou energie</b>	30–70 (dle typu budovy)	100–160 (dle typu budovy)

Jedná se o orientační hodnoty

„Snížování energetické náročnosti budov v České republice je v souladu s celosvětovými trendy. Zohledňuje se přitom zájem budoucích generací, protože menší spotřeba energie je jedním ze základních předpokladů udržitelného rozvoje a také výrazem společenské odpovědnosti,“ říká **ředitel odboru energetické účinnosti a úspor Vladimír Sochor** a dodává: „Proto mimo jiné pořádáme vzdělávací semináře a sami se účastníme akcí, kde pomáháme s informovaností v dané oblasti.“

## Jak stavět

Budova s téměř nulovou spotřebou energie má při typickém využívání nižší potřebu energie. Jak toho projektant dosáhne, je pouze na něm. Při méně kvalitní konstrukci může nezbytného snížení potřeby energie dosáhnout využitím vysokoúčinných technických systémů budov. V případě velmi kvalitní obálky budovy nemusí projektant navrhovat specifické požadavky na technická zařízení budov. Jde tedy o vhodnou kombinaci všech prvků budovy, které mohou vést k tomu, že budova může být navrhována i bez systému nuceného větrání s rekuperací.

U budov s téměř nulovou spotřebou energie se kladou přísnější požadavky na kvalitu stavebních konstrukcí a snížení primární neobnovitelné energie. Proto se pro

referenční hodnotu uplatňuje požadavek pro snížení průměrného součinitele prostupu tepla na 0,7násobek referenční hodnoty pro novou budovu a také požadavek na snížení primární neobnovitelné energie o 10–25 % v závislosti na typu budovy oproti nové budově. Tyto požadavky byly do českého právního řádu zavedeny už v roce 2013. Tedy v předstihu před nabíhajícími daty tak, aby se stavební sektor stihl připravit.

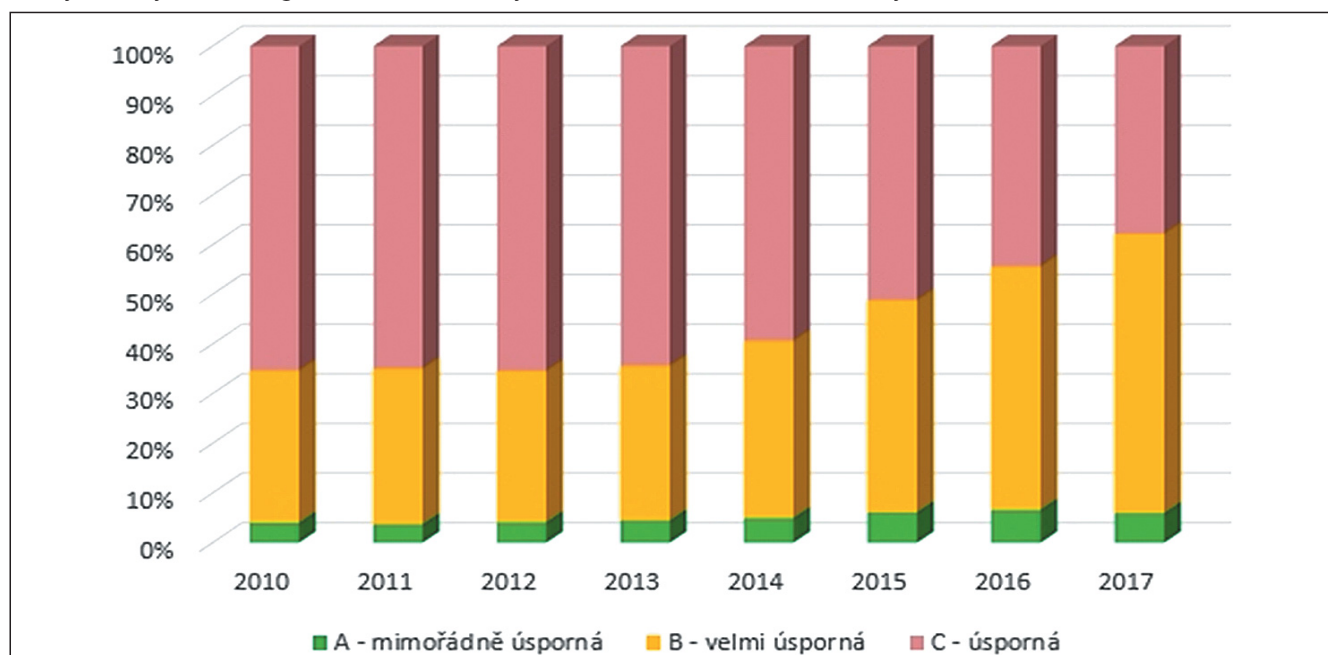
## Energetické třídy

Budova s téměř nulovou spotřebou energie se ve škále energetických tříd A – G většinou řadí do třídy B, někdy i C. Pokud by se provedlo porovnání s budovou v pasivním standardu, budova v pasivním standardu bude téměř vždy zařazena do třídy A (viz průkaz energetické náročnosti [www.prukaznadum.cz](http://www.prukaznadum.cz)). Legislativa umožňuje do konce roku 2019 podat žádost o stavební povolení pro stavbu budovy v kategoriích C a vyšších.

Mezi nově stavěnými budovami delší dobu převažují objekty v energetické třídě B. Stavět se začaly už před vstupem výše uvedené povinnosti v platnost, tedy před rokem 2013. Podrobnosti najdete níže uvedeném grafu.

Z tiskové zprávy

Podíl jednotlivých tříd energetické náročnosti ve výstavbě RD v letech 2010–2017 (zdroj dat ČSÚ)



# Pitná voda: nerezová ocel IVAR.IVINT pro rozvody pitné vody?



Miroslav Kotrouš, technický manažer, IVAR CS spol. s r.o.



Již několik let probíhají na mezinárodní úrovni diskuze o potenciální možnosti nahrazení mědi nebo plastů v potrubních systémech zásobování pitnou vodou nerezovou ocelí, která je pod typovým označením **IVAR.IVINT** předmětem standardní obchodní nabídky společnosti **IVAR CS spol. s r.o.**

Měď je kov, který je po mnoho let používán, jako materiál pro rozvody a distribuci pitné vody. Jedná se o měkký a tvrný materiál, který mimo jiné nabízí velmi dobrou odolnost proti korozi. Nicméně je stále více kritizován, protože ionty mědi, které se uvolňují do pitné vody, mohou mít negativní vliv na zdraví člověka. Cílem podrobného výzkumu zadaného Evropskou komisí, bylo zjistit emisní hodnoty u různých typů kovů a plastů uvolňovaných do pitné vody. Výsledky byly pro měď spíše neuspokojivé a zklamáním, zatímco nerezová ocel prokázala obzvláště dobré výsledky a parametry.

Měď lze nalézt v různých druzích potravin, pitné vodě, a dokonce i ve vzduchu. V důsledku toho lidé nedobrovolně přijímají značné množství mědi každý den v podobě jídla, pití a dýchání. Absorpce určitého množství mědi je nezbytná, protože se jedná o stopový prvek nezbytný pro zdraví člověka, ale příliš velké množství může způsobovat závažné zdravotní problémy. Lidé žijící v domech s rozvody pitné vody z mědi nebo olova, jsou vystaveny výrazně vyšší koncentraci mědi způsobenou ionty uvolňujícími se do pitné vody prostřednictvím koroze potrubí. Podle WHO (Světová zdravotnická organizace) a směrnice EU nesmí **maximální obsah mědi v pitné vodě překročit 2 mg · l<sup>-1</sup>** (v ČR a SK je **normativní limit 1 mg · l<sup>-1</sup>**). Používání pitné vody by nemělo představovat riziko pro zdraví člověka, a to platí i v souvislosti s přítomností bakterií. Bylo zjištěno, že měděné povrchy vytváří lepší podmínky pro tvorbu bakterií než povrchy z nerezové oceli, a to i přesto, že by se dal předpokládat opak, neboť měď je poněkud biocidní. Nicméně, nerezová ocel má hladký povrch a tvrdou vrstvu oxidu, čímž zajišťuje nižší riziko tvorby bakterií.

Vzhledem ke škodlivým účinkům mědi se stále častěji využívají plasty, jako materiály pro rozvody a distribuci pitné vody, ale i u nich byl prokázán únik nežádoucích látek do pitné vody. Vědeckými výzkumy bylo zjištěno, že u rozvodů v plastech dochází k uvolňování škodlivých fenolů do pitné vody. Koncentrace fenolů, vyskytujících se v pitné vodě u rozvodů z plastových trubek, je natolik vysoká, že představuje hrozbu pro zdraví člověka. Bylo zjištěno a odbornými články publikováno, že v experimentálním systému rozvodu teplé vody byly při teplotě +37 °C nalezeny bakterie Legionella v biofilmu potrubí z nerezové oceli, mědi a plastů. V případě plastů bylo množství biofilmu výrazně vyšší než u potrubí z nerezové oceli nebo mědi. Nejlepší výsledky však vykázala nerezová ocel, která se stala jasným vítězem zkoušek.

Podle odborníků by nemělo být používání plastů u těchto typů instalací obhajováno snadnější realizací nebo nižší cenou, neboť ke snížení kvality vody dochází rychleji než u nerezové oceli. Při výrobním procesu jsou obvykle do plastů přidávány aditivní látky, které nejsou snadno rozpustitelné ve vodě, ale které se rozpouštějí v polymerech. Tyto aditivní látky mají zabránit degradaci plastů. Avšak u těchto přísad může dojít k procesu, kdy dochází k nežádoucímu oddělení nepatrných částic do pitné vody.

Na základě těchto skutečností nebude trvat dlouho, kdy nerezová ocel nahradí plasty a měď. Německá norma DVGW povoluje pro domovní instalace rozvodů pitné vody použití pouze třídy nerezových ocelí s obsahem molybdenu (Mo), který poskytuje lepší odolnost proti důlkové korozi. Z praktického hlediska je nerezová ocel **IVAR.IVINT třídy materiálu 1.4404 (AISI 316L)** více než dostatečující.

Tabulka uvádí seznam chemického složení různých tříd nerezových ocelí

Vytvoření perfektního spojení speciálních nerezových lisovacích fitinků **IVAR.IVN** s nerezovou trubkou **IVAR.IVINT** se provádí speciálním lisovacím zařízením **REMS** nebo **NOVOPRESS**, které mimo jiné eliminuje i možné chyby způsobené lidským faktorem.

Analýzou všech faktů a čísel by měla být rozptýlena většina předsudků o tom, že potrubí z nerezové oceli **IVAR.IVINT** je obtížně prosaditelný a drahý materiál pro rozvody pitné vody. Fakta týkající se především lidského zdraví, jsou významnou podporou pro použití nerezové oceli. Současná situace v použití nerezové oceli, v našem případě **IVAR.IVINT**, v tomto tržním segmentu je stále častější volbou a dostává prioritu před ostatními materiály. Značný nárůst obrátu není způsobem pouze již zmíněnými fakty, ale také **100% skladovou dostupností** v centrálních skladech společnosti **IVAR CS spol. s r.o.**

Typ	C max %	Cr %	Ni %	Mo %	Ti %	Mn %
1.4401	0,07	16,5–18,5	10,5–13,5	2,0–2,5	–	2,0
<b>1.4404</b>	<b>0,03</b>	<b>16,5–18,5</b>	<b>11,0–14,0</b>	<b>2,0–2,5</b>	–	<b>2,0</b>
1.4571	0,08	16,0–18,5	10,5–13,5	2,0–2,5	5 × C ≤ 0,8	2,0
1.4435	0,03	17,0–18,5	12,5–15,0	2,5–3,0	–	2,0
1.4436	0,07	16,5–18,5	12,0–14,0	2,5–3,0	–	2,0

☐ firemní

# Nerezová ocel je záruka zdravotně nezávadných instalací

IVAR.PRESS FITTING SYSTEM

- ⊙ Vysoká kvalita materiálu
- ⊙ Zdravotní nezávadnost
- ⊙ Provozní spolehlivost
- ⊙ Dlouhá životnost



**EUROTUBI**  
**PRESSFITTING®**  
SYSTEM

Více informací o nerezové oceli  
najdete na [www.ivarcs.cz](http://www.ivarcs.cz)

 MADE IN ITALY

# Otázky

vedoucí a recenzent rubriky Miloš Bajgar

## Otázka:

U plynového kotle o výkonu 50 kW mám HVDT (hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků), za ním jsou tři směřované topné okruhy, každý s trojcestným směšovačem a oběhovým čerpadlem. Teplota za HVDT je o 12 °C nižší než před ním. Nevíte, čím by to mohlo být? U nás mi zatím nikdo nedokáže poradit.

## Odpověď:

Hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků umožňuje vyloučit nežádoucí interference v průtoku mezi kotlem a topnými okruhy. Při plném výkonu kotle i topných okruhů musí být průtok kotlem o něco málo vyšší, než je průtok kotlovými okruhy. S ohledem na přesnost seřizovacích ventilů se udává průtok cca o max. 5 % vyšší, než je součet jmenovitých a seřizovaných průtoků jednotlivých okruhů do otopné soustavy.

Nadbytečný průtok změřený seřizovacími ventily (STAD K – Součet průtoků ventily STAD 1+2+3) se vrací od bodu „A“ do bodu „C“. V takovém případě bude teplota v Bodě „A“ i „B“ stejná. To se dá ověřit teploměry před i za HVDT.

Předpokladem je, že průtoky jak kotlem (STAD A), tak i součet průtoků kotlových okruhů, měřených ventily (STAD 1, 2 i 3) budou nastaveny pomocí vyvažovacích ventilů.

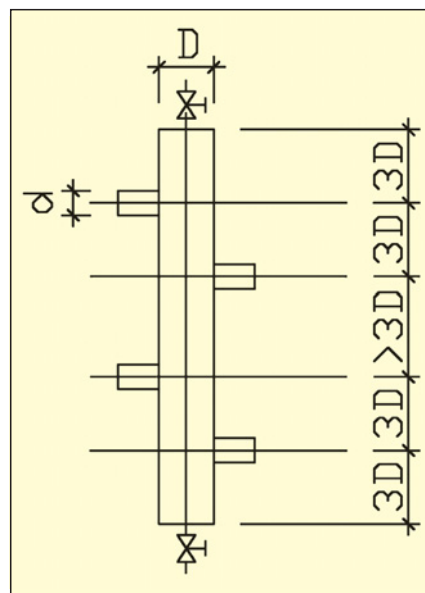
V dnešní době dávají někteří projektanti přednost pojmu seřizovací ventily, namísto pojmu vyvažovací ventily. Někteří praktici si však myslí, že průtoky jak v topných okruzích, tak i v okruhu kotle se jako zázrakem nastaví sami od sebe a k žádnému vzájemnému ovlivňování průtoků v soustavě několika čerpadel nemůže dojít. Že to tak není, naznačuje dotaz čtenáře.

Proč je teplota za HVDT v bodě „B“ o 12 K nižší, než v bodě „A“? Protože součet průtoků topných okruhů je větší, než je průtok kotlem. Často i o 50 %. Rozdíl průtoku vracejí se společnou zpátečkou k HVDT bodem „D“, stoupá k bodu „B“, kde se směšuje s otopnou vodou od kotlů. Díky tomu je teplota za HVDT v bodě „B“ nižší, jak uvádí čtenář i o 12 K.

V průběhu topné sezony by to nemusel být hlavní problém. Hlavní

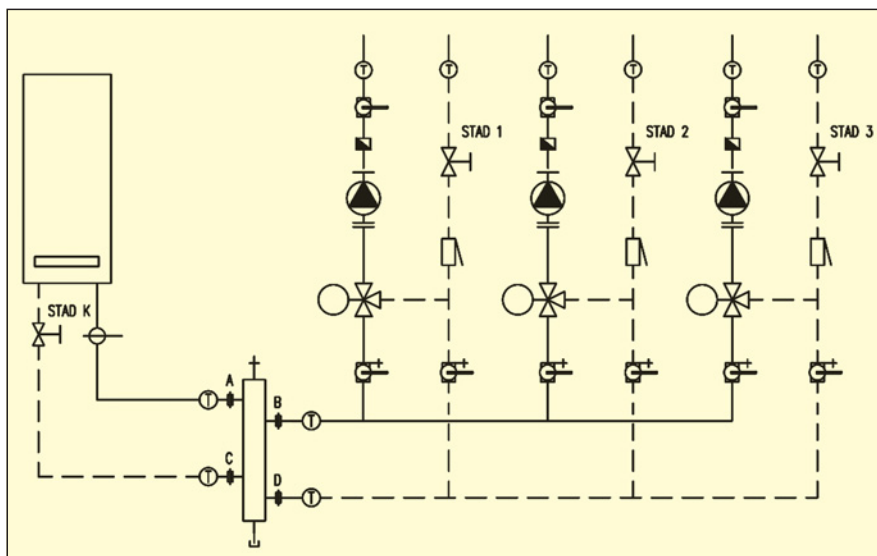
problém spočívá v tom, že výkon kotle v kW, nebo i výkon kotelny s více kotli, není díky nižší teplotě za HVDT v bodě „B“ přenositelný do otopné soustavy. Výkon kotelny s jedním kotlem mohl být i o 10 kW nižší a kotle levnější. U kotlen s více kotli se často po roce provozu přidává jeden kotel, aby se dosáhlo uspokojivého vytápění. Je to metoda podstatně dražší, než instalovat do topných okruhů kotle i otopné soustavy seřizovací ventily.

HVDT k nám přišel ze západních zemí někdy před 30 lety. Jejich konstrukce má svá přesná pravidla, uspořádání hrdel i jejich průměry pro konkrétní výkon. Schéma HVDT je na obr. 2.



▲ Obr. 2 ● Rozměry a uspořádání hrdel

▼ Obr. 1 ● HVDT



Vnitřní průměr HVDT  $D$  a vnitřní průměry hrdel  $d$  se stanoví z průtoku v  $[\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}]$  a rychlosti proudění podle rovnice 1. Rychlost proudění se doporučuje u HVDT obvykle  $0,1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ , u hrdel o vnitřním průměru  $d$  menším jak  $0,9 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . Malá rychlost proudění usnadňuje odvzdušnění v horní části HVDT.

$$D = \sqrt{\frac{353 \cdot M}{v}} \quad (1)$$

Kde je:

$D$  – vnitřní průměr HVDT [mm]

$M$  – jmenovitý průtok kotlem  $[\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}]$

$v$  – rychlost proudění  $[\text{m} \cdot \text{s}^{-1}]$

Konkrétní příklad pro výkon 80 kW, parametry otopné soustavy 80/60 °C a rychlost proudění 0,1 m · s<sup>-1</sup>:

$$80 \text{ kW}, 80/60 \text{ °C}, \\ M = 80 \times 0,86/20 = 3,44 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

$$D = \sqrt{\frac{353 \cdot 3,44}{0,1}} = 110 \text{ mm.}$$

Volíme DN 125 (Ø 133 × 4,0)  
s  $D = 125 \text{ mm}$ .

Vnitřní průměry hrdel HVDT budou:

$$D = \sqrt{\frac{353 \cdot 3,44}{0,9}} = 36,7 \text{ mm.}$$

Volíme DN 40 s  $D = 41,8 \text{ mm}$ .

Také uspořádání hrdel není náhodné. Výstupní hrdlo z HVDT je výškově posunuto o  $3 \cdot D$ , v konkrétním případě o 330 mm směrem dolů, aby otopná voda o vyšší teplotě, musela změnit směr a došlo k dostatečnému odvodu. Výstupní hrdlo z HVDT směrem ke kotli je stejně jako v předchozím případě výškově posunuto, ale směrem nahoru, tedy opět proti směru samotížného vztaku. V obou případech je usnadněno odlučování pevných částic, které se usazují ve spodní části a mohou být odkaleny. Vzdálenost mezi středními hrdly HVDT může být větší jak  $3 \cdot D$ .

Konstrukcí HVDT je velmi mnoho. Od hrdel proti sobě, přes HVDT s přepážkou mezi těmito hrdly, po konstrukce s hranatou HVDT. Čtenář si dokáže představit, o jaké výhody otopná soustava přijde, pokud budou například hrdla HVDT proti sobě.

Ani jeden konkrétní HVDT nebude fungovat správně v širokém rozmezí výkonu. Jde jen o obchodní praktiku, která se snaží usnadnit práci pro topenáře, který není znalý pravidel pro optimální návrh HVDT. Každý projektant si dokáže HVDT pro svůj konkrétní případ spočítat. I jeho výroba bude jednodušší, levnější a zejména 100% funkční.

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

## Devatenáctá Cena Dr. Jaromíra Cihelky udělena



V 19. ročníku hlasovalo 59 odborníků, kteří vybírali ze 14 autorových děl vydaných poprvé v letech 2017–2018. Odborná komise, složená ze zástupců redakce a dalších osobností oboru, vybrala pak z prvních pěti děl, podle hlasování posuzovatelů, vítězné dílo pro Cenu Dr. Jaromíra Cihelky. Tato prestižní cena je udělována za nejhodnotnější literární dílo se zaměřením na technická zařízení budov s teoretickým i praktickým přínosem pro oblast vytápění, zdravotně-technických instalací, větrání a souvisejících problematik. Držitelem ceny se v 19. ročníku stal

### Ing. Roman Vavříčka a kolektiv

za nové přepracované vydání Sešitu projektanta č. 3.:

#### Příprava teplé vody

Blahopřeji autorskému kolektivu ve složení Ing. Roman Vavříčka, Ph.D., Ing. Jakub Vrána, Ph.D. a doc. Dr. Ing. Zdeněk Pospíchal a věřím, že se jejich společná práce stane i tentokrát vyhledávaným informačním pramenem. Publikace podává ucelený přehled na problematiku návrhu přípravy teplé vody zahrnující jak profese vytápění, tak i profese související se zdravotně-technickými instalacemi.

Za sebe, redakci i hodnotitelskou komisi děkuji všem odborníkům, kteří nám zaslali návrhy a svými hlasy tak rozhodli o nominaci. V abecedním pořadí to byli:

Ing. Miloš Bajgar; Ing. Jiří Buchta, CSc.; Ing. Jiří Dan; Ing. Jaroslav Dufka; Ing. Jan Eisner; Dr. Ing. Petr Fischer; Ing. Vladimír Galád; Ing. Miroslav Hartl; Ing. Ondřej Hojer, Ph.D.; Ing. Petr Horák, Ph.D.; Ing. Jaromír Hošák; prof. Ing. Karel Kabele, CSc.; doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.; Ing. Hana Kabrhelová, Ph.D.; Ing. Dagmar Kopačková, PhD.; Petr Kramoliš; Ing. Miroslav Kučera, PhD.; Ing. Pavel Kvasnička; doc. Ing. Zdena Lhotáková, CSc.; Zdeněk Lovicar; Ing. Zdeněk Lyčka; Ing. Miroslav Machalec; Ing. Petr Martinec, MBA; Alois Matějčák; Ing. Jiří Matějček, CSc.; Ing. Zuzana Mathauserová; doc. Ing. Tomáš Matuška, Ph.D.; Ing. Petr Morávek, CSc.; Ing. Václav Mužík; Ing. Martin Neuzil, Ph.D.; Ing. Jaroslav Novák; doc. Ing. Karel Papež, CSc.; Ing. Vladimír Pavlíček; Ing. Jaroslav Peterka, CSc.; prof. Ing. Jiří Petrák, CSc.; Ing. Marcela Počinková, PhD.; doc. Ing. Antonín Pokorný, CSc.; doc. Dr. Ing. Zdeněk Pospíchal; Ing. Hana Potůčková; doc. Ing. Aleš Rubina, Ph.D.; Ing. Olga Rubinová, Ph.D.; Ing. Jiří Rynda; doc. Ing. Jaroslav Řehánek, DrSc.; Ing. Karel Schwarz; Ing. Jan Schwarz, Ph.D.; Ing. Jaroslav Smolík; Ing. Pavel Stolina; Ing. Tomáš Suchánek; doc. Ing. Ondřej Šikula, Ph.D.; Ing. Jiří Šíma; doc. Ing. Jaroslav Šípal, Ph.D.; Ing. Stanislav Tajbr; Ing. Jiří Tichý; Ing. Miroslav Urban, PhD.; Ing. Jakub Vrána, Ph.D.; doc. Ing. Mojmir Vrtek, PhD.; Ing. Zdeněk Zikán; doc. Ing. Vladimír Zmrhal, PhD.; Ing. Zdeněk Žabička.



□ Alena Malátová, šéfredaktorka

# Plynový kondenzační kotel s integrovaným zásobníkem BRÖTJE WGB-K EVO 20/28i

## Dvojnásobně kompaktní

Při svém kontinuálním procesu inovací tepelné techniky nezapomněla firma BRÖTJE samozřejmě ani na osvědčený nástěnný plynový kondenzační kotel WGB-K 20 (nyní **WGB-K EVO 20/28i**), jenž je jako vysoce kompaktní zařízení, v němž již není potřeba žádné další propojovací příslušenství mezi kotlem a zásobníkem teplé vody, určen především pro singl domácnosti, kancelářské objekty, ale i menší nebo dobře zateplené rodinné domy s více typy topných okruhů, které mají k dispozici jen omezené prostory pro instalaci zdroje tepla a zároveň přípravy teplé vody.

Všichni, kteří chtějí co nejefektivněji využít každého, dnes již tak drahého čtverečního metru podlahové plochy a zároveň získat odpovídající komfort vytápění a přípravy teplé vody, montáží tohoto kotle (s půdorysnou plochou menší než **0,3 m<sup>2</sup>**) na stěnu získávají pod ním místo pro instalaci dalšího spotřebiče (např. pračky) nebo jiného prostorového solitéru. Podobně jako je tomu i u ostatních kondenzačních kotlů firmy BRÖTJE, jsou všechny důležité komponenty z hlediska montáže a údržby snadno přístupné zepředu, takže nejsou nutné žádné boční odstupy a **WGB-K EVO 20/28i** lze snadno instalovat např. do výklenků (nik).

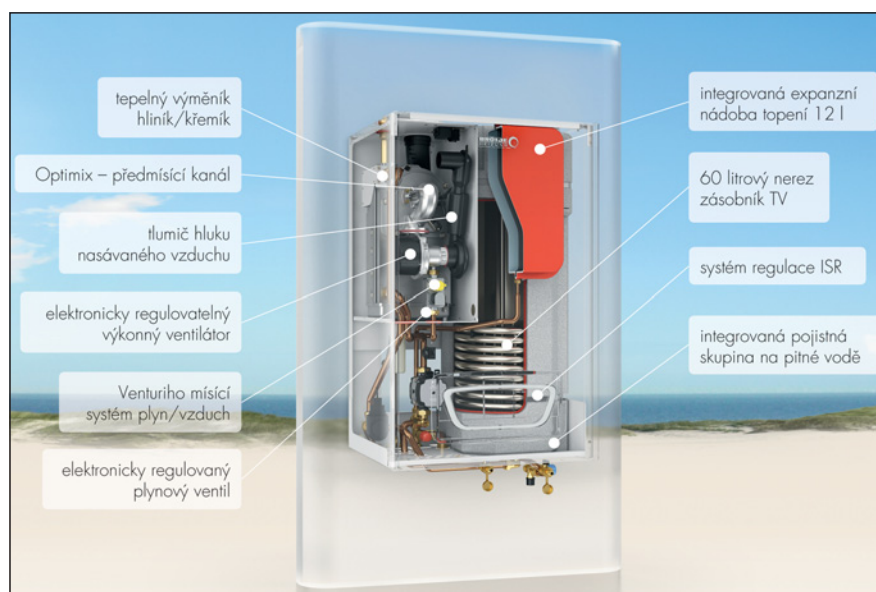
Pro jeho instalaci hovoří také tichý chod, čemuž napomáhá i kvalitní speciálně upravený plášť kotle. Díky integrovanému **60litrovému nerezovému zásobníku**, pro jehož ohřev má tento kotel v nově o půl článku rozšířeném siliciovém výměníku rezervováno až **28 kW**, může poskytnout více než 780 litrů teplé vody za hodinu. Toto zařízení je rovněž **šetřné vůči životnímu prostředí** neboť splňuje veškeré ekologické požadavky platných ČSN i evropských norem, kdy např. jeho emisní hodnoty **NO<sub>x</sub>** leží na hranici 1/4 limitu známky **Modrý anděl** a odpovídají dle EN 15502 emisní třídě 6.

## Technická data

WGB-K EVO			20/28i
Jmenovitý tepelný výkon	Prated	kW	3,9–20
Sezonní energetická účinnost vytápění	$n_s$	%	93
Emise oxidů dusíku	NO <sub>x</sub>	mg · kWh <sup>-1</sup>	21
Emisní třída	dle EN 15502		6
Ohřev vody – deklarovaný zátěžový profil			XL
Trvalý výkon ohřevu vody při teplotě otopné vody 80 °C	z 10 na 45 °C	l · h <sup>-1</sup>	787
Přívod vzduchu/odvod spalin		mm	125/80
Výška		mm	950
Šířka		mm	600
Hloubka		mm	490
Celková hmotnost		kg	83
Zkratka 1 objednávací číslo	BRO7702558		

Řídicí jednotka kotle obsahuje automaticky **ekvitermní regulaci** (venkovní čidlo je součástí dodávky) pro větší tepelnou pohodu z důvodu potlačení dynamiky (kolísání) teplot v místnosti a zároveň úsporu energie (neboť kotel nemusí vždy pracovat na svůj nejvyšší výkon). V zařízení osazený nový typ elektronické základní desky **LMS 15** od firmy **Siemens** umožňuje přímo z regulace kotle, kromě přípravy teplé vody, prostřednictvím tzv. AVS modulů řídit zároveň až 3 (ne) směšované okruhy a vřazení do kotlové kaskády nebo další případná propojení na externí regulaci (včetně OpenTherm) a prostřednictvím rozhraní modbus na systémy chytrého řízení a automatizace domácnosti. Pro ovládání a kontrolu kotle přes internet odkudkoliv lze využít osvědčený webový server **SIEMENS OZW672**.

Modulační rozsah výkonu WGB-K EVO 20/28i se **spodní hranicí na 3,9 kW**, úsporám napomáhající normovaný stupeň účinnosti 109 % (při 75/60 °C 106 %!), plně modulační elektronické čerpadlo energetické třídy A i moderní úsporná technologie **elektronického řízení spalování EVO** s novými typy dílů, umožňující použití zemního plynu E, LL a bez složité přestavby kapalného plynu pak jen dále podtrhují jeho pokrokový technický, ekonomický i ekologický charakter.



Další informace můžete aktuálně získat na výstavě **Infotherma 2020** např. u stánků BEROP (331), Topito (083) nebo Centrum nářadí nebo u prodejců a odebratelů montážních firem skupiny odborných velkoobchodů GC-skupina nebo na webu [www.broetje-topeni.cz](http://www.broetje-topeni.cz)



ECO*i*

Profesionální řešení pro všechny typy projektů. Nový systém Panasonic VRF je speciálně navržen pro úsporu energie, snadnou instalaci a vysoce účinný provoz s širokou nabídkou modelů vnitřních i venkovních jednotek. Nabízí jedinečné funkce, které jsou určeny pro nejnáročnější kancelářské prostory a velké budovy.



PAC*i*

Řešení Panasonic pro obchody, restaurace nebo rezidenční aplikace je nejen šetrnější k životnímu prostředí, ale má také optimalizovanou účinnost. Ekologické chladivo R32 zajišťuje úsporu nákladů a vyšší účinnost proti R410a. Navíc jednotky Panasonic lze jednoduše ovládat chytrým telefonem prostřednictvím nové aplikace Datanavi.



## Nerezové lisovací tvarovky FRABOPRESS 316 SECURFRABO

Italská firma Frabo, která letos slaví 50 let od svého založení, představila v roce 2008 novou výrobní linku pro lisovací tvarovky z nerezové oceli 316L. Vznikl i jejich obchodní název: FRABOPRESS 316 SECURFRABO

Pro společnost FRABO znamená udržitelný rozvoj také zajištění kvality vody. Vodu pijeme, vodou se myjeme, vaříme z ní a používáme ji k úklidu našeho bydlení.

Čistota vody je tedy klíčovou podmínkou pro zajištění našeho zdravotního stavu. Z tohoto důvodu je důležité zvážit použité materiály pro potrubní systémy, které ji přenášejí.

Systém dodávající pitnou vodu musí ručit za to, že její čistota zůstane zachována, aniž by se časem zhoršovala. Tím se společnost FRABO řídí a nabízí svá řešení a zkušenosti svým zákazníkům.

### 5 skutečností o AISI 316L nerezové oceli:

1. Jde o nerezovou ocel, přirozeně odolnou vůči korozi.
2. Tento druh austenitické oceli je označen číslem 1.4404.
3. „L“ po 316 znamená „nízkouhlíkový“.
4. Přítomnost molybdenu v chemickém složení činí tuto nerezovou ocel odolnou vůči korozi i ve velmi agresivním prostředí (pobřežní oblasti, průmyslové realizace...).
5. Tento materiál je používán pro všechny lisovací tvarovky FRABO z nerezové oceli. Nerezová ocel AISI 316L patří do kategorie austenitických ocelí. Jsou určeny ke zlepšení vlastností tradičních ocelí, zejména z hlediska odolnosti vůči korozi.

AISI 316L obsahuje molybden, který výrazně zlepšuje odolnost nerezové oceli vůči lokalizované korozi. Díky molybdenu jsou tvarovky dokonale odolné i v po-



běžných oblastech a průmyslových zónách. Nerezová ocel AISI 316L je díky své vysoké kvalitě zvláště oceňována konstruktéry a instalatéry pro tepelné systémy, kde je důležitým faktorem odolnost proti korozi. Zároveň patří mezi kovové materiály použitelné v systémech pro pitnou vodu a v potravinářském průmyslu pro svoji stálost.

Tvarovky **FRABOPRESS 316 SECURFRABO** mají bezpečnostní systém SECURFRABO, který umožňuje snadnou, rychlou a bezpečnou instalaci a i díky speciálnímu O-kroužku, který okamžitě odhalí netěsnost při špatném zalisování, okamžitou kontrolu funkčnosti systému.

Tvarovky **FRABOPRESS 316 SECURFRABO** jsou vyráběny v široké škále typů a díky dimenzím od 12 mm do 54 mm jsou vhodné pro většinu instalací.

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

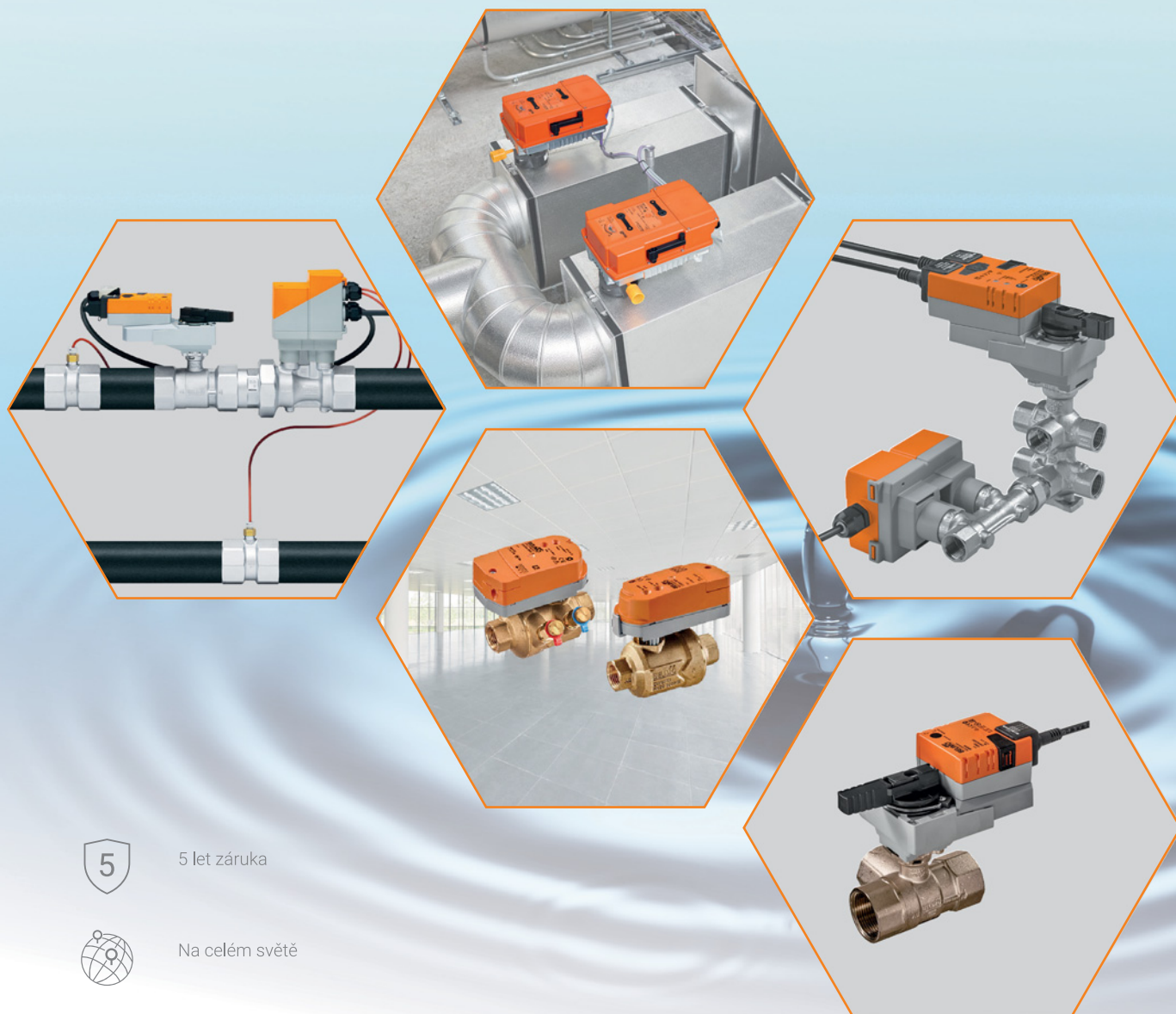
Vše je samozřejmě podloženo platnými atesty. A v neposlední řadě příznivou cenou. Samozřejmostí je pořádání školení pro montážní firmy v místě blízkém jejich působnosti s následným vystavením certifikátů a možností zapůjčení lisovaček spolu s čelistmi všech průměrů. Pro prodejce to jsou výhodné zaskladňovací balíčky a zajímavý následný bonusový program. Objevte tvarovky **FRABOPRESS 316 SECURFRABO** a všechny výhody, které Vám přináší...

[www.rubidea.cz](http://www.rubidea.cz)

▣ firemní



# Kompletní sortiment pro aplikace topení a chlazení



5

5 let záruka



Na celém světě



Kompletní sortiment



Osvědčená kvalita



Krátké dodací termíny



Komplexní podpora

# Takto NE – 6. část – Na pomoc praxi

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



Tento článek volně navazuje na předešlé články, které byly vydány v předchozích vydáních (Topin č.1/2018, 2/2018, 3/2018, 4/2019, 6/2019) a je zaměřen na vybrané montážní chyby a nedostatky při realizaci spalinových cest se zaměřením na nerezové a zděné komínové systémy. Vybrané fotografie v článku ukazují reálné příklady z praxe.

## 1. Vložka ve vložce vložkovaného komína



U komínových průduchů, které byly vložkovány pro provoz spotřebiče, je nutné vždy zvážit, zda se původní vložka zachová nebo se z komínového průduchu demontuje. Zejména v případě plynových kotlů, kdy dochází k výměně atmosférického kotle za kondenzační, se často původní vložka zachovává. Bývá využívána pro sání čerstvého vzduchu ke spotřebiči. Mnohdy je to vhodnější varianta než, aby kotel nasával vzduch z cihelného komínového průduchu. V takovém případě totiž kotel může nasávat prachové částice z komínového průduchu, díky čemuž může docházet ke zkrácení životnosti spotřebiče nebo některých jeho částí. Vždy je nutné takový komínový průduch, sloužící k odvodu spalin a přívodu vzduchu, řádně ukončit.

Na fotografii je vidět, že ukončení komínu bylo provedeno narychlo. Komínový průduch, sloužící pro přívod spalovacího vzduchu ke spotřebiči, je mimo jiné nutné zajistit tak, aby do komínového průduchu neprošlo. To, jak je vidět na obrázku, dodrženo nebylo.

## 2. Komíny instalované na fasádě

Z fotografií není zcela zřejmé, na jaké spotřebiče jsou fasádní komíny připojeny, zda se jedná o spotřebiče na plynná nebo pevná paliva. Z obrázků je ovšem jasné, že jsou provedeny v rozporu s technickými požadavky. Dva komíny jsou ukončeny pod úrovní střechy, na ústí třetího komína je umístěno koleno. V případě všech uvedených komínů je jejich provedení jednovrstvé. Na českém trhu však není žádný jednovrstvý ocelový, nerezový, hliníkový nebo plastový spalinový systém, který by byl certifikován pro použití na fasádu. Plastové



jednovrstvé systémy již byly popsány v jednom z předešlých vydání. V případě kovových komínů, vedených po fasádě, je nutné využít komínů vícevrstevných, které jsou pro tento typ instalace certifikovány.

## 3. Zděný systémový komín s pootočenou tvárnici

V tomto případě se jedná o instalaci systémového zděného třívrstvého komínu. Takový komín má vnitřní vložku keramickou (popřípadě kovovou), tepelnou izolaci a venkovní tvárnici (keramzitbetonovou nebo cihelnou). Tvárnice jsou speciálně vyráběny tak, aby zajišťovali tzv. zadní odvětrání mezi izolací a tvárnici. V rozích tvárnice jsou pak otvory pro armování komínového systému.



Tento komín je vždy nutno stavět v celé výšce v jedné rovině. Pootočením tvárnice, v tomto případě o 45°, vzniklo několik zásadních technických problémů. Jedním je statika komínových tvárnic – ty jsou únosné v rozích, kde je i výztuž komína. Pootočením se statika přesouvá na stěny tvárnice, které nejsou dostatečně únosné a tvárnice tak může popraskat. Dalším problémem je přerušení zadního odvětrání, které je pootočením tvárnice přerušeno. Nezanedbatelným problémem je i požární odolnost pootočeného komína.

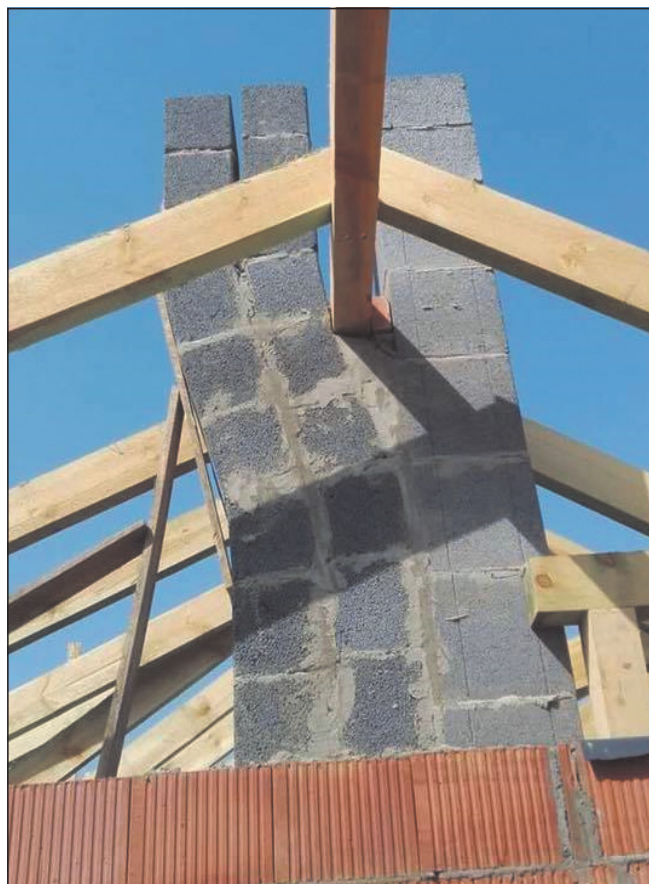
S dalšími problémy při takto odvedené práci by se dalo pokračovat.

#### 4. Odstup komína od hořlavých konstrukcí

Řada požárů domů vznikne z důvodu instalovaného trámu v konstrukci komína, a také z důvodu nedodržení dostatečného odstupu hořlavých konstrukcí od komínového pláště. Na obrázku se jedná o komínový průduch (vpravo) a dvě ventilační šachty (vlevo), mezi kterými je vložen trám střešní konstrukce. Pokud se pomine „důmyslný“ systém podepření ventilačních tvárnic, tak s ohledem na komínový průduch je zde patrná rovněž řada dalších problémů. Jedním z nich je vytvoření nosného prvku z komínového průduchu. Komínový průduch musí být vždy konstrukčně oddělen od dalších konstrukcí stavby. Komín bude dilatovat a stavba bude sedat, takže může dojít k porušení statiky komína.

Odstup od hořlavých konstrukcí vždy udává výrobce systémového komína. Pokud se jedná o individuální komín, pak je nutné se řídit příslušnou normou. Většinou je tento údaj 50 mm provětrávané mezery mezi komínovým pláštěm a hořlavou konstrukcí, výjimečně pak méně.

V tomto konkrétním případě je trám v kontaktu s komínovým pláštěm a při provozu takového komínového průduchu je velké riziko vzniku požáru.



☐ firemní



**almeva**<sup>®</sup>  
SWISS GAS FLUE SYSTEMS 

Nerezové a zděné  
spalinové systémy



Obratě se na profesionály  
[www.almeva.cz](http://www.almeva.cz)

# Český trh se dřevem se zhroutil, kvůli suchu a kůrovci se prodává i do Číny



## Škody letos dosáhnou 40 miliard korun

Vlivem sucha a kůrovcové kalamity došlo podle odborníků prakticky ke zhroucení trhu se dřevem. Kvůli ztrátovosti pro lesníky ho tak statisíce tun míří do Číny. K nejvíce postiženým oblastem patří Jeseníky, experti přitom varují před tím, že jejich odlesnění bude mít zásadní dopad na změnu vodního režimu v krajině. Právě spotřeba vody i přes výrazné suchu v posledních letech stoupá, odborníci proto doporučují přijmout komplexní balík opatření včetně většího zapojení obcí.

Lesníci během zimy musí vytěžit co nejvíce dřeva napadaného kůrovcem, aby problémy s ním spojené byly příští rok co nejmenší. Kalamitu totiž odborníci očekávají i příští rok. Plocha lesů zde devastovaná suchem a kůrovcem za letošní rok je podle think tanku Czech Forest odhadována na 66 tisíc hektarů. Celkové škody by pak měly dosáhnout zhruba 40 miliard korun. Původní letošní předpověď přitom byla zhruba o 4 miliardy nižší, ovlivnily ji však ceny dřeva, které se vzhledem k obrovskému vytěženému objemu propadly. „Obecně platí, že je zde nyní obrovský přebytek dřevní hmoty, zejména na smrkové, místní trh se dřevem se v podstatě zhroutil. Jednak dramaticky roste objem vytěženého dřeva, který v roce 2018 dosáhl historického rekordu téměř 26 milionů kubíků, ale navíc v podstatě 90 % z něj tvoří nahodilá těžba, tedy hlavně méně kvalitní kůrovcové dřevo,“ uvedl Ivo Winkler ze společnosti Enbra, která se zabývá prodejem otopné techniky či systémy dálkových odečtů vody.

### Prodej dřeva na východ

Podle Ondřeje Bačíka ze Společnosti přátel Jeseníků lze zároveň na tuzemském trhu se dřevem pozorovat i další faktor. „Do hry vstoupil nový fenomén – Čína. Velcí vlastníci lesů nyní prodávají statisíce tun dřeva čínským firmám, takže dřevo třeba i z Jeseníků dnes ve velkém putuje v kontejnerech až na druhou stranu planety. Je to hodně zvláštní situace,“ sdělil. Lesníci také opakovaně uvádějí, že pokud porovnájí prodejní cenu dřeva s náklady na těžbu, odkorňování a uchovávání na skládce, je pro ně výsledek ztrátový.

Oblast Jeseníků byla společně s Vysočinou nejvíce postižená kůrovcem a suchem z celé České republiky. Přitom právě Jeseníky jsou považovány za obří zásobárnu a zdroj vody pro značnou část Moravy. „Plošné odlesnění a holiny v důsledku kůrovcové kalamity má zejména v horských podmínkách Jeseníků zcela zásadní vliv na schopnost hor zadržovat vodu. To vede ke zničení a k erozi cenné horské půdy a k rychlému odtoku vody do údolí,“ řekl Bačík. Podle něj tak budou mít velkoplošné holiny na strmých svazích v budoucnu zásadní dopad na změnu vodního režimu v krajině a prohloubí změnu místního klimatu směrem k většímu vysoušení krajiny.

### Růst spotřeby vody

Nedostatků vody v krajině nepomáhá ani její mírně rostoucí spotřeba, která podle údajů Českého statistického úřadu stoupá od roku 2013. Děje se tak i přes to, že tuzemské obce v souvislosti se suchem často vydávají rámcová omezení pro využití vody. „V tomto směru se snažíme obcím všepovídat, aby přecházely na moderní a přesné systémy měření spotřeby vody. Díky tomu mohou její využívání monitorovat v reálném čase a eliminovat například takzvané černé odběry,“ uvedl Ivo Winkler. Podobně se k této problematice vyjadřuje i před-

sedá České asociace hydrogeologů Josef Vojtěch Datel. „Podrobný a přesný monitoring spotřeby vody a na něj navázaná ekonomická opatření, postihující vysoké odběry v době sucha a nedostatku vody, jsou jistě jedním z důležitých opatření. Administrativní regulace a zákazy by měly být až poslední možností, protože zákazy jsou společensky i ekonomicky nejméně akceptovatelné,“ uvedl.

Podle Winklera se v souvislosti s měřením spotřeby vody dá hovořit spíše o hašení již napáchaných škod. „Je to řešení následků sucha, nikoliv jeho příčin. Na druhou stranu rostoucí spotřeba vody v tuzemsku je i vzhledem ke změnám klimatu nepřijemným zjištěním,“ doplnil. Podle Zbyňka Hrkala, hydrogeologa z Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka, by se měly obce zaměřit zejména na snížení ztrát ve stávajících vodovodních řadech, které především v některých velkých městských aglomeracích dosahují alarmujících hodnot. „Hlavním problémem je ale prohlubující se nerovnoměrnost srážkové činnosti, která je prakticky jediným zdrojem vody doplňujícím povrchovou a podzemní vodu. Období maximálních nároků na vodu se obvykle kryje s obdobím její absence. Není proto klíčové zaměřovat se na snižování spotřeby, ale spíše na lepší hospodaření s vodou a její lepší zadržování v krajině,“ doplnil.

### Dvoucestné řešení

Právě zadržování vody v krajině by se přitom podle předsedy České asociace hydrogeologů mělo primárně týkat období s přebytky vod. „Jedná se o jarní tání sněhu, období významnějších dešťů v zimě a na jaře, případně zadržení vody z jednorázových přívalových srážek v létě, které by při rychlém odtoku mohly způsobovat i další škody, například v podobě eroze. V tomto zadržení musí hlavní roli sehrát povrchové akumulace, velmi důležité je ale následně zajistit usak pod povrch k posílení zásob půdní vody a podzemní vody,“ sdělil Datel.

Odborníci zároveň uvádí, že v tomto případě není možné ukázat prstem na jedno záračné řešení. Podle Hrkala je jedinou možností celý balík opatření, ve kterém budou paralelně vedle sebe realizovány dvě cesty řešení. „První představují takzvaná přírodně blízká opatření zadržování vody v krajině, jako například zkvalitnění využívání zemědělské půdy či revitalizace vodních toků. Paralelně s tím se ale musíme zaměřit i na budování technologických opatření, jako jsou například nové přehrady a projekty umělé infiltrace. Důsledný monitoring do tohoto systému organicky patří,“ doplnil.

Rámcové řešení nabízí i z hlediska hospodaření v horských lesích také Ondřej Bačík. Zadržování vody v krajině podle něj spíše než nepřirozené smrkové lesy zajistí lesy listnaté či smíšené. „Nyní, kdy nám plošně umírají lesy a lesníci nevládají zastavit kůrovcovou kalamitu, je správným řešením neumožnit v nejvzácnějších částech hor destruktivní těžbu a vytváření holin. Naopak je lepší ponechat tuto oblast svému přirozenému vývoji, protože tím celkově způsobíme mnohem méně škod a podpoříme koloběh vody v krajině. Zároveň je potřeba všemi způsoby podporovat pestrou a přirozenou druhovou skladbu lesů, aby bylo více listnáčů a lesy byly více stabilní,“ uzavřel Bačík.

Be sure. **testo**



Navštivte náš stánek  
č.044 v pavilonu NA1.

# Váš nový parták pro topnou sezónu.

S naší podzimní akční nabídkou máte vše pod kontrolou:

k vybraným akčním sadám analyzátoru spalin testo 300 obdržíte zdarma (po registraci) sadu elektrického šroubováku speedE® značky Wiha v hodnotě 6.000,- Kč.

• Platnost akce: od 1. září do 31. prosince 2019.

[www.testo.cz](http://www.testo.cz)

# Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi

## Prozaický příběh o alternativním zdroji tepla

Zpracováno podle rozsudku Krajského soudu v Ústí nad Labem, pob. v Liberci, ze dne 6. 2. 2018, čj. 59 A 61/2015-40

### Naše teplo – vaše teplo

Domy v jedné ulici – úřední spisy ji označují XX, takže u toho zůstaňme, i když se ve skutečnosti jmenuje úplně jinak – byly napojeny na zdroj soustavy centralizovaného zásobování teplem (SCZT). Nový bytový dům, který zde vyrostl, měl trochu jiné ambice. Mělo dojít ke změně dokončené stavby, která spočívala v instalaci plynových kotlů jako alternativního zdroje tepla pro možnou změnu způsobu vytápění.

Stavebník předložil projektovou dokumentaci stavby autorizovanému inspektorovi Ing. Arch. B. M., který podle stavebního zákona vystavil certifikát čj. BM XX. V něm konstatoval, že návrh je v pořádku: tři plynové kondenzační kotle by měly být umístěny v jednom z objektů v ulici XX, který byl označen jako strojovna a situován do samostatných místností, které tvořily podle projekčních představ oddělený požární úsek. „Zdroj tepla,“ konstatuje autorizovaný inspektor, „je navržen tak, že technologické zařízení bude ukončeno uzavíratelnými ventily před místem možného budoucího propojení nového zdroje tepla se stávajícími domovními potrubními rozvody vytápění a teplé užitkové vody, které jsou připojeny na zdroj soustavy centralizovaného zásobování teplem.“

Systém byl vymyšlen tak, že stávající zdroj tepla nebude od domovních rozvodů odpojen. Jak autorizovaný inspektor osvědčuje, v projektové dokumentaci stavby není uvedeno, jak se bude stavba provozovat z hlediska ustanovení energetického zákona. Za pravděpodobné považuje řešení spočívající v samostatném provozování nového zdroje tepla (zdroj by tedy nebyl propojen s rozvodným zařízením stávající soustavy). V budouc-

nu může, připustil pan B. M., dojít k odpojení SCZT poskytovatelem tepla, jestliže např. skončí smluvní vztah týkající se dodávek tepla nebo i z jiného důvodu, pro který by byla SCZT odpojena podle energetického zákona.

Ačkoliv to součástí předložené projektové dokumentace nebylo, zabýval se autorizovaný inspektor pro futuro také propojením nového alternativního zdroje se stávajícími domovními rozvody (v situaci, kdy by na ně již nebylo připojeno zařízení SCZT) a možností uvedení nového zdroje tepla do provozu. Tyto kroky považoval do budoucna za možné a souladné s požadavky stavebních i energetických předpisů. Vzhledem k tomu, že instalace plynových kotlů proběhne v samostatných prostorech strojovny, nedotkne se podle jeho názoru technologického zařízení SCZT, které je umístěno v oddělené místnosti předávací stanice a po celou dobu stavby bude plně funkční a přístupné provozovateli. Topné rozvody alternativního zdroje tepla budou vedeny pod stropem suterénního prostoru a budou ukončeny uzavíracími armaturami.

S těmito poznatky a stanovisky předal autorizovaný inspektor oznámení stavebního záměru se svým certifikátem stavebnímu úřadu a ten je vyvěsil na své úřední desce pod označením „Změna dokončené stavby bytového domu – instalace plynových kotlů – alternativní zdroj tepla pro možnou změnu způsobu vytápění v ul. XX“.

V tomto okamžiku na scénu vstupuje nová ústřední postava příběhu, o kterém tentokrát referujeme: akciová společnost T., provozovatel soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE) v dotčeném bytovém domě, kterého se stavební záměr

týká a je na tuto soustavu napojen. Důvod, pro který zasahuje do děje, spočívá v námitkách, že „nebyl opatřen souhlas společnosti T. podle stavebního zákona, i když stavebník není rozhodnut, jakou technickou variantu při realizaci stavby zvolí, a dále, že předmětný záměr je v rozporu s právními předpisy.“

O námitkách provozovatele SZTE rozhodoval příslušný krajský úřad a zamítl je jako nedůvodné, neboť podle jeho názoru byly podány neoprávněnou osobou. Svůj postup vysvětlil takto: „V případě námitek vznesených osobou, od které autorizovaný inspektor nevyžadoval dokladování souhlasu se stavbou, posuzuje krajský úřad pouze tu skutečnost, zda souhlas této osoby měl či neměl být dokladován k oznámení stavebního záměru a přiloženého certifikátu autorizovaného inspektora. Úřad nemůže zkoumat věcnou správnost řešení stavby či nahrazovat posouzení věci autorizovaným inspektorem.“

Stavební zákon podle názoru krajského úřadu vyžaduje k účastenství splnění dvou podmínek. První z nich je vlastnictví či jiné právo majetkové povahy ke stavbě či pozemku, druhou podmínka přímého dotčení práv k nemovitostem prováděním stavby. Krajský úřad v tomto ohledu dospěl k závěru, že „pouhá přítomnost vlastnictví k zařízení SCZT v předmětném domě bez zjištění alespoň nějaké objektivní relevantní míry přímé dotčení vlastnictví společnosti T. prováděním předmětné stavby nezakládá právo, aby bylo pohlíženo na společnost T. jako na účastníka řízení podle stavebního zákona.“ V tom se opíral i o stanovisko obsažené v certifikátu autorizovaného inspektora, podle kterého, jak jsme již uvedli, neohrozí zamýšlená stavba plnou funkčnost a přístupnost dosavadního zařízení SCZT pro provozovatele. Navíc nový zdroj ani nebude propojen se stávajícími domovními rozvody tepla. Je tedy zřejmé, že uvedenou instalací nebude zařízení akciové společnosti T. nijak zasaženo, nenastane potřeba jeho přemístění či odstranění.

V této souvislosti – a to je jistě pro čtenáře tohoto listu poučné – po-



ukázal krajský úřad i na judikaturu Nejvyššího správního soudu, podle které, „pokud je součástí řešení stavby dle doložené dokumentace i napojení nově instalovaných kotlů na stávající rozvody teplé vody, na které je současně napojeno i zařízení dosavadního provozovatele, musí být doložen i jeho souhlas ke stavebnímu záměru.“ V daném případě se však stavebník rozhodl zřídit alternativní zdroj tepla, vlastní plynové kotle. A protože není známo, jaké budou další stavební kroky, nelze ani předjímat, zda se případně do budoucna společnost T. stane účastníkem řízení.

### Chtějí jen stavět, nebo i vytápět?

Taková teplárenská akciovka, to ovšem není jen tak! Šéfové se durdili, od nejnižšího až po ty nejvyšší, že úřad je na omylu a takhle že to zůstat nemůže. A protože od vynálezu správního soudnictví je rozhodování správních orgánů ve velké míře podrobeno možnosti soudního přezkumu, obrátil se podnik na příslušný krajský soud, ať verdikt úřadu zruší.

Argumentace byla logická:

Žalobce za prvé namítal, že ve věci nebylo vedeno řádné stavební řízení.

Za druhé tvrdil, že zákon byl porušen absencí jeho souhlasu ke stavebnímu záměru a vydanému certifikátu autorizovaného inspektora. Toto tvrzení řádně rozvedl. Poukázal na to, že je provozovatelem soustavy zásobování tepelnou energií v dotčeném bytovém domě a jako vlastník této soustavy a oprávněný z věcného břemene podle energetického zákona je účastníkem stavebního řízení podle zákona stavebního, neboť jeho práva mohou být prováděním stavby přímo dotčena (zmiňované věcné břemeno sice zatím nebylo zaneseno do katastru nemovitostí, ale provozovatel měl na tento úkon podle zákona ještě dost času). Vysvětloval to především tím, že „do přípojky umístěné v předmětném bytovém domě musí být v případě změny způsobu vytápění daného objektu zasaženo, a to přinejmenším odpojením od potrubí v bytovém domě, včetně uzavření ventilů a zaslepení přípojky.“

Stavební záměr podle společnosti T. takovou změnu způsobu vytápění představuje, neboť v jeho důsledku velmi pravděpodobně dojde k odpojení od SZTE. Tím ovšem podle jeho názoru vznikají v systému mnohé technické problémy, hrozí „snížení provozuschopnosti z důvodů změny hydraulických parametrů, tedy dojde ke zvýšení měrných teplotních a tlakových ztrát a tyto následky se dotýkají společnosti T. jako provozovatele SZTE, ale i jako vlastníka SZTE jako celku.“ K tomuto tvrzení žalobce doložil potvrzující stanovisko odboru stavebního řádu Ministerstva pro místní rozvoj ČR a posudek vypracovaný pro jiné objekty. Zdůraznil přitom, že účastenství osoby ve stavebním řízení vyplývá z možnosti přímého dotčení práv prováděním stavby, což ostatně stavební úřad i žalovaný krajský úřad respektovaly v jiných stavebních řízeních, kdy s provozovatelem soustavy jako s účastníkem jednaly v případech, které se rovněž týkaly změny způsobu vytápění bytových domů, a navíc to opakovaně potvrdila judikatura Nejvyššího správního soudu.

To byla také třetí zásadní námitka, kterou žalobce vznesl. Připomněl totiž, že „podle konstantní judikatury je souhlas žalobce nutnou přílohou oznámení stavebního záměru ve věcech změny způsobu vytápění u objektů napojených na SZTE. Pokud má stavební záměr zasáhnout do rozvodů, na které je stále napojena SZTE, je dána možnost přímého dotčení práv žalobce k SZTE.“

Společnost T. rovněž poukázala na to, že tvrzení krajského úřadu, že v daném případě jde o alternativní zdroj tepla, jehož součástí není žádné napojení kotlů na domovní rozvody teplé vody, nemá potřebnou oporu ve spisové dokumentaci. Lze to podle něj vyvodit ze skutečnosti, že podle samotného certifikátu autorizovaného inspektora existují dvě v úvahu připadající varianty provozu: „buď provozovat nový zdroj tepla samostatně, nebo provozovat zdroj tepla připojený na stávající domovní rozvody propojené s rozvodným zařízením SZTE.“ Jako pravděpodobná se jeví možnost postupovat bez propojení

zdroje s rozvodným zařízením SZTE, což znamená napojit nový zdroj tepla na vnitřní rozvody domu a naopak odpojit SZTE. V tom případě jde o změnu způsobu vytápění, která musí být projednána ve stavebním řízení; odpojení původního a napojení nového zdroje na vnitřní rozvody musí být posouzeno stavebním úřadem, resp. autorizovaným inspektorem, tedy musí být součástí projektové dokumentace. Jestliže tato partie v projektové dokumentaci chybí, což potvrzuje i autorizovaný inspektor, vykazuje to její zásadní nedostatek, protože jde o základní pojmový znak stavebního záměru, který ovšem nemůže jít k tíži žalobce.

Žalobce ještě přidal myšlenku, že mezi stavebním záměrem a odpojením od SZTE existuje přímá příčinná souvislost, kterou vyjádřil tak, že „příčinou následků, které nastanou při odpojení předmětného domu od SZTE, je výstavba plynových kotlů. Bez ní by stavebník odběr tepelné energie SZTE nesnížil, ani daný objekt neodpojil.“

### Ten tvrdí to a ten zas tohle

Rozhořela se bitva argumentů.

Když se krajský úřad seznámil se žalobní argumentací společnosti T., vyjádřil se obratem, že se podle stavebních a energetických předpisů nemusí přece vždy vést stavební řízení a vydat stavební povolení. Stavební zákon umožňuje za určitých podmínek „provést stavbu jinak vyžadující stavební povolení na základě oznámení stavebního záměru stavebnímu úřadu autorizovaným inspektorem.“ To je zajisté pravda. Posouzení stavebního záměru autorizovaným inspektorem je zákonnou alternativou ke standardnímu stavebnímu řízení. V daném případě se podle krajského úřadu jedná o stavbu menšího rozsahu, která bude prováděna dle projektové dokumentace uvnitř jednoho bytového domu a nebude propojena na stávající domovní rozvody. Plánované tři kondenzační kotle na zemní plyn mají celkový výkon 147 kW, jsou určeny pro vytápění a přípravu teplé vody, budou umístěny odděleně od stávajícího zařízení,

kteří jimi nemůže být dotčeno, zůstane zachována i plná funkčnost a přístupnost zařízení žalobce, takže se celá věc nemůže dotknout ani jeho věcného břemene. Je sice pravda, že tu podobné případy už byly, ale krajský úřad vyjadřuje přesvědčení, že tato záležitost se od nich zásadně liší, protože „*součástí tohoto stavebního záměru je pouze vybudování alternativního zdroje tepla, aniž by došlo k napojení na stávající vnitřní rozvody topného systému v předmětném objektu. Předmětná stavba se na vnitřní rozvody tepla nenapojuje, což vyplývá z oznámení stavebního záměru, z něhož je zcela zřejmé, že nedojde k odpojení stávajícího zdroje tepla SCZT od domovních rozvodů. Na základě těchto skutečností nemůže být žalobce přímo dotčen na svých právech k SZTE a nemůže mu tak vzniknout právo být informován o tom, kde bude probíhat provedení alternativního zdroje tepla. Navržené stavební řešení nemůže ovlivnit ani ohrozit fungování celé SZTE.*“ Žalobu je třeba zamítnout, zní jednoznačný názor krajského úřadu.

Společnost T. si zase pečlivě prostudovala toto stanovisko a odtušila, že žalovaný ve svém vyjádření její argumenty nevyvrátil. Znovu zdůraznila, že jakmile by došlo k odpojení domovních rozvodů od SZTE, nastaly by technické problémy (snížení provozuschopnosti, zvýšení měrných teplotních nebo tlakových ztrát), které by nutně zasáhly vlastnické právo žalobce k SZTE jako celku, takže by vyvolaly dokonce nutnost přestavby SZTE nebo přinejmenším její příslušné větve. Další problémy by způsobila dočasná odstávka, k níž by došlo v případě odpojení SZTE. „*Nezahrnutí způsobu propojení zdroje tepla označeného jako alternativní na vnitřní rozvody domu do projektové dokumentace je jejím nedostatkem, neboť bez posouzení napojení nelze posoudit budoucí účinky stavebního záměru, a tak ani potenciální dotčení subjektů způsobené prováděním stavby. Napojení stavebního záměru na vnitřní rozvody bytového domu lze považovat za pojmový znak stavebního záměru a dle žalobce není možné jakékoliv budoucí provozování stavebního záměru*

*bez napojení na vnitřní rozvody bytového domu,*“ uzavřela společnost T. a setrvala u svého požadavku.

### Povstaňte, soud přichází

Takto byla „partie“ rozehrána, takto do ní vstoupila nejdůležitější figura na šachovnici: správní soud. Jestliže se na těchto stránkách zabýváme různými právními aspekty topenářství (a instalatérství), nutno podotknout, že pozornost, kterou těmto oblastem věnují soudy, rozhodně není zanedbatelná. Například právě problematikou změny způsobu vytápění objektu odpojením od SZTE a zřízením nového zdroje vytápění (přímo plynové kotelny) se soudní orgány zabývaly opakovaně, přičemž otázku, kdo má pozici účastníka řízení, řešily poměrně často (stejně jako účastenství provozovatele SZTE v řízení o dodatečném povolení stavby plynové kotelny). Zvláštností tohoto případu ovšem bylo, že oznámený stavební záměr spočíval v instalaci plynových kotlů jako alternativního zdroje tepla, který však neměl být fyzicky propojen s existujícími domovními topnými rozvody napojenými na soustavu centralizovaného zásobování teplem.

### Zopakujme si, co již bylo naznačeno:

1. Stavebník může stavět na základě oznámení stavebního záměru stavebnímu úřadu autorizovaným inspektorem, který posoudil projektovou dokumentaci stavby a k oznámení připojil certifikát.
2. V takovém případě ale musejí být mj. předloženy souhlasy osob, které by byly jinak účastníky stavebního řízení, a tyto souhlasy je třeba vyznačit v příslušné výkresové části projektové dokumentace stavby.

Pokud tyto podmínky nejsou splněny, mohou osoby, které se považují za účastníky, podat námítky, o nichž rozhoduje stavební úřad, jehož rozhodnutí je přezkoumatelné soudem.

Kdo je účastníkem stavebního řízení, definuje stavební zákon. V daném případě se jím cítila být akciová společnost T., a to hned z několika zákonných důvodů:

- a) jako vlastník stavby, na níž má být provedena změna,
- b) jako ten, kdo má k pozemku nebo stavbě právo odpovídající věcnému břemenu, neboť prováděním stavby mohou být přímo dotčena její práva,
- c) jako vlastník sousedního pozemku nebo stavby na něm, neboť prováděním stavby může být přímo dotčeno její vlastnické právo.

Soudy však již v předchozí judikatuře dovodily, že provozovatel soustavy nemůže být v případě tohoto typu účastníkem, neboť jeho SCZT, která je nepochybně stavbou ve smyslu stavebního zákona, se popisovaná změna stavby netýká. Přichází tedy v úvahu jeho účastenství z titulu vlastnictví SCZT, jejíž část se nachází na pozemku, na kterém má být změna stavby prováděna, a navíc mu svědčí podle energetického zákona práva odpovídající věcnému břemenu k předmětnému domu, tedy stavbě, které se změna týká. Za klíčovou proto soud označil otázku přímé dotčenosti žalobcových práv. Opět se přitom mohl opřít o judikaturu již dříve opakovaně potvrzující názor, že „*pokud má předmětná stavba zasáhnout do stávajících rozvodů v domě, na které je současně napojeno SZTE, které může být napojením jiného zdroje tepla ovlivněno, případně při chybném postupu dokonce i poškozeno, je zde potenciální přímé dotčení provozovatele SZTE na jeho právech.*“ Přitom správní orgán musí posuzovat právě již i jen potenciální přímé dotčení práv.

Kardinálním se jeví relativně jednoduchý fakt: jestli totiž SZTE již od domovních rozvodů odpojena byla, a tedy dodávka tepla do příslušného objektu už skončila, což soudy již nejednou řešily. V tom se ovšem projednávána věc od dříve řešených případů odlišovala, protože zde mělo jít o instalaci plynových kotlů, přičemž tento alternativní zdroj tepla nemá být (alespoň zatím) fyzicky propojen se stávajícími domovními topnými rozvody napojenými na SCZT: „*V dokumentaci bylo zdůrazněno, že případné napojení alternativního zdroje tepla na topný systém budovy není součástí projektové do-*

kumentace a není předmětem žádosti o povolení alternativního zdroje, což konstatoval i autorizovaný inspektor v certifikátu. Případně napojení alternativního zdroje tepla na topný systém budovy bude řešeno samostatným postupem dle aktuálnosti potřeby využití alternativního zdroje. Z certifikátu autorizovaného inspektora vyplývá, že součástí navrhovaných stavebních úprav není odpojení stávajícího zdroje tepla SCZT od domovních rozvodů. Podle osvědčení autorizovaného inspektora projektová dokumentace stavby neuvádí, jak bude budoucí stavba provozována z hlediska ustanovení energetického zákona. Podle inspektora je pravděpodobnou možností a řešením provozovat nový zdroj tepla samostatně, tedy zdroj by nebyl propojen s rozvodným zařízením SCZT. Tato situace může nastat až po budoucím odpojení SCZT poskytovatelem tepla na základě ukončení smluvního vztahu o dodávce tepla nebo z jiného důvodu, který povede k odpojení SCZT podle energetického zákona.“

V tomto kondicionálu správní soud ovšem právě spatřoval rozhodný háček. Na jedné straně autorizovaný inspektor uvedl, že odpojení existujícího zdroje tepla, jímž je SCZT provozovaná společností T., není součástí stavebních úprav, jež jsou navrhovány, zároveň s tím ale paradoxně počítá, neboť (a to je v certifikátu i projektové dokumentaci uvedeno) odpojení stávajícího přívodu tepla z SCZT má být provedeno „uzavřením armatur na přívodech z předávací stanice do budovy“. Připomíná to tedy pohádku o chytré horáknyni – ani pěšky, ani na koni, ani ve dne, ani v noci, ani nahá, ani oblečená: Alternativní zdroj tepla má být pojímán jako pouze záložní, ale zároveň je těžko k uvěření, že by se kalkulovalo s takovou investicí, a přitom s tím, že nebude mít žádné využití do budoucna. Jak podotýká soud, „změnou způsobu vytápění jistě není myšleno jen umístění stávajícího zdroje tepla vedle nového zdroje, který bude sloužit pouze jako záloha. Je zřejmé, že půjde též o nahrazení stávajícího zdroje tepla plynovými kotli jako novým zdrojem.“ Tomu ostatně nahrává i další argu-

ment: sám autorizovaný inspektor v oznámení zdůrazňuje, že dojde k úspoře na nákladech na vytápění i přípravu teplé vody.

Ačkoliv si toho zřejmě stavebník nepovšiml, Nejvyšší správní soud se podobnou „kamufláží“ už dříve zabýval. Při té příležitosti se vyjádřil, že v takovém případě „není žádných pochyb o tom, že u nového zdroje tepla se předpokládá jeho konkurence se stávajícím způsobem vytápění, a je zcela zřejmé, že dojde k nahrazení stávajícího zdroje tepla zdrojem novým, i když je nazván jako alternativní. Za takové situace nelze tvrdit, že jistý mezistupeň tohoto bezpečně zjištěného výsledného záměru, kdy vybudovaný zdroj čeká na své připojení, se dosud stěžovatele netýká a nemůže jím dojít k přímému dotčení na jeho právech. ... Zřejmým účelem stavby tedy nebylo vybudovat zdroj tepla jako záložní ke stávajícímu zdroji tepla, který nadále bude stavebník užívat.“

Jestliže ovšem alternativní zdroj tepla nemá sloužit jen jako záložní, ale v budoucnu má případně zcela nahradit ten stávající, provozovaný žalobcem, jsou žalobcova práva přímo dotčena, takže společnost T. nepochybně splňuje tento předpoklad účastenství v řízení (postačuje, jak říká soud, „pouhá potencialita přímého dotčení práv“), tím pádem také musí být vyžádán její souhlas.

Přestože tedy správní soud neshledal jako důvodné další argumenty společnosti T. (např. týkající se údajných škodlivých následků budování plynových kotlů z hlediska fungování SZTE), protože v tomto řízení nejsou řešeny „otázky týkající se vlivu změny způsobu vytápění v bytovém domě na snížení účinnosti žalobcovy SZTE, ekonomiky jejího provozu a ochrany investic žalobce do jeho rozvodných tepelných zařízení a zdrojů tepelné energie“, zrušil napadené rozhodnutí pro nezákonnost a vyslovil, že se věc vrací žalovanému k dalšímu řízení, v němž bude žalovaný úřad právním názorem soudu vázán.

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

## ŠETŘENÍ

energie i nákladů



S více než 55 lety odborných zkušeností v oboru rozúčtování a měření vám můžeme zaručit, že naše přístroje a služby prokazatelně snižují spotřebu tepla a vody o 20 až 30%.  
Techem vám šetří čas i úspory.

[www.techem.cz](http://www.techem.cz)



**LUFBERG**  
CONSTRUCTIVE DECISIONS

## Vhodné použití servopohonů Lufberg v rodinných domech

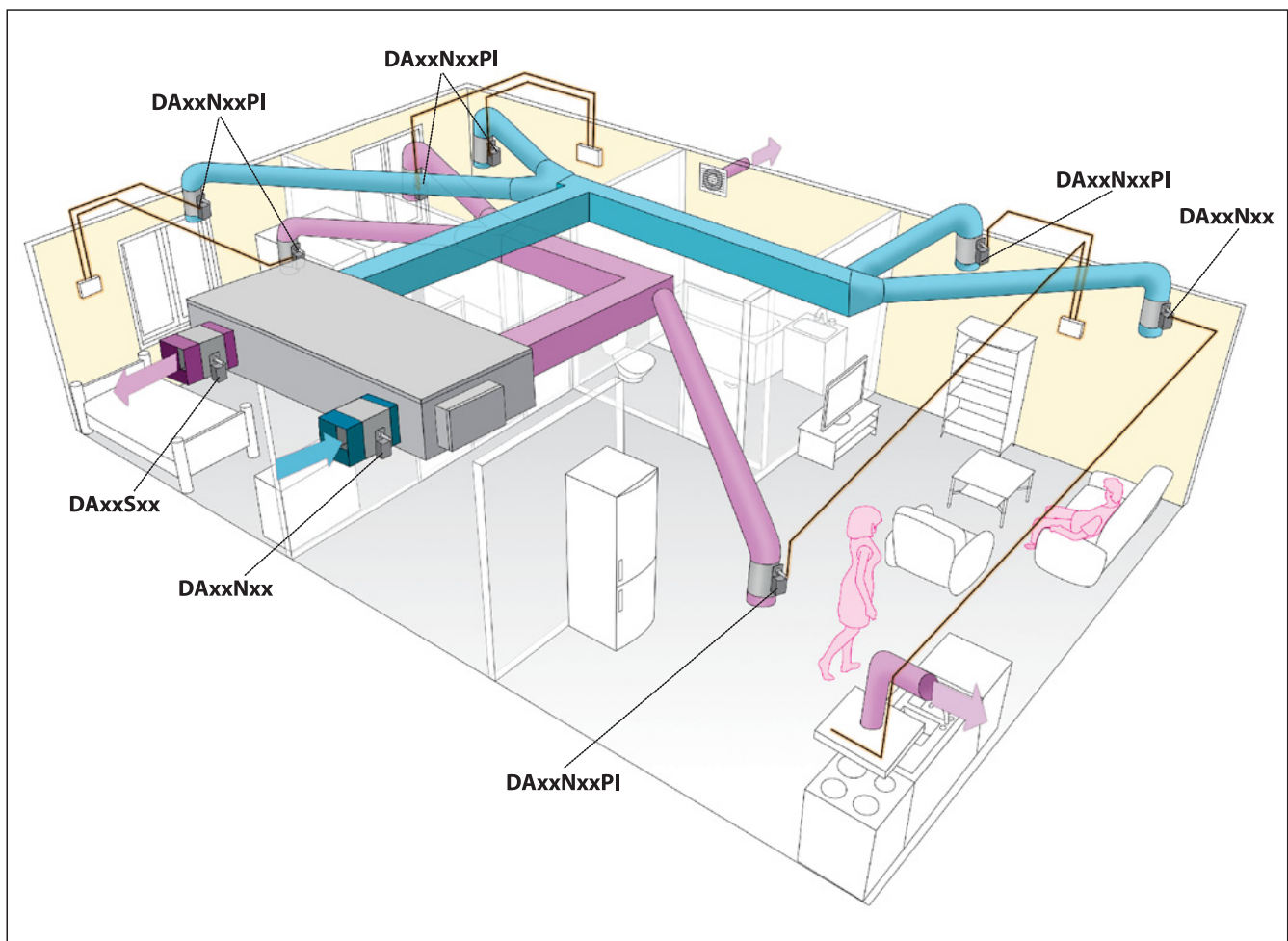
Dříve se používaly obecně jakékoliv servopohony v podstatě výhradně v průmyslových nebo komerčních aplikacích. S rozvojem automatizace domácností a trendem energetických úspor se začínáme čím dál více setkávat se servopohony také v domácnostech, a to především v nízkoenergetických a pasivních domech. Nucené a kontrolované větrání v tomto typu budov je nezbytné pro správné fungování budovy jako energeticky nenáročného celku. Zároveň však musí být budova dostatečně větraná, aby došlo k dostatečné výměně vzduchu nezbytné pro zdraví osob pobývajících v budově a také k odvodu nadbytečné vlhkosti, která vzniká provozem domácnosti.

Servopohony bez zpětné pružiny se používají pro regulaci vzduchových klapek ale také pro ovládání vodních ventilů topení. Tyto pohony jsou vhodné pro drtivou většinu aplikací. Kromě uzavírání přívodu vzduchu do jednotlivých místností a ovládání klapek na větrací jednotce je vhodné je použít třeba také na uzavření odvodního potrubí kuchyňské digestoře. Může se to zdát jako zbytečné, když jsou digestoře vybaveny samočinnou zpětnou klapkou, ale spolehlivost

takové klapky nebývá dost často dobrá, dochází k zaseknutí v otevřené poloze nebo nedovírání. Při obvyklém průměru odvodního potrubí 150 mm pak již dochází k nezanedbatelnému, nekontrolovanému proudění vzduchu a tím úniku tepla. Navíc je klapka umístěna přímo v digestoři, takže potrubí od digestoře by mělo být tepelně izolováno, aby nepromrzalo. Pokud se umístí těsná servopohonem ovládaná klapka hned za prostupem zdí, není třeba potrubí tepelně izolovat a hlavně dosáhneme spolehlivého a těsného uzavření odvodního potrubí.

Servopohony se zpětnou pružinou se používají tam, kde je třeba zajistit nastavení klapek nebo jiných zařízení do určité polohy v případě výpadku elektrické energie. Jedná se zejména o větrací systémy s vodním ohřevem. Obecně lze doporučit použití těchto servopohonů na hlavní vstupní a výstupní klapku větracího systému, a to zejména v budovách, které nejsou trvale obývány nebo v oblastech s častými výpadky elektrické energie.

□ firemní





# CompactFar

KOMPAKTNÍ SEPARÁTOR NEČISTOT  
S MAGNETEM 3/4"

KOMPAKTNÍ FILTR PRO MAGNETICKÉ I  
NEMAGNETICKÉ NEČISTOTY URČENÝ  
PRO PŘIPOJENÍ PŘÍMO POD KOTEL



Obj. kód  
2273 34

Maloobchodní cena  
2 259 Kč bez DPH



Obj. kód  
2274 34

Maloobchodní cena  
2 606 Kč bez DPH

## VERZE - 90° NAPOJENÍ

- Tělo vyrobeno z mosaze CB7535
- Povrchová úprava: chrom
- Připojení potrubí: F-F
- Vypouštěcí ventil pro odstranění nečistot
- Jmenovitý tlak: 10 bar
- Max. provozní teplota: 110 ° C
- Připojení: 3/4 "F-F
- Vyměnitelná separační vložka
- Odnímatelná magnetická vložka
- Kulový ventil pro otevření/zavření

## AKCE!

Při objednávce CompactFar máte zdarma kvalitní  
lepidlo od firmy Unecol

## PVC New Age 125ml

Lepidlo nové generace na spojování PVC potrubí  
v tlakových systémech. Možnost použití v systémech  
s pitnou vodou. Bez THF. Tixotropní.

Akce trvá do: 31.03.2020



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

info@marox.cz  
www.marox.cz



## Dvaja najsilnejší producenti armatúr a sanity na Slovensku sa spájajú pod jednu značku

Ku strategickému spojeniu firiem SLOVARM a.s. a SLOVPLAST Myjava a.s. dôjde v januári 2020 a tak majú pred sebou obe firmy rok plný zmien a nových vízií. Na trhu zostanú pôsobiť pod jednou značkou SLOVARM, a.s. s cieľom vytvoriť modernú, efektívnu a prosperujúcu spoločnosť so spokojnými zákazníkmi a zamestnancami.

Obe spoločnosti majú v Myjave dlhodobú tradíciu výroby armatúr, ku ktorej sa hrdo hlásia. Vo vzájomnom spojení výrobných procesov a zlúčení portfólia vidia mnohé výhody orientované na obchodných partnerov ale aj zamestnancov. Bližšie opisuje situáciu generálny riaditeľ Radovan Pobočík: „Budeme vyrábať 80 % pôvodného sortimentu bývalej Slovenskej armatúrky Myjava, pričom zo sortimentu vyradíme výrobky, ktoré už sú zastarané a trh ich už nevyžaduje. Zároveň zavádzame nové, moderné aj dizajnové výrobky, ktoré sú naopak na trhu žiadané. Vo výrobe týchto výrobkov budeme dbať na rentabilitu a profitabilitu jednotlivých procesov výroby, aby sme zabezpečili konkurencieschopnú cenu výrobkov na trhu. Tieto ciele dosiahneme dôsledným dodržiavaním technologických postupov, dôsledným využívaním pracovného času a samozrejme investovaním do moderných technológií, ktoré zásadným spôsobom zvýšia produktivitu práce.“

V oboch spoločnostiach, ktoré sú od seba vzdialené iba niekoľko metrov, už prebiehajú viaceré organizačné a logistické zmeny. Práve nimi sa spoločnosť snaží dosiahnuť efektívne usporiadanie

jednotlivých technológií a skrátenie logistických trás v procese výroby. Pokračuje generálny riaditeľ Radovan Pobočík: „V priebehu nasledujúceho obdobia vybudujeme spoločný expedičný sklad pre obe spoločnosti. Tento krok nám pomôže pretaviť nemalé investície do kvalitných služieb pre našich obchodných partnerov a tým dosiahnuť ich maximálnu spokojnosť, čo je jedným z našich hlavných cieľov.“

Zmeny samozrejme nastávajú aj v personálnej štruktúre. Zlučovanie jednotlivých oddelení má za cieľ vybudovať dobre fungujúce tímy profesionálov na vysokej odbornej úrovni, ktorých úlohou je prinášať inovatívne riešenia. „Všetky tieto zmeny si vyžadujú od každého zamestnanca maximálnu koncentráciu a výkon, čoho výsledkom je spokojný zákazník a užívateľ našich výrobkov,“ hovorí generálny riaditeľ.



# SLOVARM

Člen skupiny Energy Group **EG**

□ **firemní**

*Redakce časopisu přeje firmě SLOVARM a.s. do nové etapy působení na trhu mnoho úspěchů.*

## Teplárenství v temně zelené Evropě

Členské státy ještě ani nezačaly pořádně implementovat balíček klimaticko-energetické legislativy a na obzoru už je další „utahování šroubů“. Jak může teplárenství obstát v Evropě, která si zvolila dekarbonizaci za své hlavní poslání a nehlídá na ekonomické ani sociální důsledky? To bude hlavní téma tradiční konference Dny teplárenství a energetiky v Hradci Králové.

Zatímco nová šéfkyně Evropské komise Ursula von der Leyenová připravuje Evropský zelený úděl, jehož součástí má být legislativa požadující dosažení klimatické neutrality do roku 2050, poslanci Evropského parlamentu se dohadují, jestli má EU snížit emise skleníkových plynů do roku 2030 o 55, 65 nebo dokonce 70 %. Na tisících stranách nově přijaté evropské legislativy, která měla při vynaložení astronomických nákladů do roku 2030 přinést „pouhých“ 45 % úspory emisí skleníkových plynů, přitom sotva zaschla tiskařská čerň. V Česku zase řeší Uhelná komise, kdy bude možné přestat využívat domácí zdroje uhlí.

„V Bruselu zcela ztrácí kontakt s realitou. Snižování emisí je v pořádku, ale tempo musí být zvládnutelné, jinak to chudší občané v nových zemích EU prostě nebudou schopni zaplatit,“ upozorňuje předseda výkonné rady Teplárenského sdružení ČR Tomáš Drápela.

Cena povolenky na emise skleníkových plynů stoupla za poslední dva roky na více než trojnásobek, současně rychle klesá množství povolenek, které teplárny dostávají bezplatně. To již mnohé dostává na hranu ekonomického přežití. Teplárny proto intenzivně hledají cesty, jak tento tlak přežít a udržet přijatelné ceny tepla pro spotřebitele.



## DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY

„Snížení sazby DPH na teplo pomohlo omezit sociální dopady růstu nákladů na povolenky na příští rok, ale není to dlouhodobé řešení, pokud cena povolenek dál poroste. Pak může přijít živelný rozpad některých soustav,“ obává se Tomáš Drápela.

Palčivých témat, která budou znít přednáškovými sály **26. ročníku konference Dny teplárenství a energetiky**, která se uskuteční tradičně v Kongresovém, výstavním a společenském centru Aldis v Hradci Králové v termínu **28.–29. 4. 2020**, je tedy více než dost.

„Kromě tradičních témat se chceme zaměřit na možné substituty uhlí. Hodně se hovoří třeba o dlouhodobé udržitelnosti využívání biomasy, na stole je nový zákon o odpadech, nebráníme se ani diskuzi o možnostech využití zemního plynu. Současně tu ale musí být ekonomické prostředí, ve kterém bude možné tyto investice realizovat,“ říká ředitel Teplárenského sdružení ČR Martin Hájek.

Teplárnám by s financováním investic do snižování emisí měl pomoci Modernizační fond, v němž by mělo být z výnosů z prodeje povolenek během příštích deseti let k dispozici více než 100 miliard korun. Jeho fungování je však zatím velkou neznámou, stejně jako množství bezplatně přidělovaných povolenek po roce 2020.

□ **Z tiskové zprávy**

# DÍLY NA KOTLE

E-SHOP S ORIGINÁLNÍMI DÍLY NA KOTLE

[www.dilynakotle.cz](http://www.dilynakotle.cz)



**DNK magnetický filtr  
TURBOMAG**

KATALOGOVÉ ČÍSLO  
150000000819

**2 578 Kč**



**LPA25-6-180 čerpadlo  
oběhové elektronické**

KATALOGOVÉ ČÍSLO  
2LPA25618

**2 623 Kč**



**Pojistný ventil 3bar  
PROTHERM**

KATALOGOVÉ ČÍSLO  
0020035129

**260 Kč**



**Odvzdušňovací ventil 3/8\"  
s těsněním**

KATALOGOVÉ ČÍSLO  
507010380001

**139 Kč**



**DNK odvzdušňovací ventil  
čerpadla VAILLANT**

KATALOGOVÉ ČÍSLO  
70104521

**393 Kč**



**VAREM 81  
expanzní nádoba -3/4\"**

KATALOGOVÉ ČÍSLO  
800828154000000

**955 Kč**

**A  
K  
Č  
N  
Í  
  
N  
A  
B  
Í  
D  
K  
A**

Doporučené ceny včetně DPH. Velkoodběratelům poskytujeme výrazné slevy.



OBJEDNÁVKY

[info@dilynakotle.cz](mailto:info@dilynakotle.cz)



494 900 158



expresní  
převzetí  
zášilek



při objednání  
do 15:00  
doručení  
do 24 hodin



osobní  
převzetí  
Dubenec  
Praha



při nákupu  
nad 5000 Kč  
doprava  
zdarma



maximální  
podpora

# Reflex Servitec S

**Další krok k rozšíření odplyňovacích zařízení s vakuovou rozprašovací trubicí navazujících na Servitec Mini**

**reflex**

Thinking solutions.

## V hlavní roli spolehlivost!

Prvotním účelem zavedeného odplyňovacího systému s vakuovou rozprašovací trubicí je úplné odstranění plynových bublin a rozpuštěných plynů ze soustavy vytápění nebo chlazení. Cílem je optimalizace přenosu tepla a energetické účinnosti a současně zvýšení provozní bezpečnosti a dlouhá životnost celé soustavy chlazení nebo vytápění. Servitec S byl navržen pro použití ve středně velkých soustavách, jako jsou bytové domy, školní budovy a malé podniky a kanceláře – pro systémy s objemem vody do 6 m<sup>3</sup> a směsí voda/glykol do 4 m<sup>3</sup>. Toto řešení poskytuje stejně účinné odplynění pro méně rozsáhlé otopné soustavy, jaké se doposud používalo výhradně v rozsáhlejších soustavách vytápění a chlazení. Servitec S se vyznačuje velmi nízkými náklady na údržbu. A navíc díky účinnému odplyňování není nutné nákladné a méně spolehlivé decentralizované odvzdušňování. Aplikace „Plug & Play“ instalaci náramně usnadňuje. Použití v nových soustavách nebo dovybavení stávajících soustav je stejně jednoduché. Po představení Servitecu Mini na výstavě ISH 2017 a jeho následném uvedení na trh je Servitec S dalším typem ve výkonové řadě odplyňovacích podtlakových automatů Reflex s vakuovou trubicí pro systémy s menším objemem vody v bytových, průmyslových či komerčních objektech.

## Snadné nastavení pomocí inteligentní aplikace Reflex Control Smart

Kromě běžných ovládacích prvků lze řídicí jednotku Servitecu S jednoduše parametrizovat i pomocí aplikace Reflex Control Smart. Montéři mohou Servitec S několika kliknutími na smartphonu prostřednictvím



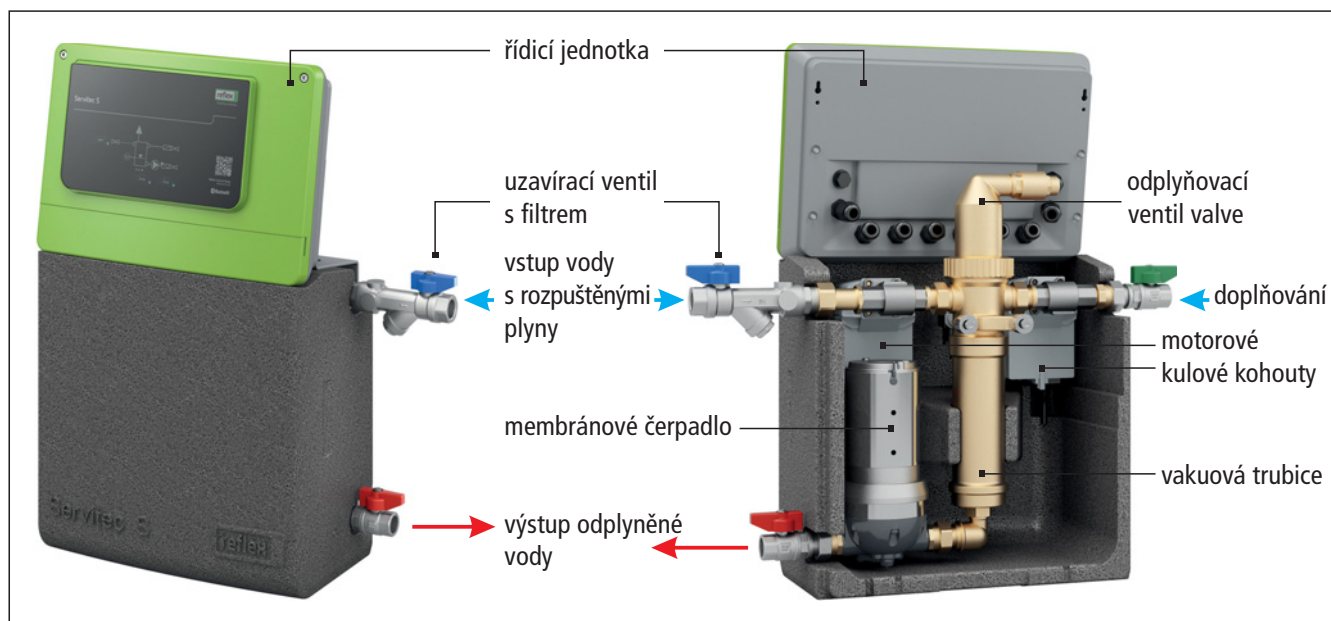
Bluetooth jednoduše spustit, monitorovat a udržovat – přičemž monitoring a údržbu mohou provádět za pomoci asistenta řešení problémů. Zahrnutý jsou funkce, jako nastavení dne v týdnu a času na odplynění. Zobrazují se chybová hlášení, jako jsou registrované úniky vody a pomocí systému Reflex Control Smart lze rychle a snadno zkontrolovat tlak v systému.

## O společnosti Reflex Winkelmann

Společnost Reflex Winkelmann GmbH je jedním z předních dodavatelů vysoce kvalitních výrobků pro technologii vytápění a zásobování vodou. Společnost má centrálu ve westfálském městě Ahlen a zabývá se vývojem, výrobou a prodejem expanzních nádob a příslušenství, kompletních systémových řešení pro udržování tlaku, doplňování vody, odplyňování a úpravu vody; akumulčních nádrží na teplou vodu, výměníků tepla.

Více informací naleznete na stránkách [www.reflex.cz](http://www.reflex.cz)

☐ firemní





**reflex**

Thinking solutions.

## Novinka: Servitec S

Vakuové odplyňování pro středně velké systémy

Aplikace pro  
snadné  
ovládání!

→ Spolehlivé a trvalé odplyňování  
s automatickým doplňováním vody

→ Dlouhodobá bezpečnost systému  
díky vynikající kvalitě vody

→ Úspora až 10,6% energie a  
optimalizace přenosu tepla



Více na: [www.reflexcz.cz](http://www.reflexcz.cz)

Reflex CZ, s.r.o. • Sezemická 2757/2 • 19300 Praha • Tel +420 272 090 311 • [reflex@reflexcz.cz](mailto:reflex@reflexcz.cz)

# Inovativní systém odsávání zápachu Geberit pro toalety

## Vhodný také pro dodatečnou montáž

# ■ GEBERIT

Novou jednotku Geberit DuoFresh je možné nainstalovat do většiny splachovacích nádržek pod omítku řady Sigma. Kromě systému filtrace vzduchu je vybavena také nočním LED podsvícením a soupravou pro vhadzování WC tyčinek. Za určitých podmínek může být namontován také dodatečně do stávajících splachovacích nádržek.

Čím dál více dochází k situacím, kdy by si zákazník rád vybavil svou toaletu odsáváním zápachu. Splachovací WC nádržka pod omítku Geberit Sigma byla nainstalovaná teprve před několika lety a podle projektové dokumentace by měla obsahovat přípravu pro dodatečné připojení elektriny. Takhle vypadá ideální situace pro zakoupení a instalaci nové jednotky odsávání zápachu Geberit.

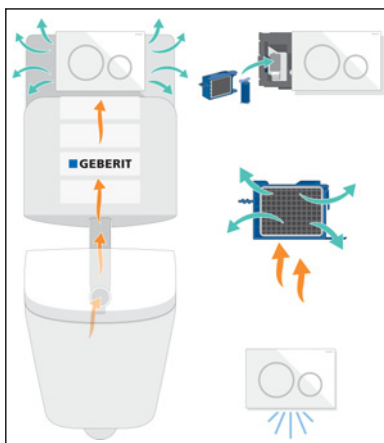
Samozřejmě nejsnadnější je zprovoznění modulu Geberit DuoFresh v momentě, kdy se sanitární systém nově instaluje, tedy během výstavby nebo rekonstrukce koupelny. V praxi se to ale velmi často z různých důvodů neděje. Svěží vzduch bez zápachu je nicméně velmi příjemný komfort, který uživatelé ve své nové koupelně vždy uvítají.

### Vlastnosti a funkce

Tato myšlenka stála u zrodu vývoje nového modulu odsávání zápachu. Zařízení je vhodné pro novostavby a rekonstruované objekty a lze ho namontovat do toalety také dodatečně. Montáž lze provést pouze do splachovací nádržky Geberit Sigma. Nezbytným technickým požadavkem pro dodatečnou montáž je nainstalovaná splachovací nádržka pod omítku Geberit Sigma 12 cm vyrobená po roce 2008 nebo Geberit Sigma 8 cm vyrobená po roce 2016.

Geberit DuoFresh odstraňuje nepříjemný zápach přímo z WC mísy. Nasává znečištěný vzduch přes splachovací trubku a vypouštěcí ventil, čistí ho v keramickém voštinovém filtru a svěží vzduch vrací zpět do místnosti. Kromě toho obsahuje ještě tyto funkce:

- LED podsvícení, které vychází zespodu splachovacího tlačítka a usnadňuje orientaci během noční návštěvy toalety. Světlo a také odsávání zápachu se zapínají a vypínají automaticky pomocí čidla přiblížení. Nastavení tohoto čidla je možné individuálně upravovat pomocí aplikace.



▲ Obr. ● Jednotka odsávání zápachu Geberit DuoFresh s tlačítkem splachování Sigma21



- Soupravu pro WC tyčinky, které obarvují splachovací vodu na modro a zanechávají po sobě svěží vůni.

### Instalace a spotřební materiál

Instalace je jednoduchá a promyšlená. Jediným technickým požadavkem je připojení na 230 V.

- S výjimkou transformátoru se všechny komponenty instalují přes servisní otvor splachovací nádržky. V souladu s předpisy je transformátor uložen v oddělené krabici pro hrubou montáž se servisním otvorem.
- Transformátor se prodává pod samostatným prodejním číslem.
- Kromě několika výjimek lze s jednotkou Geberit DuoFresh kombinovat všechna splachovací tlačítka řady Sigma. Starší tlačítka nejsou s odsáváním kompatibilní a musí být v případě dodatečné instalace vyměněna za novější typ.
- Díky speciálnímu mechanismu lze jedním pohybem ruky splachovací tlačítko odsunout do strany a získat přístup k výměně spotřebního materiálu.
- Souprava pro WC tyčinky se nachází v dobře přístupné poloze hned za splachovacím tlačítkem.
- Keramický voštinový filtr je také pohodlně umístěný a jeho výměnu zvládne koncový uživatel sám.
- Intenzitu orientačního světla a dobu, po kterou zůstane zapnuté, je možné nastavit prostřednictvím aplikace.

Jak keramický voštinový filtr, tak WC tyčinky je možné koupit ve specializovaném obchodě.

▼ Obr. ● Jednoduchá výměna tyčinky umístěné u voštinového filtru



### Základní model

Modul Geberit DuoFresh je k dispozici také v základní verzi bez čidla přiblížení a bez orientačního světla. Zapíná a vypíná se ručně pomocí vypínače zapojeného elektrikářem (může být například součástí vypínače světla v koupelně). Tento model také obsahuje soupravu pro vhadzování WC tyčinek.

□ firemní

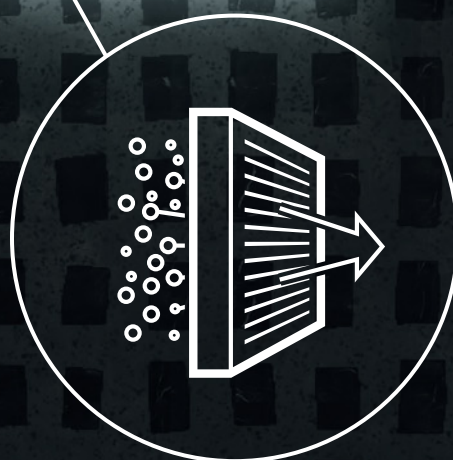
NOVÉ

■ GEBERIT

JEDNOTKA ODSÁVÁNÍ ZÁPACHU GEBERIT DUOFRESH

# SPOJENÍ TECHNOLOGIE A DESIGNU

**KNOW  
HOW  
INSTALLED**



Jednotka odsávání zápachu Geberit DuoFresh spojuje know-how ukryté ve stěně s promyšleným designem před stěnou. Jednotka se jednoduše instaluje pod stávající tlačítko splachování. Geberit DuoFresh přináší vašim zákazníkům čistý vzduch a vám možnost nabídnout profesionální řešení.

[www.geberit.cz/duofresh](http://www.geberit.cz/duofresh)

# Vliv tepelných zisků na provozní parametry otopné soustavy administrativní budovy

Jakub Spurný – Michal Kabrhel

Článek navazuje na již publikovaný příspěvek autorů o vlivu tepelných ztrát při chladnutí otopné vody v rozvodech tepla otopné soustavy (Topin č. 8/2018, s. 48–51) a doplňuje fyzikální poznatky o dopady na dimenzování velikosti otopných ploch, které mohou být zmenšeny a tím klesnou i náklady na jejich pořízení.

Příspěvek zazněl na Školení topenářů 2019 v Plzni.

Recenzent: Vladimír Galád

## Úvod

Tento článek se zabývá vlivem tepelných ztrát rozvodů (dále TZR) do okolí a s tím souvisejícím ochlazováním otopné vody v potrubí na dimenzování dvoutrubkové protiproudé otopné soustavy (dále OS). Zároveň se také zabývá provozními tepelnými zisky z TZR do vytápěných prostorů a jejich vlivem na požadovaný výkon otopných těles (dále OT).

Při klasickém návrhu otopných soustav není uvažováno s TZR, a tím pádem se navrhuje s konstantními teplotami po celé OS, což není fyzikálně zcela přesné [1, 2]. Ve skutečnosti TZR existují a jejich zanedbáním ve výpočtech může docházet k chybným stavům. Ty se projevují zejména v rozsáhlejších OS s roz-

vody bez tepelné izolace (dále TI) a s vyššími počátečními teplotami vody, ale ani u nízkoteplotních OS s kvalitně tepelně izolovanými rozvody nemusí být odchylky zanedbatelné [1].

Jedním z chybných stavů je například nedotápění nejvzdálenějších OT od zdroje tepla, protože naprojektovaná výroba tepla z klasického návrhu je nedostačující a teplo, které je předáno v podobě TZR při cestě do okolí, musí zákonitě na cílových místech chybět.

Dalším efektem při chybném návrhu může být přetápění prostorů z důvodu zanedbání TZR jako zisků do daného vytápěného prostoru zejména pokud jsou rozvody vedeny viditelně a bez TI. OT jsou zjednodušeně navržena na 100 % tepel-

né ztráty místnosti a teplo ze zisků z TZR, které jsou v praxi zanedbány, pak přetápí prostor. Pokud by v tepelné bilanci místnosti pro návrh OT byly vždy zohledněny zisky z potrubí, nedocházelo by k přetápění prostorů a dále by se mohlo ušetřit při investici (nákupem OT s menší předávací plochou).

Vlivem výše zmíněných problémů může docházet k diskomfortu obyvatel v jednotlivých prostorech a neefektivnímu návrhu a provozu OS z hlediska ekonomické i energetické náročnosti.

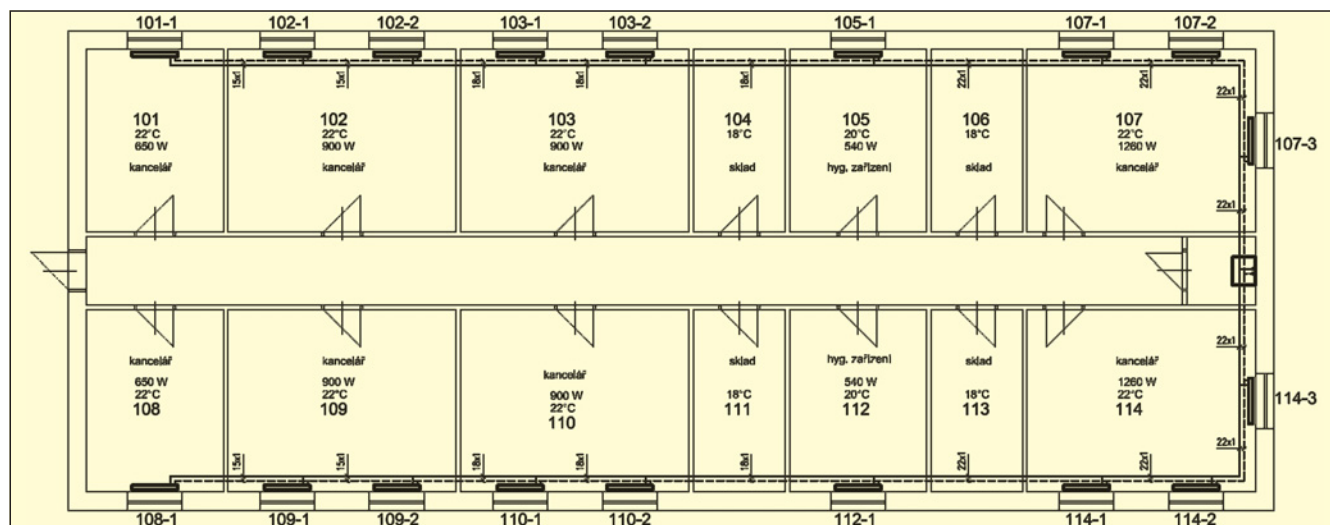
## Referenční OS

Pro referenční OS byla použita jednopodlažní administrativní budova. OS je etážová protiproudá dvoutrubková s nuceným oběhem otopné vody. Jednotlivé tepelné ztráty místností jsou popsány na obr. 1, stejně tak jako jednotlivé dimenze měděného potrubí. Potrubní rozvod je veden viditelně při stěně bez tepelné izolace. Zdroj tepla je umístěn v komoře uprostřed štítové stěny.

## Teorie výpočtu

Jak již bylo v úvodu zmíněno, tak v OS dochází k TZR a ty mají za prvé vliv na ochlazování otopné vody v trase rozvodu a za druhé vliv na celkovou tepelnou bilanci prostoru v podobě provozních tepelných zisků. Proto byl vytvořen výpočetní model v programu Microsoft Excel, který zohledňuje důsledky TZR a skutečné teploty

▼ Obr. 1 ● Půdorys referenční etážové OS administrativního objektu



v jednotlivých bodech OS [1, 3]. Jedná se o model řešící situaci za ustáleného stavu tak, aby byl porovnatelný s klasickým návrhem OS. Model je založen na zvolené požadované teplotě otopné vody na počátku OS a zvolené střední teplotě otopné vody, která je shodná pro všechna OT. Dalšími vstupními parametry jsou vnitřní výpočtová teplota, kvalita a kvantita TI, délka úseku a tepelná ztráta místnosti. Ostatní parametry OS jsou dopočítávány z chladnutí otopné vody po trase v důsledku TZR a hmotnostních průtoků v daných úsecích. Výpočet hmotnostních průtoků pak odpovídá zmenšujícímu se teplotnímu spádu se vzdáleností od zdroje [2]. Požadovaný výkon OT, na který je poté navrženo skutečné OT, je dopočten z tepelné ztráty místnosti po odečtení zisků z TZR. Výpočet musí být z těchto důvodů prováděn pro celou OS najednou a iteračním způsobem. V každém bodě OS platí obecně:

$$dQ = m \cdot c \cdot dt = U \cdot dx \cdot (t(x) - t_i) \quad (1)$$

každý úsek je tedy popsán rovnicí pro přívodní, resp. vratné potrubí

$$Q = m \cdot c \cdot (t_1 - t_2) = U \cdot L_{(1-2)} \cdot \left( \frac{t_1 - t_2}{\ln \left( \frac{t_1 - t_i}{t_2 - t_i} \right)} \right) \quad (2)$$

Kde je:

- $Q$  – tepelná ztráta úseku [W],
- $m$  – hmotnostní průtok [kg · h<sup>-1</sup>],
- $c$  – měrná tepelná kapacita [W · h · kg<sup>-1</sup> · K<sup>-1</sup>],
- $t_1$  – teplota vody na počátku úseku [°C],
- $t_2$  – teplota vody na konci úseku [°C],
- $t_i$  – teplota okolí [°C],
- $U$  – součinitel prostupu tepla [W · m<sup>-1</sup> · K<sup>-1</sup>],
- $L$  – délka úseku [m].

### Varianty řešení otopné soustavy

Výpočet dimenzování OS byl proveden v 5 variantách. Pro všechny varianty byla pro výpočtové venkovní podmínky zvolena na zdroji tepla výstupní teplota otopné vody 56 °C. Pro všechny varianty byly použity shodné dimenze měděného potrubí.

#### VAR. 1

- není uvažováno se zisky z TZR do vytápěných místností
- není uvažováno s ochlazováním otopné vody, ale s konstantním  $\Delta T = 12$  °C
- požadovaný výkon OT je navržen na celou tepelnou ztrátu místnosti → skupina OT-1

#### VAR. 2

- tato varianta je vyvážena na hmotnostní průtoky z VAR. 1 se skupinou OT-1
- skutečné redukováné výkony OT-1, zisky z TZR, teploty otopné vody a teplotní spády na OT byly dopočítány dle výpočtu s ochlazováním otopné vody
- celková tepelná bilance místnosti = skutečné výkony OT-1 + zisky z TZR

#### VAR. 3

- je uvažováno se zisky z TZR do vytápěných místností, ale při konstantních teplotách přívodní otopné vody (56 °C) a vratné otopné vody (44 °C)
- není uvažováno s ochlazováním otopné vody, ale s konstantním  $\Delta T = 12$  °C
- požadovaný výkon OT je navržen na tepelnou ztrátu místnosti sníženou o zisky z TZR při konstantních teplotách otopné vody → skupina OT-2

#### VAR. 4

- tato varianta je vyvážena na hmotnostní průtoky z VAR. 3 se skupinou OT-2
- skutečné redukováné výkony OT-2, zisky z TZR, teploty otopné vody a teplotní spády na OT byli dopočítány dle výpočtu s ochlazováním otopné vody

- celková tepelná bilance místnosti = skutečné výkony OT-2 + zisky z TZR

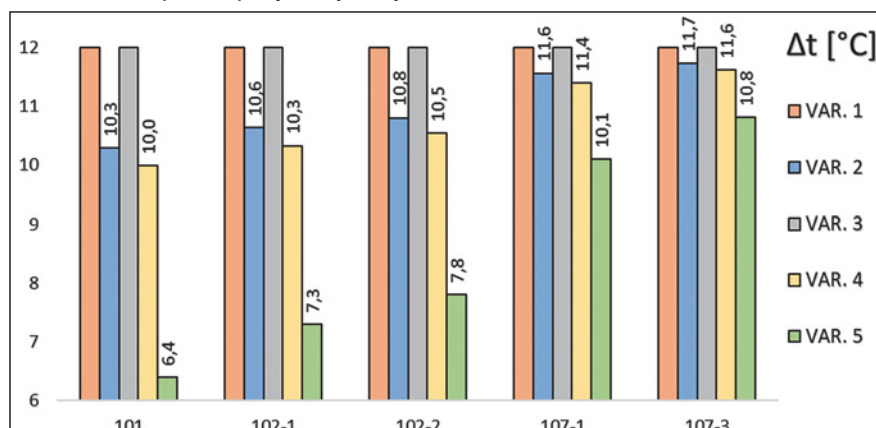
#### VAR. 5

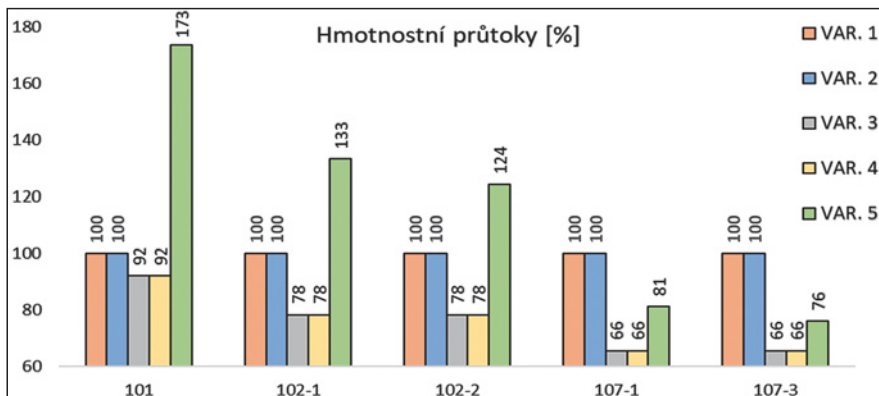
- dle kapitoly Teorie výpočtu
- je uvažováno se zisky z TZR do vytápěných místností
- je uvažováno s ochlazováním otopné vody
- výpočet hmotnostních průtoků dle zmenšujícího se  $\Delta T$  se vzdáleností od zdroje tepla, tak aby na všech OT byla stejná střední teplota otopné vody
- požadovaný výkon OT je navržen na tepelnou ztrátu místnosti sníženou o zisky z TZR, ve kterých je uvažováno pro jejich výpočet s proměnnou teplotou otopné vody → skupina OT-3

### Výsledky

Na obr. 2, jsou vidět pro vybrané OT jejich  $\Delta T$ . Ve VAR. 1 resp. VAR. 3 jsou předpokládáné  $\Delta T$  s konstantní hodnotou pro všechna OT. Pokud by na tyto  $\Delta T$  byly vypočteny hmotnostní průtoky, tak při reálném ochlazování otopné vody a přepočtu redukováného předávaného výkonu navržených OT na skutečné teploty by vycházely  $\Delta T$  již proměnné viz VAR. 2 resp. VAR. 4, a tím i s jinou střední teplotou otopné vody pro různá OT. To vede k potřebě rozdílných ekvitermních křivek pro jednotlivá OT, což je v praxi nereálné. Pokud bychom chtěli zachovat stejnou střední teplotu pro všechna OT, musí být vypočítané  $\Delta T$  dle VAR. 5, kde jsou  $\Delta T$  kompenzovány hmotnostními průtoky viz kap. Teorie výpočtu.

▼ Obr. 2 ● Teplotní spády na vybraných OT





▲ Obr. 3 ● Porovnání hmotnostních průtoků na OT

Druhým porovnávaným parametrem byly hmotnostní průtoky viz obr. 3. Ty mají vliv za prvé na tlakové chování OS, takže se projeví v nastavení vyvažovacích ventilů [4], regulačních armatur a oběhových čerpadel. Za druhé mají také vliv na tepelné působení OS, viz rovnice (2). Z té vyplývá, že při stejné TZR v úseku dojde k většímu poklesu teploty otopné vody nepřímo úměrně se snižujícím se hmotnostním průtokem. Z VAR. 5 je vidět, že shodná OT v místnostech (např. 102 a 107) s jinou vzdáleností od počátku, nemají stejný požadovaný hmotnostní průtok i v rámci jedné varianty.

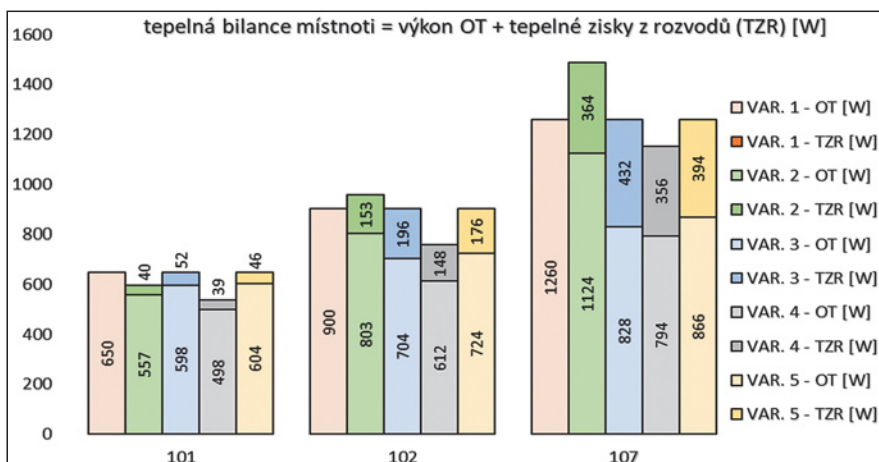
Posledním porovnávaným parametrem je celková tepelná bilance místnosti, která se skládá z výkonu OT a zisků z TZR. Pro VAR. 1 a VAR. 2 byla navržena skupina OT-1 tak, aby ve VAR. 1 byl požadovaný výkon OT shodný s redukováným výkonem skutečných OT. Ve VAR. 2 byl pak redukován výkon těchto OT-1 dopočten při ochlazovaných teplotách otopné vody se vzdáleností

od zdroje tepla. Obdobně byla vytvořena skupina OT-2 pro VAR. 3 a VAR. 4 se stejnou logikou. Pro VAR. 5 byla navržena skupina OT-3. Výsledky jsou znázorněny v obr. 4, kde jsou vidět nedotápění nebo přetápění v jednotlivých místnostech ve VAR. 2 a VAR. 4 oproti teoretické VAR. 1 a VAR. 3.

### Závěr

V příspěvku bylo na referenční OS poukázáno na možné odchylky, které jsou způsobeny zanedbáním TZR a s tím spojeným ochlazováním otopné vody při návrhu dvoutrubkové protiproudé OS s nuceným oběhem. Na vybraných parametrech bylo ukázáno, jaký mají vliv trvalé tepelné zisky z TZR na dimenzování OS a jejich důsledek na požadovaný výkon OT. Z výsledků bylo patrné, že při zohlednění tepelných zisků z TZR je možná úspora investičních nákladů, a to pořízením OT s menší předávací plochou při zachování stejných výstupních teplot ze zdroje tepla. Dále bylo ukázáno na rozdílné po-

▼ Obr. 4 ● Porovnání tepelné bilance místnosti



žadované hmotnostní průtoky mezi jednotlivými variantami, které mají vliv na správné nastavení vyvažovacích ventilů, regulačních armatur a návrh oběhových čerpadel.

### Literatura

- [1] SPURNÝ J. *Vliv ochlazování topné vody při návrhu otopné soustavy*. Diplomová práce. ČVUT v Praze, 2016.
- [2] RÁŽ J. V. *Kombinovaná regulace ústředního vytápění a úspory tepla – 1. část* [online]. 20. 6. 2019 Dostupné z < <https://vytapani.tzb-info.cz/mereni-a-regulace/14536-kombinovana-regulace-ustredniho-vytapani-a-uspory-tepla-1-cast> >.
- [3] CIHELKA, J. a kol. *Vytápění, větrání a klimatizace*. Praha: STNL, 1985.
- [4] GALÁD, V. *Protokol o seřízení otopné soustavy. Topenářství instalace*, 2018, roč. 52, č. 8, s.50–53, [online]. 20. 6. 2019 Dostupné z < <http://www.topin.cz/clanky/protokol-o-serizeni-otopne-soustavy-detail-5074> >.

### Poděkování

Tento příspěvek vznikl za podpory grantu SGS19/005/OHK1/1T/11.

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

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

### Influence of heat gains on operating parameters of commercial building's heating systems

The article is a follow-up to the authors' paper on the influence of heat losses (Topin no. 8/2018, pp. 48–51) during heating water cooling process in the heat distribution of the heating system and complements the physical knowledge of the impact on heating surfaces size dimensioning, that can be downsized and thus reduce their purchase cost.

**Keywords:** distribution systems heat losses, cooling of heating water, sizing of two-pipe counterflow heating system, operational heat gains, radiator heat output.

# Ochrana před vodním kamenem



[www.dzd.cz](http://www.dzd.cz)

## IPS ProtectX

Zařízení pro ochranu  
domácích spotřebičů  
a rozvodů vody

- IPS – Ionizační Polarizační Systém
- Prodlužuje životnost topných zařízení a sanitárního vybavení
- Bez externího zdroje energie
- Bezúdržbové
- Nulové dodatečné náklady
- Nevyužívá žádné chemické látky
- Zanedbatelné tlakové ztráty
- Patentovaný výrobek
- Certifikovaná účinnost

 **DRAŽICE**  
ČLEN SKUPINY NIBE



## NIBE F1255 Tepelné čerpadlo země-voda

Mimořádně vysoká účinnost  
(SCOP až 5,2)



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

tel.: +420 326 373 802  
[www.nibe.cz](http://www.nibe.cz)

 **NIBE**

## Zrcadlo, zrcadlo

Když potřebujete špičkově vybavit veřejné prostory toalet, ale zároveň vás trápí úspora energií, můžete najít řešení u lanškrounské firmy SANELA. Ta na podzim představila další své nové automatické výrobky určené pro hygienu rukou, které tentokrát nainstalujete za zrcadlo a sestavíte si tak požadovaný ucelený komplex.

Aby uspokojila i ty nejnáročnější architekty, designéry a především uživatele, použila SANELA opět kvalitní technologie, např. svou infračervenou elektroniku s pětiletou zárukou, peristaltické čerpadlo na mýdlo nebo vysokorychlostní osoušeč rukou. Každý modul je dodáván v nerezovém montážním rámu, který zjednodušuje instalaci do předem vyrobeném rámu s odklápěcím zrcadlem. Celý komplex tak po zaklopení zrcadla vytváří elegantní a čisté prostředí. Na zrcadle je pak možné označit piktogramy pro příslušný výrobek dle vlastního návrhu. Hotová kombinace vám ušetří čas, vodu, energii, mýdlo, prostor a především peníze.

Z uvedených pěti modulů si můžete vybrat a sestavit celý systém za zrcadlo dle vašich představ a potřeb i případně skombinovat s jinými výrobky SANELA:



- SLZN 84D – automatická baterie pro jednorubkový přívod studené nebo tepelně upravené vody



- SLZN 84A – automatický dávkovač mýdla, pro kanystr 5 l



- SLZN 84F – kombinace automatické baterie a dávkovače mýdla



- SLZN 84G – automatický osoušeč rukou



- SLZN 84H – zásobník skládaných papírových ručníků





RAY KE  
S MOŽNOSTÍ  
eBUS REGULACE



## Ray KE



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

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

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

# Inovativní technologie pro ještě efektivnější čerpadla

Nové inteligentní režimy řízení jsou v zájmu vyšší efektivity. Wilo-Stratos MAXO je čerpadlo s nejvyšší účinností systému na trhu. Dosahuje maximální účinnosti díky optimalizovaným a inovativním funkcím pro úsporu energie, jako Multi-Flow Adaptation a No-Flow Stop, stejně jako vynikajícím účinnostem  $EEL \leq 0,17$  až  $\leq 0,19$ . Kombinace dalších sofistikovaných ovládacích funkcí, jako je Dynamic Adapt plus, umožňuje nejvyšší energetickou účinnost.

## Dynamic adapt plus

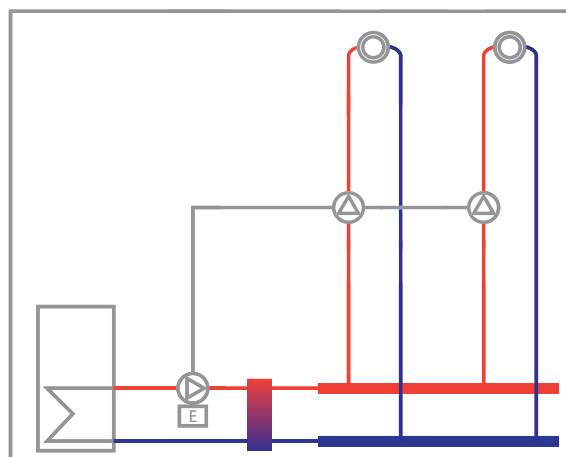
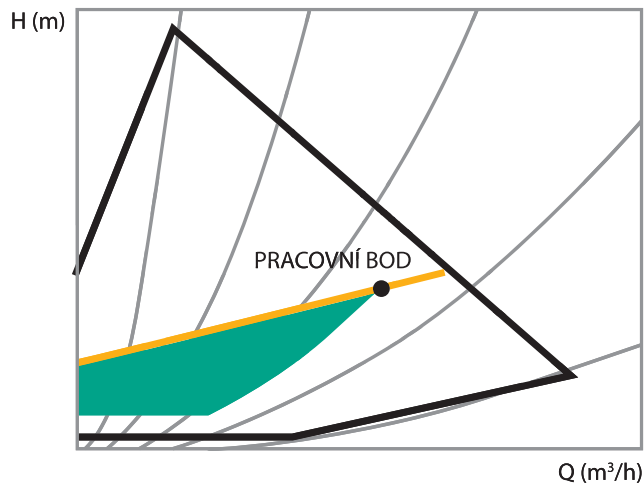
Nová regulační funkce automaticky upravuje dopravní výšku bez nutnosti zadání žádané hodnoty. Po prvním uvedení do provozu Wilo-Stratos MAXO vybírá pracovní bod uprostřed tabulky provozních poměrů čerpadel. Po každé změně objemového průtoku jsou identifikovány nové provozní body. Cílem této řídicí metody je vybrat pracovní bod tak, aby ventily byly otevřené co nejvíce. To umožňuje systému pracovat s nejnižší možnou ztrátou tlaku. Přizpůsobení proměnlivým tlakovým podmínkám se provádí automaticky a nezávisle. Až 20 % úspor energie v porovnání s kontrolním režimem  $\Delta p-v$ .

## Multi-flow adapt

Nová inovativní funkce šetřící energii. Umožňuje primárnímu čerpadlu nastavit svůj výkon dle požadavků připojených sekundárních čerpadel. Díky komunikaci přes Wilo Net posílají sekundární čerpadla požadavky na objemový průtok, popř. u směšovaných okruhů požadavek na množství energie. V případě připojení čerpadla bez komunikace se jeho nároky definují potřebným průtokem. Ve srovnání s řízením  $\Delta p-c$  to vede k dalším úsporám na čerpací práci a efektivnějšímu přenosu energie do soustavy. Nižší teplota vody na zpátečce zdroje navíc zvyšuje úroveň využití zdroje a díky tomu i úspory paliva.

## No-flow stop

Pokud je aktivovaná funkce No-Flow Stop, čerpadlo sleduje průtok soustavou. Jakmile průtok poklesne pod nastavenou hodnotu, čerpadlo se na 5 minut přepne do Stand-by módu. Po uplynutí 5 minut znovu zkontroluje soustavu. Pokud se podmínky nezměnily, vrátí se do Stand-by módu, jinak začne regulovat dle nastaveného typu regulace. Funkce No-Flow Stop šetří energii, která by se jinak dodala do soustavy, aniž by byla smysluplně využita. Příklad: v domě jsou zavřené všechny termostatické ventily a topí se jen na chodbě a ve sklepě.



□ *firemní*

## Některé další nadstandardní funkce čerpadla Stratos MAXO:

- Regulace na konstantní průtok: zajišťující díky zabudovanému průtokoměru stejný požadovaný průtok média i při změnách podmínek v systému.
- Regulace na konstantní teplotu nebo na konstantní rozdíl teplot: umožňuje výrazné zjednodušení oběhových systémů nebo přímou regulaci teploty v místnosti.
- Automatické přepínání regulace chlazení/topení: čerpadlo zabudované do jednotného systému chlazení a topení dokáže automaticky změnit regulační režim při přechodu z jedné technologie do druhé.
- Funkce Q limit max/min: umožňuje omezit nastavenou provozní regulaci jak maximálním tak i minimálním průtokem.
- Zaznamenávání provozních dat: umožňuje provozovateli vyhodnocovat efektivitu provozu čerpadla a plánovat jeho servis a údržbu.



# ČERPACÍ TECHNOLOGIE BUDOUCNOSTI.

## WILO NOVĚ POSKYTUJE 5 LET ZÁRUKU NA OBĚHOVÁ ČERPADLA.

Nové inteligentní režimy řízení jsou v zájmu vyšší efektivity. Wilo-Stratos MAXO je čerpadlo s nejvyšší účinností systému na trhu. Dosahuje maximální účinnosti díky optimalizovaným a inovativním funkcím pro úsporu energie, jako Multi-Flow Adaptation a No-Flow Stop, stejně jako vynikajícím účinnostem  $EEL \leq 0,17$  až  $\leq 0,19$ . Kombinace dalších sofistikovaných ovládacích funkcí, jako je Dynamic Adapt plus, umožňuje nejvyšší energetickou účinnost Wilo-Stratos MAXO – s nejjednodušším provozem..



Wilo-Stratos MAXO

★★★★★  
ZÁRUKA  
5 LET



Wilo-Yonos MAXO



Wilo-Varios PICO STG



Wilo-Yonos PICO



Wilo-Stratos PICO

- Stratos MAXO – vysoce účinné oběhové čerpadlo s inovativní prvky řízení a propojitelnosti
- Yonos MAXO – vysoce účinné oběhové čerpadlo pro komerční aplikace
- Yonos PICO – vysoce účinné oběhové čerpadlo pro rodinné domy
- Stratos PICO – vysoce účinné oběhové čerpadlo pro rodinné domy a menší komerční stavby
- Varios PICO STG – univerzální oběhové čerpadlo pro vytápění, klimatizaci a chlazení a nově i pro solární a geotermální aplikace

wilo

# Kvalitu vnitřního prostředí je potřeba řešit i ve stávajících stavbách



V budovách prožijeme asi 80 % svého života. Do tohoto období patří nejen čas strávený v domácnosti, ale i v kancelářských budovách nebo v obchodech. Právě v domácnosti máme ale největší možnost kvalitu vnitřního prostředí ovlivnit. Kdo chce doma dobře dýchat a zároveň mít teplo, musí umět vyvážit tři složky přispívající k vytvoření komfortního prostředí. Kromě teploty jako takové má na naši pohodu vliv také vlhkost vzduchu, rychlost jeho proudění a v neposlední řadě koncentrace  $\text{CO}_2$ . Právě proto je důležité větrání nepodceňovat a věnovat mu patřičnou pozornost.



**Věděli jste, že ...** jen dýcháním vyprodukuje jedna osoba 450 litrů  $\text{CO}_2$  za jeden den? Že dospělý člověk potřebuje v průměru 6–7 litrů čerstvého vzduchu každou minutu což znamená denní potřebu 10 000 litrů vzduchu za den. A že čtyřčlenná rodina vyprodukuje za jeden den až 10 litrů vlhkosti?

V obytných místnostech dochází vlivem použitých stavebních materiálů, spotřebičů, provozem domu a především pobytem osob k postupnému znehodnocování kvality vnitřního vzduchu. Řízeným větráním je zajištěn dostatek čerstvého vzduchu a zároveň vzniká zdravé a pohodlné prostředí pro uživatele.

**Minimální požadovaná hodnota intenzity větrání** v obytných místnostech (pokoje, ložnice, kuchyně apod.), je dle ČSN EN 15665/Z1  $0,3 \text{ h}^{-1}$ . Pro dosažení vyšší kvality vnitřního vzduchu lze doporučit

v souladu s ČSN EN 15251 rozmezí intenzity větrání  $0,5\text{--}0,7 \text{ h}^{-1}$ . Tato hodnota nám říká, kolikrát za hodinu máme do místnosti přivést čerstvý vzduch v množství, které odpovídá celkovému objemu větrané místnosti. Nehledě na to, že kromě škodlivin se ve vzduchu koncentruje také vlhkost, která může způsobit, v dlouhodobém měřítku, i degradaci některých stavebních konstrukcí. Jako ukazatel kvality vnitřního prostředí lze použít hodnotu koncentrace  $\text{CO}_2$ , jehož koncentrace ve vnitřním vzduchu nesmí přesáhnout 1500 ppm.

Koncentrace oxidu uhličitého $\text{CO}_2$		
< 1000	[ppm]	úroveň bez nepříjemného pocitu
1200 ÷ 1500	[ppm]	<b>doporučená maximální úroveň <math>\text{CO}_2</math> ve vnitřních prostorách</b>
1000 ÷ 2000	[ppm]	příznaky únavy a snižování koncentrace, pocit vydýchaného vzduchu
ppm ... parts per million (z angličtiny) – počet hledaných částic v jednom milionu ostatních částic		

▲ Tabulka vlivu koncentrace oxidu uhličitého na člověka v budovách

## Zdravější než větrání otevřenými okny

Řešení existuje. Lokální větrací jednotky obsahují filtry, prachové i pylové, které čistí vzduch. Takto přiváděný vzduch, pak může být vhodným řešením i pro alergiky. Jednotky také redukuje vlhkost a tím zamezují tvorbě plísní, která vzniká právě při nedostatečném větrání. Velkou výhodou je i výrazné odhlučnění při větrání v místech, kde prochází vytíženější komunikace, což při větrání otevřeným oknem není možné.

▼ KORASART TUBE 2400E





▲ KORAVENT

### Konstrukční přednosti decentralizovaného větrání

Žádné drahé rozvody či bourání po celém domě. Instalace je velmi jednoduchá, vše se řeší lokálně. Jednotky se instalují přímo do obvodové zdi větrané místnosti. Vzduch současně odvádějí i přivádějí, přičemž díky zabudovanému výměníku jsou schopny předávat teplo zpět do interiéru. **Účinnost rekuperace** těchto zařízení se pohybuje v rozmezí 60 až 90 %. Výhodou je i snadná možnost řízení ventilace, naprogramování času a délky doby větrání a dále např. signalizace výměny filtru. Zvolit můžete lokální rekuperační jednotku KORADO z modelové řady KORASMART. Nejnovější lokální větrací jednotku s rekuperací KORASMART TUBE 2400E vybavenou dálkovým ovládním je možné ovládat i přes aplikaci na tabletu nebo mobilním telefonem a může tak být součástí inteligentního řešení domácnosti.

**Větrací jednotky bez rekuperace** jsou ve srovnání s rekuperací jednodušší a levnější alternativou, jak čerstvý vzduch do interiéru přivést nebo **jak vyřešit zvýšenou vlhkost v domě či bytě**. Takovou je např. větrací jednotka KORAVENT.

Zvýšená vlhkost v interiéru není ničím neobvyklým. Trpí jí nejen starší objekty, ale i stavby, které prošly

zateplením nebo výměnou oken. Během chladných dní se tak na tabulkách oken vlhkost sráží. V rozích místnosti a za nábytkem je pak vlhkost vhodným prostředím pro rozvoj plísní. Nelze ale vše svádět jen na přírodu, za nárůst vlhkosti v domě je zodpovědný především režim, v jakém jej jeho majitel udržuje. Větrat je potřeba v každém ročním období. Je nutné větrat nejen nárazově, ale i pravidelně. Proto jsou větrací jednotky ideální variantou, jak výměnu vzduchu v domácnosti zajistit. Při výběru je potřeba se zaměřit i na vhodné filtry, hlučnost při provozu a zvukový útlum jednotky. V případě jednotky KORAVENT se jedná o hodnotu hlukového útlumu 50 dB. Jedná se tedy o vysoce účinnou ochranu při větrání proti vnějšímu hluku. Sama jednotka na stupeň výkonu 1 má hlučnost 17 dB. Při maximálním výkonu jednotky tedy výměně 180 m<sup>3</sup> · h<sup>-1</sup> vzduchu se jedná o 41 dB.

Kvalita vnitřního prostředí významně ovlivňuje zdraví. Teplota a větrání je pro náš život v budovách ještě důležitější, než světelné nebo akustické mikroklima. Základem pro zdravé prostředí a regeneraci lidského organismu je proto dostatek čerstvého vzduchu a tepelná pohoda.

[www.korado.cz](http://www.korado.cz)

□ firemní

# Společné komíny

## Část 6: Úpravy stávajících společných komínů při využívání přetlakových kondenzačních spotřebičů s vysokou účinností

Vladimír Jelínek

Autor shrnuje požadavky na společné komíny u plynových spotřebičů uvedených v předchozích dílech článku. Zaměřuje se zejména na současné plynové spotřebiče, které využívají kondenzační režim spalování zemního plynu. V článku jsou shrnuty základní požadavky na spalinovou cestu a systém přívodu spalovacího vzduchu pro jednotlivé příklady provedení zaústění odtahu spalin do společného komínu.

Recenzent: Roman Vavříčka

### 1. Úvod

Současné plynové kondenzační kotle, vyráběné na základě požadavků Nařízení komise EU č. 813/2013, mají, jak bylo uvedeno v předchozích částech příspěvku, zcela jiné parametry spalinové charakteristiky než plynové kotle předchozích generací. Systémy společných komínů sloužící k odvodu spalin od předchozí konstrukce plynových kotlů i kondenzačních kotlů s mokrým provozem nelze dále používat. Při změně kotlů na přetlakové kondenzační kotle s vysokou účinností je nutné nahradit stávající společný komín novou konstrukcí odvodu spalin.

### 2. Účinnost hořáku – charakteristika ventilátoru

U současných kondenzačních kotlů s vysokou účinností při malém provozním výkonu je vysoká účinnost spalování zaručena tím, že je použit přetlakový hořák tak, aby bylo zajištěno spalování s nízkým přebytkem vzduchu.

U předchozích konstrukcí plynového hořáku byl vždy nejnižší přebytek vzduchu uvažován při jmenovitém výkonu, regulace nižšího výkonu často nebyla plynulá a bylo vždy dosahováno většího přebytku vzduchu, a tím nižší účinnosti.

Podmínka vysoké účinnosti při spalování plynu je ztížena ještě

tím, že nejnižší účinnosti při spalování má být dosahováno při 30 % jmenovitého výkonu spotřebiče. Tento požadavek znamená, že musí být za těchto podmínek součinitel přebytku vzduchu při spalování nejnižší. U současných plynových kondenzačních kotlů je regulace výkonu hořáku plynulá až na nejnižší hodnotu tj. cca 15 až 20 % jmenovitého tepelného výkonu. Oba dva požadavky, tj. nejvyšší účinnost při 30 % jmenovitého výkonu a plynulost regulace provozního výkonu kladou na hořák, resp. ventilátor hořáku vysoké technické požadavky.

### 3. Hydraulické požadavky na vzduchospalinovou cestu

V části 4 příspěvku byl na obr. 6 zjednodušeně zobrazen průběh tlakových ztrát ve svislém průduchu při proudění spalin účinkem přetlaku ventilátoru hořáku. Na spalinové cestě je dispoziční přetlak v místě spalinového hrdla spotřebiče označen  $p_V$ .

Dispoziční přetlak od ventilátoru hořáku v místě spalinového hrdla se spotřebuje na tlakové ztráty prouděním spalin ve spalinovém průduchu.

Dispoziční tlak ventilátoru  $p_V$  se stanoví ze vztahu:

$$p_V = p_E + p_Z + p_G = p_{VZ} \quad (1)$$

kde je:

$p_E$  – tlaková ztráta třením [Pa],

$p_Z$  – tlaková ztráta místní [Pa],

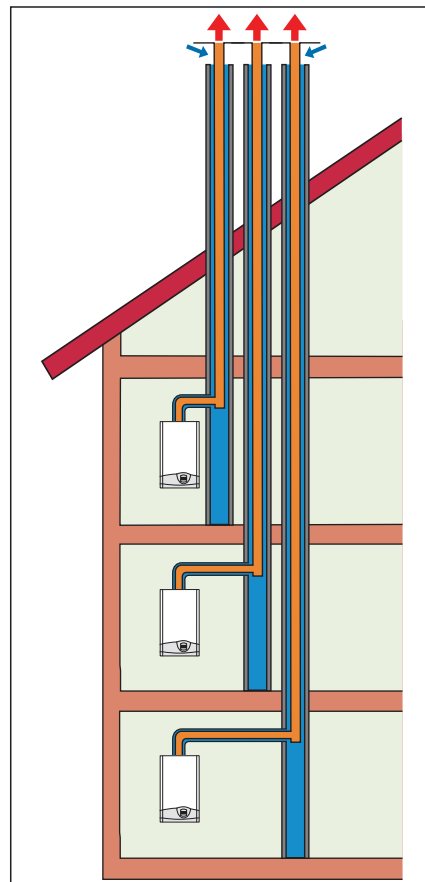
$p_G$  – dynamická ztráta (tlak) [Pa].

Dispoziční přetlak ve spalinovém hrdle se spotřebuje zcela na tlakové ztráty  $p_{VZ}$ .

#### a) Podmínky samostatného komína

U samostatného komína (kouřovodu s funkcí komína) lze pro konstantní průřez průduchu popsat tlakovou ztrátu  $p_{VZ}$  podle vztahů v Topin č. 6/2019, v části 4, str. 58 a 59. Pro navržený průměr průduchu a materiálový povrch průduchu jsou všechny hodnoty  $\lambda$ ,  $d_h$  a  $\Sigma\zeta$  známé. Jedinou proměnou je délka spalinové cesty  $H$ . Dosažení konstantní hodnoty  $H$  je možné zajistit nastavením tlakové ztráty regulátoru tlaku pro vytvoření konstantní délky. Změna výkonu kotle je pak jen funkcí rychlosti proudění spalin v průduchu, která ve výpočtu tlakové ztráty s využitím dynamického tlaku spalin  $v^2 \cdot \rho / 2$  vyjadřuje proměnný hmotnostní průtok spalin  $\dot{m}$ .

▼ Obr. 1 ● Schéma samostatných přetlakových komínů s dostředným protiproudým uspořádáním přívodu spalovacího vzduchu



Systém samostatných podlažních komínů je klasickým řešením odvodu spalin od etážových plynových kotlů, jak je naznačeno na obr. 1.

V charakteristice ventilátoru hořáku odpovídá průběh dispozičního tlaku hodnotám zkouškou ověřeného diagramu s nejvyšší účinností při 30 % jmenovitého výkonu, odpovídajícímu příslušnému hmotnostnímu průtoku spalin, tj. rychlosti spalin v daném průřezu.

### b) Podmínky společného komína

Jak bylo uvedeno na schematickém obr. 1 a v textu části 3 příspěvku, je hydraulický princip společných komínů založen na zajištění přirozeného nebo umělého tahu pro odvod spalin od všech připojených spotřebičů. Rozdílnost v současnosti provozních režimů kotlů, i s proměnným výkonem spotřebičů, vytváří různé hodnoty teploty spalin a hmotnostních průtoků spalin v místech napojení do společného komína. Návrh průřezu společného komínového průduchu je založen na zajištění dostatečné nejmenší absolutní hodnoty tahu v sopouchu u tlakově nepříznivě umístěného napojení spotřebiče. Řešení uzlových rovnic  $p$ ,  $T$ ,  $\dot{m}$  (tlak, teplota, hmotnostní průtok) stanoví nejnižší absolutní hodnotu tahu, zajišťující požadovaný průtok spalin. Ve všech ostatních uzlových místech (u sopouchů) je vyšší hmotnostní průtok spalin. Během provozní sezony kotle, i při méně regulovaném výkonu kotle, se vytváří řada různých tlakových změn v uzlových místech komína, jejichž důsledkem je změna průtoku spalin. Spalinová cesta společného komína tvoří hydraulicky samostatný celek k odvodu spalin, s přípustným ovlivněním spalování ve spotřebiči, které je regulováno např. přerušovačem tahu nebo regulátorem průtoku spalin, zejména z hlediska přípustného přebytku vzduchu.

### 4. Rekonstrukce odvodu spalin společným komínem

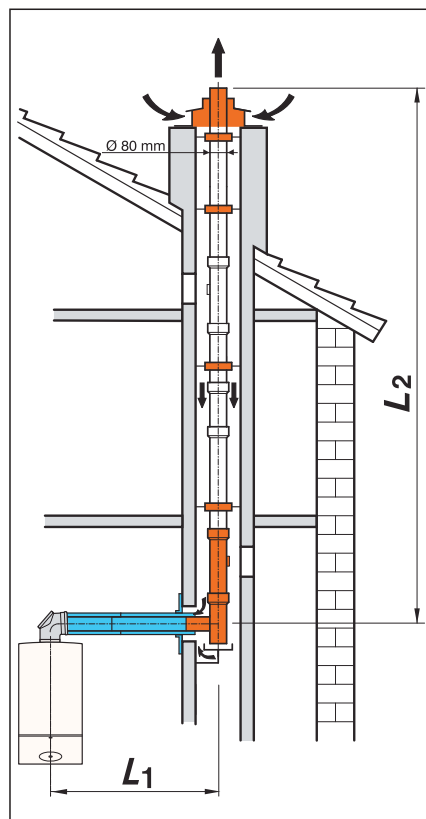
Možnosti rekonstrukce odvodu spalin od přetlakových kondenzačních kotlů s vysokou účinností spo-

lečným komínem jsou popsány v předchozí části příspěvku. Výrobce je doporučen společný komín s omezeným počtem podlaží. Rozměry průduchu společného komína jsou předepsány pro příslušné rozměrové parametry délky kouřovodu a výšky komína. Pro hydraulické posouzení a ověření tlakových podmínek není od výrobce dán dostatek podkladů. Výrobce garantuje tímto odvodem spalin splnění podmínky nízkého přebytku vzduchu, která jsou požadována v hořáku spotřebiče pro různé výkony během provozu. Lze se tak domnívat, že tlakový rozdíl mezi jednotlivými sopouchy je zanedbatelný a spalinové cesty od jednotlivých spotřebičů vykazují přibližně stejné tlakové ztráty.

### 5. Rekonstrukce odvodu spalin vnitřními samostatnými komíny

Vnitřní přetlakové spalinové průduchy od přetlakových spotřebičů, vedené vnitřním prostorem budovy, musí být vloženy do ochranného vzduchového průduchu. Vzduchový průduch u koncentrického

▼ Obr. 2 ● Příklad připojení kondenzačního kotle na přetlakový komín s označením délek kouřovodu  $L_1$  a komínového průduchu  $L_2$



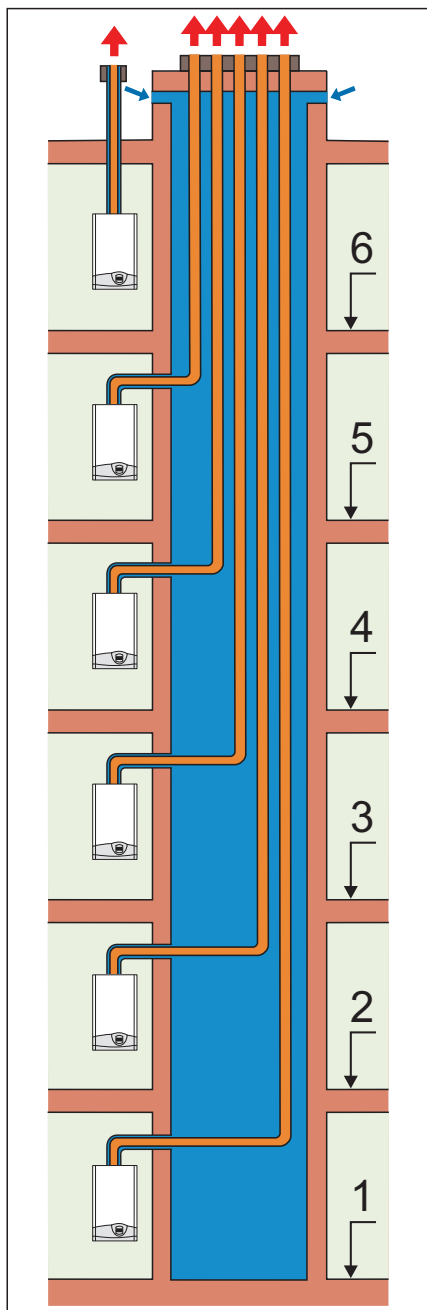
uspořádání tvoří obalový vzduchový plášť každého spalinového průduchu, nejčastěji při odvodu spalin od spotřebiče v provedení C. Vzduchový průduch téměř výhradně slouží k přívodu spalovacího vzduchu.

Na obr. 2 je naznačeno řešení samostatného komínového průduchu o průměru 80 mm do vzduchového průduchu s protiproudým přívodem spalovacího vzduchu do koncentrického vzduchovodu kotle v provedení C. Pro běžný etážový kotel bývá délka kouřovodu např.  $L_1 = 3 \text{ m}$  a celková délka spalinové cesty  $L_1 + L_2 = 24 \text{ m}$ . Náhradní délka za vložení koleno  $90^\circ$  je 3 m.

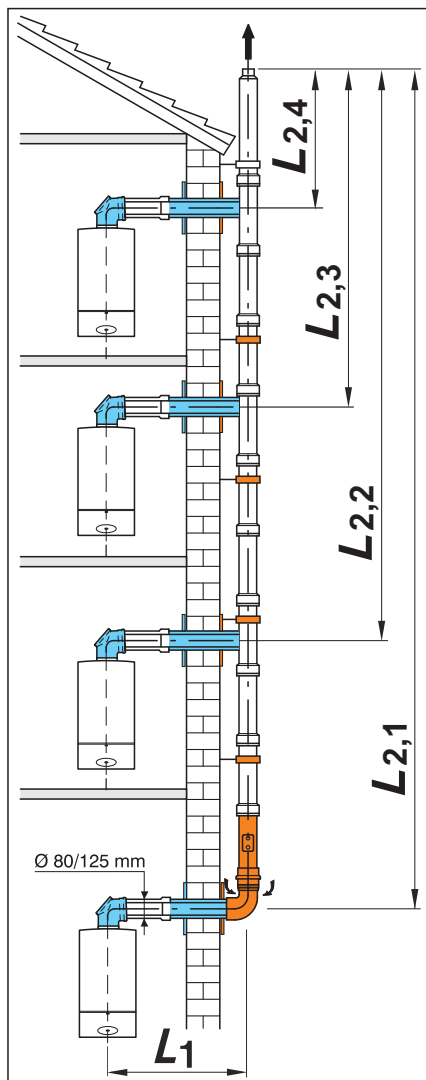
Na obr. 3 je naznačeno schéma rekonstrukce společného komína pro pětipodlažní objekt s návrhem odvodu spalin samostatnými kouřovody s funkcí komína. Spalinové průduchy jsou vloženy do společného vzduchového průduchu s protiproudým přívodem spalovacího vzduchu ke spotřebičům v provedení C. Celková maximální náhradní délka spalinového průduchu ke spotřebiči může být 24 m.

### 6. Rekonstrukce odvodu spalin vnějšími samostatnými průduchy

Náhradou společného komína při využití účinných kondenzačních kotlů je možnost řešit odvod spalin samostatnými komíny vedenými po vnější stěně budovy. Vnější komínové průduchy od přetlakových spotřebičů mohou být provedeny bez ochranného vzduchového průduchu. Na obr. 4 je naznačeno samostatné vedení spalinového průduchu průměru 80 mm. Výrobce je uváděna maximální délka např.  $L_1 = 3 \text{ m}$  a celková náhradní délka  $L_1 + L_2 = 25 \text{ m}$ . Samostatné venkovní komíny, zajišťující odvod spalin při záměně za společný komín, je možné provádět tam, kde jsou plynové kotle situovány tak, aby horizontální kouřovod měl možnost napojení k obvodové stěně dvorní fasády. Samostatné komínové průduchy se mohou zakrývat krycím rizalitem (výstupek v omítce nebo část průčelí budovy, která z jejího líce vystupuje po celé výšce).



▲ Obr. 3 ● Schéma rekonstrukce společného komína samostatnými kouřovody s funkcí komína se společným vzduchovým prouděním



▲ Obr. 4 ● Příklad náhrady společného komína samostatnými kouřovody s funkcí komína, vedenými venkovním prostorem budovy

Spaliny od spalování metanu mají ze všech fosilních paliv nejmenší obsah  $\text{CO}_2$  a vysoký obsah  $\text{H}_2\text{O}$ . Hlavní škodlivinou ve spalinách od

spalování metanu, která stanovuje kritéria odstupu okenních otvorů na fasádě budovy, od vyústění spalinového vývodu, je koncentrace  $\text{NO}_x$  ve spalinách.

Spaliny vyvedené na fasádě budovy u přetlakových kondenzačních spotřebičů jsou charakteristické nízkou teplotou a vyšší rychlostí ve vyústění. Mají tak menší tendenci přisátí k ploše budovy ve vleče a větší možnost rozptýlu ve vzduchu než spaliny od standardních kotlů s vyšší teplotou a nižší výtokovou rychlostí.

Mezi další hlediska určující vyústování spalin na fasádě patří i změna tepelně technických vlastností současného pláště budovy. Tepelná ztráta bytu, určující výkon kotle, je pronikavě nižší oproti době, kdy uvedené legislativní zásady byly vytvořeny. Rovněž utěsněním oken se snížila možnost infiltrace okenními spárami a je i tendence zajišťovat řízené větrání bytu s nasáváním vzduchu mimo fasádu budovy.

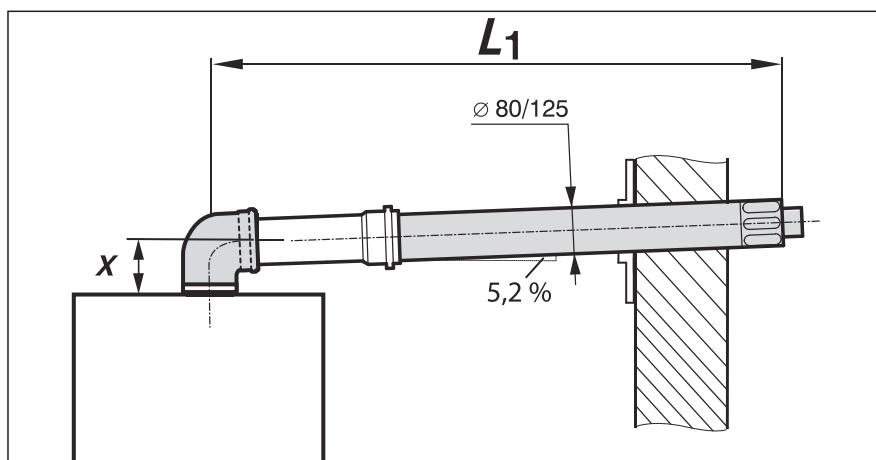
**Pozn. recenzenta:**

*V článku 10 normy ČSN 73 4201 je definován tzv. odvod spalin stěnou fasády do volného ovzduší. Zásadou je, že odvod spalin stěnou fasády do volného ovzduší lze navrhnout a provést jen v technicky odůvodněných případech při stavebních úpravách budov nebo u průmyslových staveb, při dodržení normových hodnot a emisních limitů. Vývod spalin stěnou fasády nemůže být navrhován a realizován u nových staveb.*

**7. Rekonstrukce odvodu spalin spalinovým vývodem**

Od plynových spotřebičů s malým výkonem, např. od lokálních topidel, ohříváčů teplé vody a etážových kotlů, bylo už v minulosti možné vyústovat spaliny na fasádu spalinovým vývodem s přetlakem spalin. Příklad spalinového vývodu na fasádu domu od etážového plynového kotle je naznačen na obr. 5. Délka vodorovného soustředného vývodu může být až 22 m. Potrubní proudch od vyústění klesá směrem do kotle.

▼ Obr. 5 ● Příklad odvodu spalin spalinovým vývodem na fasádu budovy





Norma ČSN 73 4201 definuje, že tento způsob odvodu spalin se týká pouze spotřebičů na plynná paliva v provedení C – tj. uzavřených spotřebičů, které odebírají spalovací vzduch z venkovního prostoru nebo ze společného komínu a spaliny jsou odváděny do venkovního prostoru. Dále pak pro plynové spotřebiče v provedení B33 – tj. otevřený spotřebič, který odebírá spalovací vzduch z prostoru, kde je umístěn a spaliny jsou odváděny do venkovního prostoru (komínem nebo kouřovodem). Provedení B33 znamená plynový spotřebič bez přerušovače tahu určený pro připojení na společný komín se vzduchovým ventilátorem instalovaným před spalovací komorou. Navíc je požadováno, že u spotřebiče v provedení B33 musí mít zabezpečeno, že spaliny nemohou při provozu spotřebiče proniknout do místa jeho instalace a jejich maximální jmenovitý výkon je do 24 kW (zde upozorňuji, že v předchozím vydání normy ČSN 73 4201, platném do roku 2010, byla tato hranice 30 kW!)

## 8. Závěr

V popisu jednotlivých částí příspěvku o společných komínech byla uvedena problematika vývoje plynových kotlů a následně i odpovídajícího způsobu odvodu spalin společnými komíny. Snižovat teplotu spalin při spalování zemního plynu, dává, oproti všem ostatním palivům, jedinečnou možnost dosáhnout vysoké účinnosti z kondenzace spalin. Zajištění kondenzačního provozu, jak je popsáno v části 3 (Topin č. 5/2019, str. 54, 55 a obr. 3 a 4), je možné pouze při spalování s nízkým přebytkem vzduchu. Buď je možné navrhnout hořák kotle s konstantním výkonem a připojit kotel na zásobník tepla s regulací provozního výkonu na otopné vodě nebo regulovat výkon kotle vlastním plynovým hořákem, který dokáže zajistit provoz při změně výkonu kotle s trvale nízkým přebytkem vzduchu, nutným pro vysoký účinek kondenzace spalin v kotli. Zvítězil způsob návrhu velmi sofistikovaného hořáku, který dosahuje výše uvedených parametrů při spalování paliva. Spalovací cesta se musí těmito podmín-

kám, které vytváří hořák s vynikajícími parametry pro spalování, přizpůsobit.

## Literatura

- [1] NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 813/2013 ze dne 2. srpna 2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřívačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřívačů. Dostupné z <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX%3A32013R0813>>.
- [2] Bosch Termotechnika s.r.o. Projekční podklady. Odkouření ke kondenzačním kotlům CERAPUR... 2010/05. Dostupné z <[https://www.bosch-thermotechnology.com/cz/media/country\\_pool/dokumentace/projekcni-podklady/pp\\_odkoureni\\_cerapur.pdf](https://www.bosch-thermotechnology.com/cz/media/country_pool/dokumentace/projekcni-podklady/pp_odkoureni_cerapur.pdf)>.
- [3] ČSN EN 13384-2 Komíny – Tepelně technické a hydraulické výpočtové metody – Část 2: Společné komíny. 2004-5. ČNI. Praha.
- [4] ČSN 73 4201 ed. 2 Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv. 2016-12. ÚNMZ. Praha.

Autor: *doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc., Katedra TZB, Fakulta stavební, ČVUT v Praze*

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

**Keywords:** chimney, shared chimneys, gas appliances, condensing boilers

## Poznámka k autorovi

Autor se zabývá problematikou výpočtů komínů, zejména společných komínů, od 60. let minulého století. V polovině 70. let jako první odvodil výpočet uzlových rovnic, řešených iterací, jak shodně bylo uvedeno později v EN 13 384-2 v roce 2004. Na základě laboratorních měření empiricky odvodil průběh křivek charakteristiky spalin spotřebiče ( $T, m, p$ ), které jsou potřebné jako vstupní údaj pro výpočet společných komínů.

Autor vypracoval v roce 1995 první technické pravidlo pro přetlakové komíny, platné prakticky dodnes, je zpracovatelem řady překladů EN z oblasti komínů, zejména norem výpočtových.

Autor je původcem užitého vzoru pro zásobník tepla kondenzačních kotlů (ZTKK). Do roku 2014 přednášel na ČVUT FSv, na katedře TZB, tematiku z odvodů spalin a z kondenzační techniky.

V oblasti odvodu spalin a kondenzační techniky má autor řadu publikací, skript a příspěvků v odborných časopisech.

**Chimneys serving more than one appliance – Part 6: Modification of existing shared chimneys in the use of pressure condensing appliances of high efficiency**

The author summarizes previous shared chimneys requirements for gas appliances mentioned in previous parts of the article. The author focuses mainly on current gas appliances that use the condensing mode of natural gas combustion. The article summarizes the basic requirements for the flue gas path and the combustion air supply system for individual examples of the flue gas outlet to the shared chimney.



INTELIGENTNÍ VYTÁPĚNÍ HAL



## Nízkoteplotní plynový inrazářič **TERMSTAR - TS 2000 ESS**



**PLYNOVÝ INFRAZÁŘIČ S RECIRKULACÍ SPALIN**

vysoká účinnost sálání po celou dobu životnosti

robustní modulová konstrukce

maximální provozní spolehlivost

ověřená životnost minimálně 25 let

nízká spotřeba paliva

nízké náklady na údržbu, kontroly a revize

široký rozsah výkonů 25 až 100 kW



K DISPOZICI JE ŘADA REFERENCÍ PO CELÉ ČR





# ASOCIACE OBCHODU VODA – TOPENÍ SPOLUPRÁCE S FEST



## FEST (The European Federation of the Sanitary and Heating Wholesale Trade)

Evropská federace velkoobchodů sanita a vytápění byla založena v roce 1958 a zastupuje národní asociace obchodníků se sortimentem pro instalatery a topenáře. FEST v současné době sdružuje 800 firem ze 17 států Evropy jako Rakousko, Belgie, Česká republika, Dánsko, Finsko, Francie, Německo, Itálie, Lucembursko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko, Nizozemsko a Spojené království. <https://festassociation.eu/>



## AOVT (Asociace obchodu voda – topení)

Založena v roce 1993 jako Asociace odborných velkoobchodů oboru TZB. V roce 2019 přejmenována na Asociaci obchodu voda – topení. V současné době má 43 členů. V roce 1999 se stala členem FESTu. Už v roce 2003 se v Praze konal 45. mezinárodní kongres FEST s hlavním tématem - *mění se Evropa pod vlivem rozšiřování Evropské unie*. <https://www.aovt.cz/>

V současné době AOVT prohlubuje mezinárodní vztahy a spolupráci s FEST. Tuto činnost má na starosti člen představenstva Ing. Adam Petr. Proto se ve dnech 9.–11. října 2019 zúčastnil workshopu v Londýně na téma „Nové trendy v oblasti prodeje topení a sanita“, pořádaného organizací FEST. Během těchto dnů účastníci navštívili 5 společností, které jsou lídry na britském trhu ve svém segmentu, nebo se svým obchodním přístupem vymykají tradičním obchodním modelům běžným pro sortiment sanita a topení. Co mají ale všechny prezentované společnosti společné, je zavádění nových moderních trendů zejména v oblasti digitalizace a online prodeje, vysoce efektivní logistiku a obchodní politiku maximálně zaměřenou na zákazníka, ať už je to obchodní firma, řemeslník nebo koncový zákazník. Hlavním tématem pojetí moderního prodeje je maximální efektivita všech procesů se zaměřením na úsporu času všech participujících stran. Zásadní informace z této cesty jsou shrnuty v následujících poznámkách.

## TOOLSTATION

Společnost Toolstation je v současné době součástí zákaznické divize Travis Perkins Group, největší britské obchodní skupiny. Obchodní strategie společnosti (stejně jako jejího hlavního konkurenta Screwfix) je založena na novém obchodním modelu, který nabízí zákazníkům rozšířenou nabídku výrobků s velmi rychlou dostupností, prodloužené otevírací hodiny (7 dní v týdnu) a konkurenceschopnou fixní cenu (bez rabatu!). Travis Perkins neustále investuje do rozšíření sítě Toolstation ve Velké Británii a také do rozvoje dalších evropských trhů.

V současné době je v rámci sítě Toolstation otevřeno 380 prodejen a 3 distribuční centra schopná zásobovat až 500 prodejen. Expanze Toolstation pokračuje v rámci Evropy 32 obchody otevřenými v Nizozemsku a 8 obchody ve Francii. Dále se pracuje na otevření prvních prodejen v Belgii, které budou zásobovány z nizozemského distribučního centra.

<https://www.toolstation.com/>

## BATHROOM BRANDS HQ

Společnost Bathroom Brands HQ založená v pozdních devadesátých letech Patrickem Rileyem vyrostla v lídra trhu v oblasti tradičních koupelen ve Velké Británii s obratem 2,7 miliardy Kč. Společnost nabízí portfolio oborově uznávaných značek z oblasti sanita. Své výrobky nabízí převážně přes maloobchodní showroomy, ale také přes internetový obchod. Je to podobný způsob, na jaký jsme zvyklí v ČR.

<https://www.bathroombrands.com/>

## VICTORIAN PLUMBING

Společnost Victorian Plumbing založil Mark Radcliffe v roce 2000. Aktuálně je nejvýznamnějším britským internetovým maloobchodním prodejcem v sektoru koupelen s obratem 3,5 miliardy Kč a odhadem dvojciferného růstu tržeb v roce 2019 na cca 4,3 miliardy Kč. Mark Radcliffe věří, že se může stát největším britským maloobchodním prodejcem koupelen. Tento cíl mu částečně usnadnil zánik jednoho z jeho největších konkurentů – společnosti Bathstore. Společnost využívá k propagaci značky televizní reklamu, rovněž rozšířila marketingovou aktivitu o různá významná partnerství, včetně exkluzivní spolupráce s renomovanými módními návrháři. Důležité bylo i partnerství s Fox Studios při uvedení filmu Deadpool 2. Dále společnost využívá propagační kampaně na sociálních médiích s výrobcí jako jsou Grohe či Mira k posílení své pozice na cílových trzích.

<https://www.victorianplumbing.co.uk/>

## CP HART

Společnost CP HART byla založena v roce 1937 stavitelem jižního Londýna Charlesem Percivalem Hartem a nyní dosahuje obratu přes 1,3 miliardy Kč. Jejich úspěch spočívá v nabídce exkluzivních položek, které nikdo jiný nemá. Za tímto účelem získávají produkty přímo z Evropy a přizpůsobují je ve vlastní dílně, aby byly kompatibilní s britskými standardy. Svou výjimečnost prezentují od roku 1975 v jedinečném showroomu pod oblouky ve Waterloo v centru Londýna a v dalších 15 showroomech po celé zemi.

<https://www.cphart.co.uk/>

## BOXT

BOXT je společnost nabízející instalaci kotlů prostřednictvím online IT platformy. Společnost byla založená v březnu 2017. Mel Butler a jeho kolegové vymysleli online proces, který mění tradiční trh výměny kotlů. Investovali 12 milionů korun do webového rozhraní, kterým si zákazník vybírá značku kotle a termín instalace. Vše potřebné pro instalaci kotle je zasláno prostřednictvím obchodníka v jednom balíčku přímo zákazníkovi. Samotný řemeslník, který instaluje kotel, přijíždí na místo montáže, kde má vše potřebné již připraveno. Platforma má zaregistrováno 250 kvalifikovaných řemeslníků, kteří prostřednictvím aplikace informují o své volné kapacitě pro instalace. Společnost je v současné době součástí společnosti Bosch a instaluje cca 60 kotlů denně, postupně rozšiřuje své služby instalace chytrých technologií a klimatizací.



Z uvedených postřehů je vidět velká rozdílnost v přístupu k trhu. To je důvodem, proč budeme i nadále dělat exkurze do zahraničních firem a velkoobchodů, protože „vidět, spolupracovat a učit se“ je pro každého z nás velkým přínosem. Informace a zkušenosti jsou nutné pro budování a rozvíjení našich firem. Proto také pracujeme na sestavení mezinárodní Konference o obchodu ve spolupráci s FEST, kterou plánujeme na závěr roku 2021. Naším cílem je přivést lídry a aktéry našeho oboru z celé Evropy do ČR.

<https://www.boxt.co.uk/>

<https://festassociation.eu/fest-field-trip-london-2019/>

□ Ing. Adam PETR, AOV

## TRADICE A INOVACE V TEPELNÉ TECHNICE

# POZVÁNKA NA ODBORNÉ ŠKOLENÍ 2020

Místo:  
Showroom MEIBES s.r.o.,  
K Bílému vrchu 2978/5, Praha 9



Školení je určené pro projektanty topení a vody, montážní firmy a pracovníky odborných provozů.



**Flamco**  
**meibes**

Flow of Innovation

Termíny školení

projektanti: 17. 1. a 30. 1. 2020

montážní firmy: 16. 1. a 31. 1. 2020

Přihlášky najdete na

<http://www.meibes.cz/skoleni>

## Oběhová čerpadla Grundfos

Grundfos čerpadla řady ALPHA zahrnují kompletní škálu oběhových čerpadel pro soustavy vytápění a cirkulace teplé vody v rodinných domech a malých komerčních budovách.

### Co přináší řada ALPHA instalatérům?

- Instalatér dokáže výměnou čerpadla a následným vyvážením soustavy vyřešit neduhy starých soustav (velká spotřeba energií, nízká tepelná pohoda a hluk).
- Instalatér odchází od funkční a vyregulované soustavy, za což si provozovatel rád připlatí.

### Co přinese řada ALPHA koncovým uživatelům?

- Pohodlí – stejný tepelný komfort všech místností s individuálním zaměřením na teplo v místnosti, ať jde o koupelnu či obývací pokoj.
- Účinnou otopnou soustavu, která nespotebovává větší náklady energií, než mají nezbytně být. Tichý provoz, bez hučení, pískání a rázů. Profesionální přístup při maximalizaci účinnosti otopných soustav.

### Oběhové čerpadlo ALPHA3

#### *Jednoduché monitorování a inteligentní provoz*

Oběhové čerpadlo ALPHA3 v sobě zahrnuje všechny funkce čerpadla ALPHA2 a navíc disponuje vestavěným komunikačním rozhraním Bluetooth. Díky tomu lze čerpadlo nastavit a spravovat pomocí aplikace na chytrém telefonu. Od okamžiku instalace a připojení oběhového čerpadla je veškerý provoz čerpadla, včetně průvodce nastavením, k dispozici v apli-



kaci Grundfos GO Remote. Pomocí aplikace Grundfos GO Remote lze čerpadlo sledovat přímo z Vašeho mobilního telefonu, nastavit provozní parametry a mít přehled o aktuálním stavu čerpadla. Zároveň toto čerpadlo umožňuje provést hydronické vyvážení soustavy rychle a jednoduše pomocí aplikace Grundfos GO Balance.

### Oběhové čerpadlo ALPHA2

#### *Rychlé a přesné hydronické vyvážení*

Zapouzdřený rotor oběhového čerpadla ALPHA2 zajišťuje dlouhodobý bezproblémový provoz se sníženým rizikem zablokování. I přes malou velikost je ALPHA2 nejdolnější domácí oběhové čerpadlo umožňující instalatérům vyvážit radiátory rychle a přesně pomocí přídatného modulu ALPHA Reader a bezplatné aplikace Grundfos GO Balance.



### Oběhové čerpadlo ALPHA1 L

#### *Univerzální čerpadlo pro nové instalace i rekonstrukce*

Čerpadlo ALPHA1 L je cenově dostupná, technicky a funkčně vylepšená náhrada zastaralých oběhových čerpadel. Vyznačuje se nízkou spotřebou elektrické energie, vysokou účinností a širokou škálou funkcí. Nabízí jednoduchou montáž, snadné nastavení a řízení výkonu čerpadla pomocí PWM signálu.



## Cirkulační čerpadla Grundfos

Řada cirkulačních čerpadel Grundfos COMFORT PM vytváří nový inteligentní standard, energeticky účinné cirkulace teplé vody v rodinných domech. Díky motoru s permanentními magnety je energetická spotřeba čerpadla snížena na 8 W.

### COMFORT B PM základní řešení:

Pokud požadujete pouze základní řešení cirkulace teplé vody, zvolte čerpadlo COMFORT B PM. Je kompaktní, snadno se instaluje, vyznačuje se tichým provozem a pracuje v nepřetržitém provozu (100 %). Ideální řešení pro chaty, chalupy a menší rodinné domy. Doporučujeme dovybavit spínacími hodinami.



### COMFORT PM Autoadapt

Cirkulační čerpadlo Comfort Autoadapt zajišťuje, že čerpadlo běží pouze tehdy, pokud je potřeba a tím se dále snižuje plýtvání vodou a energií. Výsledkem je maximální pohodlí s minimální spotřebou vody, tepla a elektrické energie.

### Všechna čerpadla COMFORT PM nabízí tyto výhody:

- malé teplotní ztráty - plášť doplněný o tepelnou izolaci snižuje ztrátu tepla v čerpadle;
- snadná instalace - lze instalovat i v omezeném prostoru COMFORT s kabelem a zástrčkou, to je jednoduchá instalace;
- nezanášejí se - půlkulová konstrukce motoru zajišťuje maximální odolnost proti zablokování.
- tichý provoz, snadná obsluha a kompaktní design.

firemní

# OBĚHOVÁ ČERPADLA GRUNDFOS

## ALPHA

Mokroběžná oběhová čerpadla  
pro byty a rodinné domy



ALPHA2

ALPHA3

ALPHA1 L

	ALPHA3	ALPHA2	ALPHA1 L
Monitorování s pomocí aplikace GO Remote	●		
Hydronické vyvážení s pomocí aplikace GO Balance	●	●	
Integrovaný průtokoměr	●	●	
Zobrazení el. příkonu na displeji	●	●	
Funkce AUTOADAPT	●	●	
Regulace na konstantní a proporcionální tlak	●	●	●
3 režimy konstantních otáček	●	●	●
<b>5 let záruka</b>	●	●	●

## MAGNA

Přírubová mokroběžná oběhová čerpadla  
pro střední a velké aplikace



MAGNA3

MAGNA1

	MAGNA3	MAGNA1
Připojení průmyslové sběrnice na nadřazenou komunikaci (Bacnet MS/TP, Modbus RTU, LONWorks, Ethernet)	●	
Monitorování tepelné energie, grafy z údajů o výkonu	●	
Inteligentní řídicí režimy AUTOADAPT, FLOWADAPT a FLOWLIMIT	●	
Regulace na konstantní tlak, proporcionální tlak, 3 režimy otáček	●	●
Zobrazení provozního stavu na displeji	●	
Relé pro provoz/připravenost, křivka MIN/MAX, 0-10/4-20mA	●	
Funkce dvojitého čerpadla pomocí rádia	●	●
Komunikace s aplikací Grundfos GO	●	●
Poruchové relé a digitální start/stop pro základní komunikaci nadřazeného systému	●	●
<b>3 roky záruka</b>	●	●

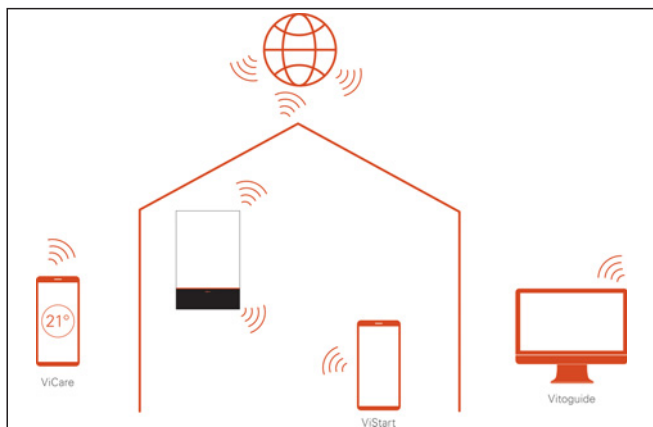
Veškeré technické informace o čerpadlech včetně návodů k obsluze  
naleznete na [www.grundfos.cz](http://www.grundfos.cz) v Grundfos Product Center



## Aplikace ViStart:

# Uvedení do provozu pomocí čtyř jednoduchých kroků

Chytré mobilní telefony a aplikace se staly již nedílnou součástí našeho každodenního života. Firma Viessmann nabízí svým autorizovaným odborným partnerům řadu aplikací, které jim pomohou při jejich každodenní činnosti přímo v místě výkonu práce.

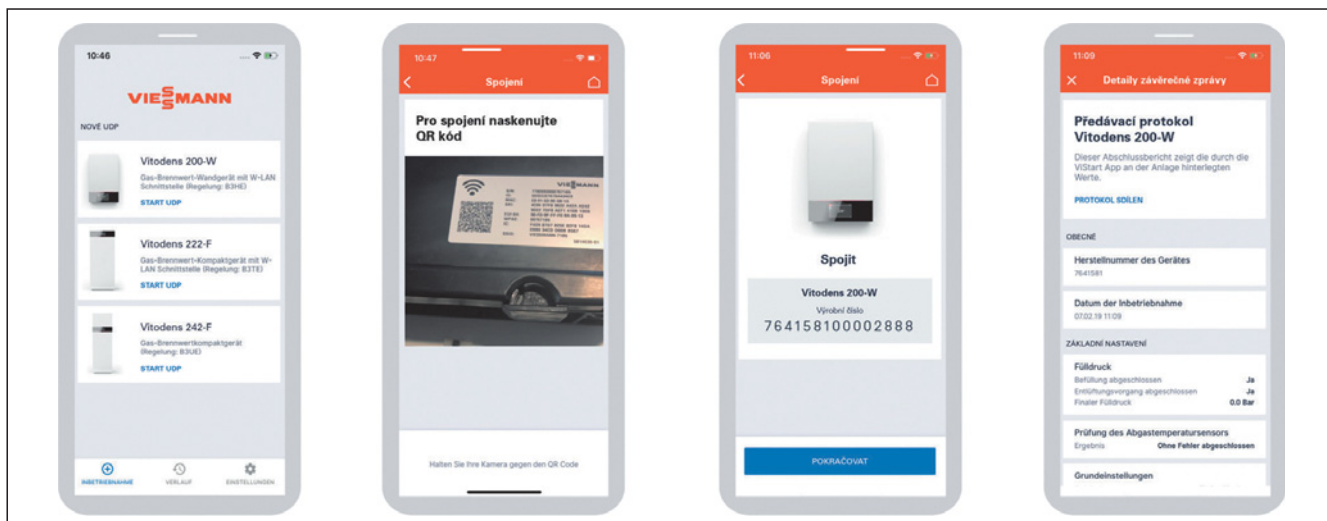


▲ Aplikace Viessmann

Jednoduché, rychlé a bezpečné uvedení nového topného kotle do provozu je nyní možné za pomoci nové aplikace ViStart. Tento nástroj Vám přes Váš chytrý telefon usnadní uvedení zařízení do provozu a výrazně tak sníží dobu instalace až do vlastního předání provozovateli zařízení. ViStart Vás ve čtyřech krocích provede procedurou uvedení do provozu:

Vyberte ze seznamu topných zařízení, které se má uvést do provozu, uvolněte na regulaci nového kotle Vitodens 2XX WiFi-Access-Point v aplikaci se pomocí QR kódu vytvoří přímé spojení se zařízením. Vzhledem k integrovanému WiFi-Access-Point není potřeba internetové spojení.

▼ Krok 1 – Aplikace zobrazí všechna zařízení, která mohou být uvedena do provozu; Krok 2 – S volbou požadovaného topného zařízení se automaticky vytvoří spojení; Krok 3 – Ke kontrole se zobrazí sériové číslo a potvrdí se přes příkaz „pokračovat“; Krok 4 – Na závěr uvedení do provozu lze vypracovat přejímací protokol se všemi nastaveními



Po zadání názvu sítě a hesla se objeví přehledný seznam. Ke kontrole se zobrazí sériové číslo topného zařízení, které se potvrdí pomocí příkazu „pokračovat“.

Poté se postupně snímají a nastavují veškeré parametry jako např. systémový tlak, topné křivky, název topných okruhů a časové programy.

Zařízení běží. Na závěr lze vytvořit předávací protokol se všemi nastaveními, který je možné rozeslat – ať už pro vlastní dokumentaci nebo zákazníkovi.

### Stažení zdarma

V současné době se dá aplikace ViStart použít ke zprovoznění všech plynových kondenzačních kotlů Vitodens řady 200 nové generace. Postupně se doplní o další topná zařízení, která přijdou na trh s novou elektronickou platformou. Aplikaci si můžete zdarma stáhnout z Apple App Store nebo Google Play Store a nainstalovat na smartphonu nebo tabletu.

### Výhody pro obchodní partnery

- Kompletně vedený proces uvedení do provozu.
- Není nutné internetové spojení a rozhraní Optolink.
- Pro smartphony a tablety (iOS a Android).
- Lze nastavit systémový tlak, topné křivky, časové programy.
- Předávací protokol se všemi nastaveními ke stažení, zálohou a sdílení.

□ *Zpracovala Alena Malátová s využitím firemních podkladů společnosti Viessmann*



# Regulus

Úsporné řešení pro vaše topení

## NEREZOVÝ ZÁSOBNÍK TEPLÉ VODY S VÝMĚNÍKEM NBC 170 HP



Výměník se zvětšenou plochou 2 m<sup>2</sup>  
- vhodný pro tepelná čerpadla

Objem 171 l

Stacionární typ s vývody nahoře

**Kvalitní** polyuretanová **izolace** s koženkovým povrchem

**B**

**Energetická třída B** - velmi nízké tepelné ztráty

Anoda

Rozměry: výška 1075, průměr s izolací 603 mm

**VYSOKÁ ÚSPORA**  
**DLOUHÁ ŽIVOTNOST**  
**SNADNÁ ÚDRŽBA**



Připojení k výměníku  
2x 3/4"

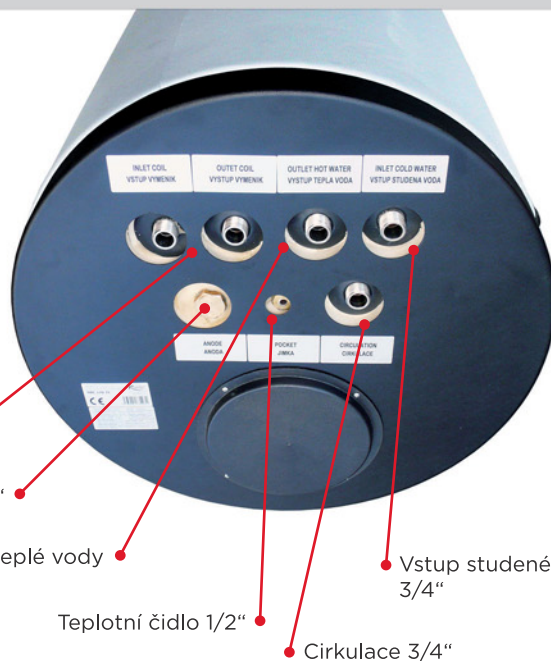
Anoda 3/4"

Výstup teplé vody  
3/4"

Teplotní čidlo 1/2"

Cirkulace 3/4"

Vstup studené vody  
3/4"



# Vodovodní potrubí čistí v Ostravě ledem

Slanou ledovou tříští, chuti podobající se mořské vodě, čistí společnost Ostravské vodárny a kanalizace a.s. (OVAK) vodovodní potrubí pod moravskoslezskou metropolí. Společnost tak každoročně vyčistí zhruba 20 kilometrů vodovodního řadu.

S myšlenkou využití ledu k čištění tlakových potrubí přišli před asi 14 lety na univerzitě v britském Bristolu. V Česku otestoval metodu poprvé právě OVAK, jehož největšími akcionáři jsou společnost SUEZ a statutární město Ostrava.

Princip čištění ledem, tzv. ICE PIGGING, je poměrně jednoduchý. „Podle materiálu, stavu a stáří potrubí vyrobíme v kamionu s mrazicím zařízením ledovou tříšť se zhruba pětiprocentním podílem potravinářské soli. Ta udržuje sypkost ledové tříště, minimalizuje jakoukoli, byť jen teoretickou, možnost poškození potrubí a urychluje tání ledu v trubkách,“ vysvětlil obchodní ředitel SUEZ v ČR Ludvík Rutar.



stupního hydrantu nejprve špinavá voda. „Potom klesne prudce teplota, pak vyjde hodně znečištěný led, ten vychází asi 20 minut, a potom špinavá a čistá voda. A na konci čištění se udělá proplach,“ popsal Rutar.



Vodovodní potrubí se od usazenin čistí, kromě metody ledové tříště, také propláchnutím vodou pod tlakem nebo mechanicky. „Obě tyto metody nejsou tak účinné jako led a mají i další nevýhody. U mechanického čištění jsou to například výkopové práce a několikadenní odstávky vody. Led naopak kombinuje výhody obou dosavadních metod, odstávka při jeho využití trvá jen pár hodin,“ popsal obchodní ředitel Suezovy klady ICE PIGGINGU s tím, že s ledem zmizí z potrubí veškeré měkké sedimenty, účinnost metody je prý až tisícinásobně vyšší oproti běžnému proplachu.

V Česku využívají čištění ledovou tříští hlavně vodárenské firmy. „Ale už jsme čistili i trubky v Plzeňském Prazdroji,“ prozradil Rutar.

Dodal, že vyrobený led se přečerpá do přepravního vozu a z něj putuje pod tlakem do vybraného vodovodního potrubí. „Do odděleného úseku o délce několik stovek metrů až kilometrů natlačíme ledovou tříšť. Množství ledu se vypočte podle průměru potrubí a materiálu z jakého je vyrobeno,“ upozornil s tím, že ledem lze čistit trubky o průměru 80 až 600 milimetrů. Metodu proto využívají vodárenské společnosti i potravinářský průmysl.



Ledová tříšť pod tlakem očistí potrubí zevnitř od všech usazenin. Osm kubíků ledu se do sítě tlačí více než čtvrt hodinu. Dva kilometry potrubí se čistí více než hodinu, přičemž délka ledového válce v potrubí je asi 400 metrů. Na konci čištěného úseku vyjde z vý-

□ Zdroj: OVAK

# Zplynovací kotle ROJEK KTP

## Ideální náhrada za Váš starý nevyhovující kotel

### Levné a ekologické vytápění



ROJEK KTP 20

ROJEK KTP 30

ROJEK KTP 80



### Přednosti univerzálních kotlů ROJEK KTP

- spalují hnědé uhlí Kostka, dřevo, dřevěné a uhelné brikety, štěpku, piliny, černé uhlí - paliva lze, a je doporučeno kombinovat
- spalují i vlhčí dřevo či biomasu
- pro nízký komínový tah (kromě KTP 80)
- bez ventilátoru a elektroniky - nepotřebuje elektrickou energii
- třída energetické účinnosti C; B
- záruka kotlového tělesa 6 let, s akumulací nádobou 7 let
- jednoduchý na obsluhu a provoz
- tyto univerzální jednoduché kotle splňují 4. emisní třídu
- kotle ROJEK KTP doporučujeme provozovat s akumulací nádržemi



# Posouzení realizace tepelného čerpadla vzduch-voda v rodinném domku

Miloš Bajgar

Instalace tepelného čerpadla bez projektové dokumentace je riskantní. Je-li však bez projektu instalována otopná soustava doplněná krbem s vložkou pro vytápění, téměř jistě se zákazník nedočká úsporného vytápění.

V článku jsou uvedena některá schémata zapojení tepelného čerpadla. Je zde popsáno několik instalačních vad, se kterými se autor článku setkal při řešení problémů souvisejících s jeho znaleckou činností.

Recenzent: Jiří Matějček

Tento článek je možné zařadit do kategorie „Chyby a omyly v topenářské technice“.

Tepelná čerpadla vzduch-voda (TČ) se nám rodí jako houby po dešti. A neplyne to jen ze statistik, přesvědčit se o tom mohou majitelé dnes tolik populárních dronů nebo dobrodruzi v koších horkovzdušných balónů. Zkrátka a dobře – vnějších jednotek TČ je na zahradách rodinných domků vidět skoro tolik, jako bazénů. Je až neuvěřitelné, že naši topenáři stíhají vršit chybu za chybou, aniž by si uvědomili alespoň tři základní schémata těchto čerpadel, která se dají jednoduše dohledat například na webu Abeceda tepelných čerpadel [1]:

## Schéma č. 1

Toto je velmi oblíbené zapojení TČ. Obvykle je použit „multivalentní zásobník“, do kterého je často připojena i krbová vložka. Tímto zapojením **snadno a rychle zkazíte topný faktor i u hodně dobrého TČ**, které pak bude topit hůř, než nejlevnější TČ z Číny.

TČ celoročně ohřívá vodu v akumulačním zásobníku na zbytečně vysokou teplotu, například 55 °C, i když to pro otopnou soustavu není potřebné. TČ tedy pracuje 85 % času v horším provozním režimu a tudíž s vyšší spotřebou elektřiny, než by mohlo. I když je využita ekvitermní regulace pro trojcestný

ventil, žádné úspory při tomto zapojení nepřináší.

## Schéma č. 2

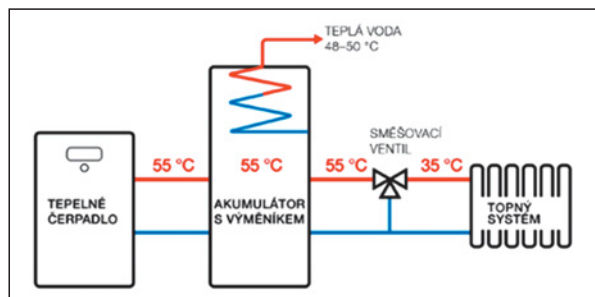
Také poměrně časté zapojení TČ. Akumulátor s výměníkem se vytápí podle ekvitermní teploty. Teplá voda v akumulátoru se předeřívá na nízké teploty a musí se pak dohřívat elektrickou energií.

## Schéma č. 3

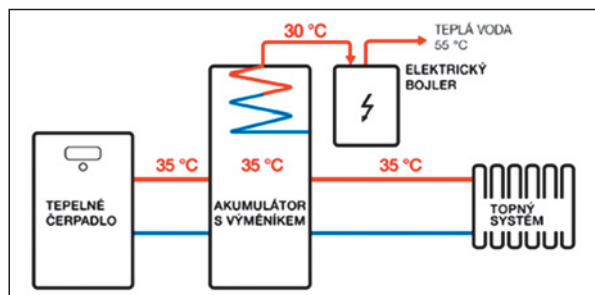
Akumulátor nemá žádný výměník a vytápí podle venkovní teploty. Mezi TČ a akumulátorem není žádný trojcestný směšovací ventil. Teplá voda je ohřívána v samostatném zásobníku, teplotně odděleném od otopné soustavy. TČ vytápí buď do otopné soustavy, nebo do zásobníku. Tím je dosaženo nejlepšího možného topného faktoru jak při vytápění, tak při přípravě teplé vody.

V podkladech dodavatelů TČ bývá obvykle několik funkčních schémat zapojení včetně upozornění v následujícím znění: „Zobrazené schéma zapojení je orientační. Schéma pro realizaci je nutné povést dle platné projektové dokumentace zpracované autorizovaným projektantem“. Schéma kolující v mysli zhotovitele se žádnému z nich nepodobá.

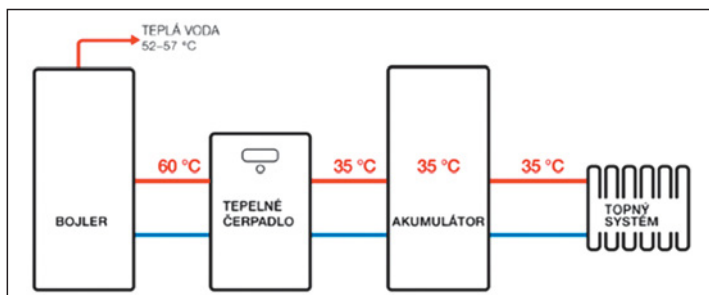
Ne vždy je venkovní jednotka určena pro TČ. Oblíbeným jednáním některých z našich topenářů je vydávání zařízení určených primárně pro chlazení za TČ. Taková zařízení jsou primárně dimenzovaná na chlazení a vytápění je u nich vedlejším efektem. Používají se především v jižních zemích, kde se teploty venkovního vzduchu v zimě pohybují mezi 5 až 10 °C. Se zimními podmínkami střední Evropy se to nedá srovnávat.



◀ Schéma č. 1



▶ Schéma č. 2 a č. 3 ▼





◀ **Obr. 1** ●  
Venkovní  
jednotka TČ

Zařízení venkovních jednotek, určených přímo pro vytápění, mají jmenovitý topný výkon i při venkovní teplotě  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$  a jsou schopna vytápnout až do  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Oproti tomu chladicí jednotky pro klimatizaci mají vysokou spotřebu elektrické energie a jsou výrazně hlučnější. Jednu takovou jednotku vidíme na obr. 1.

Zobrazená jednotka se již několikrát stěhovala z důvodu stížností na hluk od sousedů a není vyloučeno, že naposled. Tím se podstatně prodloužila vzdálenost potrubí s nejvyšší teplotou chladiva, a tím i s výrazně vyššími tepelnými ztrátami, než byly u předchozí lokace u stěny domu.

Čidlo venkovní teploty pro TČ a trojcestný směšovací ventil není umístěno na severní straně domu, jak je v kraji zvykem, ale na straně jižní, což zcela znemožňuje funkci regulace. Při osvitlu sluncem regulace vypne přívod tepla do objektu – jak u TČ, tak i u trojcestného směšovače.

V českých zemích se výkonu TČ vzduch-voda moc nevěří. Pro mnohé je jen těžko vstřebatelné, že z ledového vzduchu se ohřeje voda do radiátorů s menší spotřebou elektrické energie, než by to dokázal elektrokotel. A nejspíš z tohoto důvodu je převážná většina instalací TČ kombinována s druhým zdrojem tepla, nejčastěji krbem s krbovým výměníkem, jako v tomto případě, nebo plynovým kotlem. Takové kombinace však mohou být ošidné. Skýtají množství předem neodhadnutelných závad a komplikací.

Ani kombinace klasického krbu s TČ nemusí být bez problému.

V jednom případě majitelé dvojpodlažního domu léta vytápěli dřevem v krbu umístěném v kuchyni, propojené s obývacím pokojem i ložnicí. Touha po moderním bydlení přivedla vlastníky k investici do ústředního vytápění s TČ (s bezchybným zapojením).

Když však přišly mrazy, bylo majiteli domku líto přitápět elektřinou, byť v levné sazbě pro TČ. V obou podlažích přitopili krbem a TČ vypnuli s domněním, že ve venkovní jednotce přece proudí nemrzoucí směs a nemůže se tak nic stát. Stalo se. Vlivem námrazy popraskal výměník tepla.

### Co lze pak v takovém případě poradit?

Vzpomněl jsem si v té souvislosti na případ zamrzlého horkovodu, který se udál ve velkém městě, velkého státu, s teplotami hluboko pod bodem mrazu. Díky malé netěsnosti byl uzavřen úsek potrubí a čekalo se, až teplota vody klesne pod  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Díky liknavosti havarijní čety (spíš roty), zahřívající se v mrazu místní lihovinou, se doba čekání protáhla do doby, kdy už se předemtný úsek potrubí vypustit nedal. Místní odborníci si s problémem nevěděli rady, proto se rozhodli povolat kolegu z Čech. Ten si prohlédl popraskaný horkovod s rampouchy a řekl jim to stejné, co jsem já mohl říct majiteli TČ. Počkejte do jara!

### Jak se dalo předpokládat, na zařízení se našly i další chyby. Jaké?

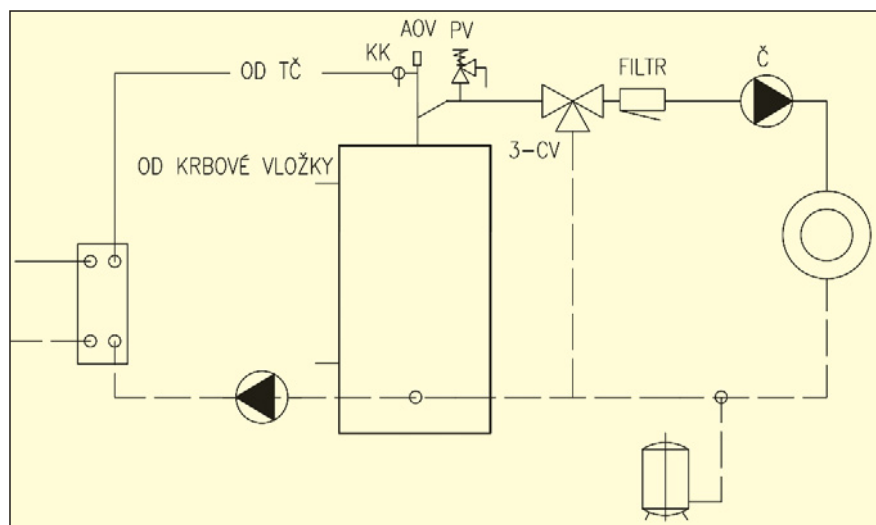
#### 1. Vzduch v otopné soustavě

Koupit si od někoho nemovitost s podlahovým vytápěním nemusí být vždy výhra v loterii. Zejména v případě, kdy jsou plastové trubky v podlaze bez kyslíkové bariéry. Díky tomu proniká kyslík trvale do otopné soustavy. Navíc bylo zjištěno nevhodné složení otopné vody. Podle dodavatele TČ musí plnicí voda odpovídat požadavkům na pitnou vodu dle vyhlášky MZ ČR č. 376/2000 Sb. [2], především pH v rozsahu 7,0–9,5. Podle provedeného rozboru vody v otopné soustavě bylo pH vody pouhých 5,3.

#### 2. Schéma zapojení

Z počátku nebylo jasné, proč byla pro TČ o výkonu cca 7 kW přiřazena akumulární nádoba o extrémním obsahu 1000 l. Proč je u horního hrdla nádoby zaústěn jak primární okruh od deskového výměníku tep-

▼ **Obr. 2** ● Schéma zapojení s expanzí ve zpátečce



la, tak i sekundární okruh s trojcestným ventilem a vlastní otopnou soustavou.

Na uvedeném obr. 2 si lze všimnout dvou věcí. Horním hrdlem nádoby, které je určeno pro pojistný ventil a odvzdušnění, proudí otopná voda jednou shora dolů (okruh od výměníku tepla), jednou současně opačně zdola nahoru. S matematicky doloženým podkladem kolik, které vody a kterým směrem vlastně teče, jsem se nesetkal. Jen s tvrzením, že ono to někdy a nějak funguje.

Boční vývody původně určené pro TČ, byly využity pro krbovou vložku s výměníkem.

Druhou věcí, které si lze všimnout je místo napojení expanzní nádoby. Místo napojení expanze vytváří tzv. nulový bod, ve kterém je stejný tlak jak za klidu, tak i za chodu oběhových čerpadel. I když je možné napojit expanzní zařízení v kterémkoliv místě otopné soustavy, vždy by měla být snaha toto místo volit těsně před sáním oběhového čerpadla, viz obr. 3.

Vhodnějším místem napojení expanze je na sání čerpadla. V podtlaku je jen krátký úsek od nulového bodu k čerpadlu, jinak je celá otopná soustava v přetlaku.

Oběhová čerpadla pracují v sériovém chodu. Tím se zvyšuje průtok v otopné soustavě a vytváří se hydraulický hluk. Provozní bod čerpadla otopné soustavy, tedy průsečík

charakteristiky čerpadla s charakteristikou potrubí sítě, se při sériovém chodu dvou čerpadel posouvá jak k vyšším tlakům, tak i vyšším průtokům. Chování otopné soustavy se stává chaotické, nejenom v závislosti na chodu prvního čerpadla, ale i vzhledem k nespolehlivému chodu směšovacího ventilu.

Při vypnutí čerpadla v prvním okruhu poklesne tlak v systému a dojde k hydraulickému rázu zejména vlivem rychlého pohybu membrány expanze.

Pokud se v nádobě ohřeje voda elektrickými patronami, pak k třícestnému ventilu (3-CV) teče jen voda o nižší teplotě z TČ. Dosažitelný výkon zařízení TČ tak není přenositelný do otopné soustavy.

Napojení potrubí do akumulární nádoby by mělo umožnit hydraulické vyrovnání dynamických tlaků čerpadel. V zobrazeném případě k vyrovnání tlaku nedochází.

Třícestný směšovací ventil může správně fungovat jen v případě, když před ním není tlaková diference. Tím, že primární čerpadlo takovou tlakovou diferencí před 3-CV vytváří, deformuje se charakteristika 3-CV ventilu až do bodu, ve kterém dojde k otočení průtoku ve směšovacím zkratu. Tím ale třícestný ventil ztrácí svoji funkci, pro kterou byl do systému instalován.

Funkce 3-CV je navíc degradována umístěním řídicího čidla venkovní

teploty na jižní, místo na severní stranu objektu.

Pokud na zabudované akumulární nádobě nejsou další dvě hrdla z boku nádoby (pod izolací nejsou vidět), pak ji bude potřeba vyměnit. Výhodou výměny bude obnovení funkce zařízení, které tím získá vlastnosti obvyklé. Zmenšené nádobě, která je nyní až 6× větší, než by bylo potřeba, se i výrazně zmenší tepelné ztráty. Díky vyrovnání tlaků čerpadel v nádobě se obnoví funkce trojcestného směšovacího ventilu.



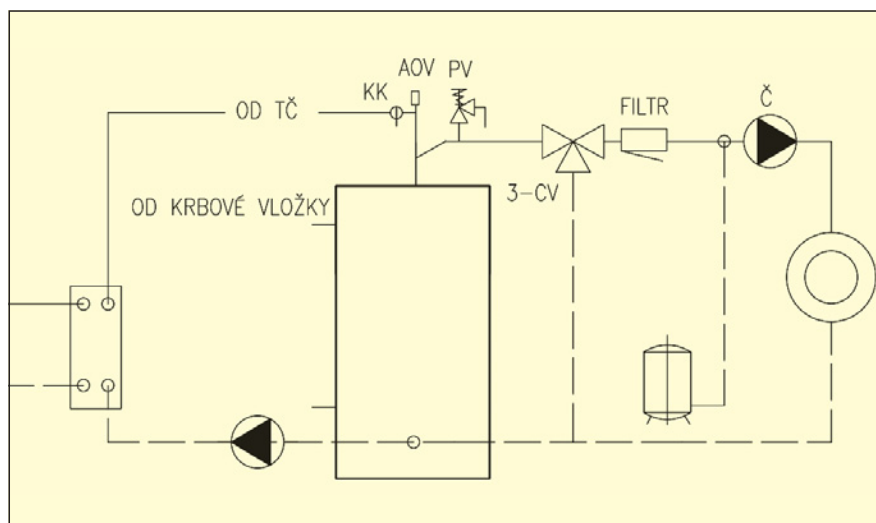
▲ Obr. 4 ● Chaotické uspořádání propojovacího potrubí TČ s krbovou vložkou

Zhotovitel patrně nepočítal s tím, že bude někdy potřeba provádět servis, utěsnění kapajících spojů nebo výměnu armatur. K armaturám ve druhé a třetí řadě se člověk dostane jen po demontáži armatur v řadě první. Odtok od pojistného ventilu je proveden klasicky chybně – gumovou hadicí DN 15 viz obr. 5.

▼ Obr. 5 ● Kde hadice končí, se dohledat nepodařilo

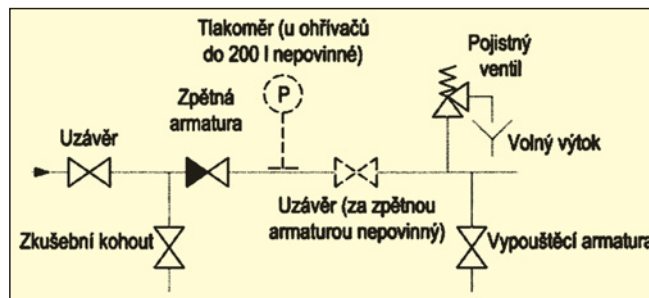


▼ Obr. 3 ● Schéma zapojení s expanzí v přívodním potrubí



Hadice vstupuje u podlahy do venkovní zdi, z vnější strany už není vidět. Patrně někde v zemině. Pravidelná kontrola pojistného ventilu pod stropem se nedá provést. Schůdky není kam postavit, dá se jen vyšplhat na parapet okna. Ani z tohoto místa se nedá na pojistný ventil dosáhnout.

► **Obr. 6** ●  
Zákonem předepsané armatury na přívodu studené vody do ohřevu



Není účelem článku popisovat vady na zhotovení technologického zařízení TČ a křbové vložky s výměníkem. Účelem je představit čtenářům stav praktických aplikací našich topenářských podnikatelů.

### Jaké je schéma zapojení krbu s křbovou vložkou v konkrétně popisovaném případě?

Krb s křbovou vložkou je zcela obezděn, jen s nahlížecími otvory cca 10 × 10 cm. Ty ale neumožňují kontrolu, zda instalované armatury odpovídají normám a zda je provoz křbové vložky možné považovat za bezpečný. Jde zejména o typ a umístění pojistného ventilu, jeho pojistného tlaku, zda je stejný nebo jiný, než má připojené TČ. Není možné kontrolovat, zda je pojistný ventil ve vzdálenosti kratší jak 20 DN připojovacího potrubí, a zda a jak je proveden odvod vody od pojistného ventilu.

Není jasné, jakým způsobem a zda vůbec je stabilizován výpočtový průtok. Nic se neví ani o výkonu křbové vložky, zda je instalována zpětná klapka za oběhovým čerpadlem, aby nedocházelo k průtoku křbovou vložkou od TČ, když je křbová vložka mimo provoz. Není možné zkontrolovat, zda mezi výstupem otopné vody z křbové vložky a uzávěrem není osazen pojistný ventil. Není jasné, zda má křbová vložka okruh pro udržování teploty zpátečky, a zda je tento okruh vybaven expanzní nádobou. Obezpečení křbové vložky se dá považovat za nejlepší zametání stop po topenářské instalaci.

### Jaké jsou požadavky výrobce křbových vložek?

Předně se jedná o ochranu výměníku před nízkoteplotní korozi. Pro zbránění vzniku kondenzátu na stě-

nách výměníku, je nutno topný okruh teplovodních křbových vložek vždy vybavit termostatickým směšovací ventilem, který udržuje teplotu vody na vstupu do výměníku na minimální teplotě 65 °C. Ochranou proti nízkoteplotní korozi dojde ke zvýšení životnosti výměníku. Pro zlepšení fáze roztápění a hoření u soustav s čerpadlem doporučujeme pro čerpadlo instalovat spínací termostat.

Vychlazovací výměník (smyčka) i dochlazovací ventil DBV je navržen tak, aby v plném rozsahu ochránil výměník proti jeho přetopení. Předpokladem správné funkce a připojení, je nutnost přívodu studené vody se stálým min. tlakem 2 bar a teplotě do 15 °C. Jinak řečeno, zdroj studené vody musí být nezávislý na výpadku elektrické energie (nejlépe vodovodní řad). Chladicí voda z vychlazovacího výměníku se odvádí do odpadní jímky.

Pokud zhotovitel propojí dva certifikované výrobky v jeden celek, tj. například TČ, nebo plynový kotel, s křbovou vložkou s výměníkem, dá se předpokládat, že v budoucnu bude muset zhotovitel doložit minimálně projekt se schématem zapojení a návodem k použití takové sestavy. To může znamenat konec nebezpečných topenářských experimentů v Čechách a na Moravě.

### Vyvažovací protokol

V konečném stádiu realizace by zhotovitel měl svému zákazníkovi prokázat, že skutečný průtok jak na primární, tak i na sekundární straně TČ odpovídá výpočtovým předpokladům. Totéž se vztahuje i na oběhové čerpadlo křbové vložky. Nic na tom nemění stanovisko některých „taky odborníků“, že se měřicí protokol na rodinné domky nevztahuje. Tím možná myslel, že

když chybí projekt, topenář nemá jak zjistit výpočtový průtok. Tak to ale není. Každý projektant snadno takový průtok spočítá z výkonu a teplotního spádu otopné vody. Je ale potřeba, aby byl na začátku topného okruhu instalován vyvažovací ventil příslušné dimenze, odlišné od dimenze potrubí.

### Zákonem předepsané armatury na vstupu studené vody do ohřevu

Na toto téma bylo nejen v Topinu napsáno již mnoho článků, není tedy třeba jej znovu otevírat. Snad jenom schéma a konstatování, že kromě vstupního uzávěru chybí u posuzovaného TČ všechny ostatní armatury.

### Dají se vyčíslit náklady na nápravu vzniklé situace?

Pouze orientačně:

- odstranění původní technologie TČ a křbové vložky včetně obezdění, včetně ekologické likvidace vybouraného materiálu v ceně cca 40 tis. Kč včetně 15 % DPH;
- instalace technologie nového TČ podle projektu zpracovaného autorizovaným projektantem v oboru v ceně cca 250 tis. Kč včetně 15 % DPH, plus cena projektu, cca 24 tis. včetně 21 % DPH;
- instalace nového krbu s křbovou vložkou 9–12 kW, dodávka 64 tis. Kč, montáž 20 tis. Kč, obezdění 12 tis. Kč včetně 15 % DPH;
- celkem min. 410 tis. Kč včetně DPH.

### Co říci na závěr?

Zhotovitelem realizovaná zakázka bez projektu a funkčního schématu zapojení, bez dokumentace skutečného provedení, nerespektování vzorových schémat ani zapojení dodavatele TČ, ani vzorových funk-

ních schémata dohledatelných na internetu, vedlo k amatérskému sestavení zařízení se zásadními chybami a bezpečnostními hrozbami.

Snaha zhotovitele o co nejnižší cenu vedla ke kombinaci hlučné venkovní jednotky určené pro klimatizaci, ne pro vytápění, s výběrovým typem značně předimenzované akumulční nádoby bez potřebných postranních hrdel, do kterých se nedá správně napojit ani primární jednotka TČ, ani otopná soustava. To vedlo k řešení nefunkčního přímého propojení okruhu výměníku tepla s okruhem otopné soustavy.

Neznalost základních fyzikálních zákonů a principů sestavení zdroje tepla s TČ se projevila v dalších chybách, jako je více jak dvakrát předimenzovaná expanzní nádoba, chybně provedené odtoky od všech pojistných ventilů, neznalost systému potlačení hluku vnější jednotky, která musela být dodatečně přemísťována a další chyby.

Lze si jen přát, aby se ostatní uživatelé rodinných domků, kteří se pro instalaci TČ vzduch-voda rozhodnou, podobných hrubých chyb bezpečně vyvarovali.

## Použitá literatura

- [1] *Abeceda tepelných čerpadel*. Dostupné z <[www.abeceda-cerpadel.cz](http://www.abeceda-cerpadel.cz)>.
- [2] Vyhláška č. 376/2000 Sb. ze dne 9. září 2000, kterou se stanoví požadavky na pitnou vodu a rozsah a četnost její kontroly. In Sběrka zákonů České republiky. 26. 10. 2000, částka 103, s. 4879. Dostupné z <<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=3491>>.
- [3] ČSN 06 0830. *Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení*. 2014-8 (změna Z1. 2014-11). ÚNMZ. Praha.
- [4] ČSN 06 0310. *Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž*. 2014-8 (změna Z2. 2017-9). ÚNMZ. Praha.
- [5] ČSN 06 0320. *Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování*. 2006-9. ČNI. Praha.
- [6] ČSN EN 12828+A1. *Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních otopných soustav*. 2014-11. ÚNMZ. Praha.
- [7] ČSN EN 13240. *Spotřebiče na pevná paliva k vytápění obytných prostorů – Požadavky a zkušební metody*. 2002-3. ČNI. Praha (změna Z1. 2019-2. ÚNMZ. Praha.).
- [8] ČSN EN 13229. *Vestavné spotřebiče k vytápění a krbové vložky na pevná paliva – Požadavky a zkušební metody*. 2002-3. ČNI. Praha (změna Z1. 2019-2. ÚNMZ. Praha.).

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

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

## Assessment of air-water heat pump realization in a family house

Installing a heat pump without project documentation is risky. However, if a heating system with a fireplace insert combined with a heat exchanger is installed without the project, the customer will almost certainly not receive economical heating. Some circuit diagrams of the heat pump are presented in the paper. There are described several installation defects that the author of the article encountered in solving problems related to his expert witness activities.

**Keywords:** heat pump, wiring diagram, project, fireplace stove with heat exchanger, heating system, acoustics, faults, safety, oversized storage tank

## Stropní podhledy ochladí budovy a ušetří energii

Univerzitní centrum energeticky efektivních budov ČVUT provedlo pomocí počítačových simulací vývoj a hodnocení tepelně aktivních stropních podhledů, které obsahují materiály schopné měnit skupenství. Modelovány byly jejich chladicí výkony při různém geometrickém uspořádání a sledováno bylo i chování z hlediska prostorové akustiky.

Stropní podhledy pro administrativní budovy jsou navrhovány především podle požadavků norem, vyhlášek a nařízení vlády na vnitřní prostředí (operativní teploty a teploty vzduchu, rychlosti proudění vzduchu, koncentrace chemických látek, prašnost, osvětlení a akustika). Hlavním důvodem pro použití materiálů schopných měnit skupenství (PCM - Phase Change Materials) je zlepšení vnitřního prostředí budov. Cílem je snížení chladicího výkonu potřebného během letního období.

Jako PCM jsou označovány materiály, které mění skupenství při reálně využitelných teplotách. Pro vnitřní prostředí budov nacházejících se v mírném klimatickém pásu se jedná o rozmezí cca 20 až 25 °C. Přenos tepelné energie nastává při změně stavu, když se PCM ohřeje na teplotu, při které se roztaví. Tehdy absorbuje velké množství tepla, aniž by se jeho teplota zvyšovala a následně funguje jako běžný materiál. Pokud naopak okolní teplota dosáhne bodu tuhnutí PCM, uvolní své uložené teplo. Dokáže přitom uložit nebo uvolnit až čtrnáctkrát více tepla na jednotku objemu než

běžné zdivo nebo kámen. Mezi běžně používané patří aplikace PCM do skla, fasád, podlah a stropních podhledů.

Výzkumný tým musel brát v úvahu celou řadu někdy protichůdných požadavků vznášených z hlediska kvality vnitřního prostředí a akustiky, navíc v kombinaci s dalšími limity, jako jsou např. výrobní možnosti, standardní světlé výšky kanceláří a jiná technická i technologická omezení. Například z hlediska přenosu tepla by byla jako obalový materiál pro PCM nejvhodnější kovová síťka, zatímco z pohledu akustické pohltivosti by byla optimální minerální vata atd. Po řadě kompromisních řešení a optimalizací dospěli výzkumníci k závěru, že nejvhodnějšími materiály pro podhledy s PCM se zdají být děrovaný sádrokarton ve spodní části a tenkostěnný plech



v horní části. Tato kombinace by měla vhodně balancovat všechny požadavky v oblasti materiálů, prostorových možností budov, geometrie a prostorového rozmístění s vlivem na proudění vzduchu i akustiku v místnostech.

□ Zdroj: UCEEB



# AUDRY

[www.audry.cz](http://www.audry.cz)

[info@audry.cz](mailto:info@audry.cz)

**Ekologické hořáky  
pro všechny druhy  
paliv**

## DUNPHY



- Výkony od 12 kW do 25 MW
- Vysoký stupeň účinnosti spalování
- Minimální zatížení životního prostředí
- Nízká hlučnost
- Velký rozsah regulace
- Nízká spotřeba paliva i el. energie
- Stabilní charakteristika
- Snadná montáž a údržba

Oskara Nedbala 1131 • 500 02 Hradec Králové

tel./fax: +420 495 211 747

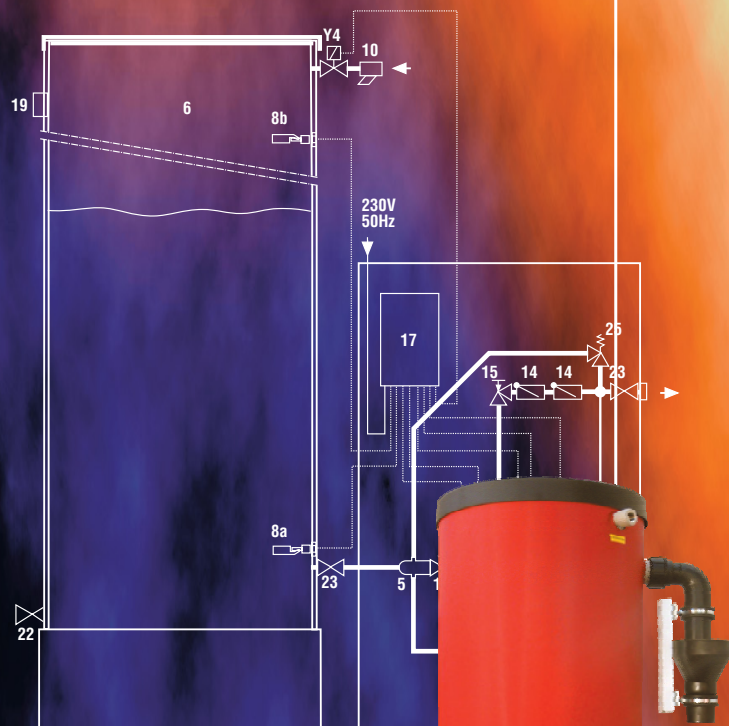
# AUDRY

[www.audry.cz](http://www.audry.cz)

[info@audry.cz](mailto:info@audry.cz)

**Expanzní automaty**

## OLYMP



Oskara Nedbala 1131 • 500 02 Hradec Králové



tel./fax: +420 495 211 747

## Stavitelství ohleduplné k životnímu prostředí na Stavebním veletrhu v Brně



V termínu 26.–29. února 2020 se na brněnském výstavišti bude souběžně konat Stavební veletrh Brno, veletrh DSB – Dřevo a stavby Brno a veletrh nábytku a interiérového designu MOBITEX. Pro návštěvníky budou připraveny, kromě novinek a praktických ukázek z oboru stavebnictví, široký rozsah poradenství a zajímavý doprovodný program určený odborné i laické veřejnosti. Novinkou na veletrhu bude Festival architektury s tématem Stavitelství ohleduplné k životnímu prostředí. Tradičním významným partnerem veletrhu je Cech topenářů a instalatérů České republiky.



Hlavním tématem Stavebního veletrhu 2020 bude **Vnitřní prostředí budov a tepelný komfort**, které se bude prolínat všemi čtyřmi dny veletrhu. Zahrne oblast kvality života, tedy zdraví, pohodlí, odpočinek a relaxaci, ale i produktivitu, energetickou náročnost či hodnotu nemovitosti. Veletrh upozorní na čtyři dílčí témata. Prvním a největším z nich budou **Zelené střechy a zelené fasády**, které obsáhnou vše od projektu až po údržbu. Dále se veletrh zaměří na **Vytápění a chlazení**, kde vyzdvihne realizace s ohledem na provozní a energetickou náročnost a moderní systémy a jejich vliv na vnímání teploty člověkem. Důležité místo bude mít také **Větrání a stínění** či **Osvětlení a akustika**.

Jak zlepšit kvalitu prostředí ve městě a stavět trvale udržitelným způsobem? Jak navracet do měst zelené a modré plochy i původní diverzitu? Jak maximálně využívat obnovitelné zdroje energie a jaké dotace na to máte k dispozici? Na tyto klíčové otázky odpoví Festival architektury s tématem **Stavitelství ohleduplné k životnímu prostředí**. Nový doprovodný program Stavebního veletrhu přinese nejvýznamnější jména a projekty udržitelné výstavby pod jednou střechou a představí inovace stavitelství, které umožňují stavět udržitelně a s minimálními dopady na životní prostředí.

Na Stavebním veletrhu bude pro návštěvníky k dispozici i v roce 2020 široký rozsah bezplatných poradenských center odborných organizací – Stavební pora-

denské centrum (ČKAIT), poradenství Asociace dodavatelů montovaných domů, Cechu topenářů a instalatérů České republiky, Státního fondu životního prostředí, Komínové asociace APOKS nebo třeba České agentury pro standardizaci. Součástí veletrhu budou i studentské soutěže a ukázky prací učňů pořádaných na podporu řemesel.

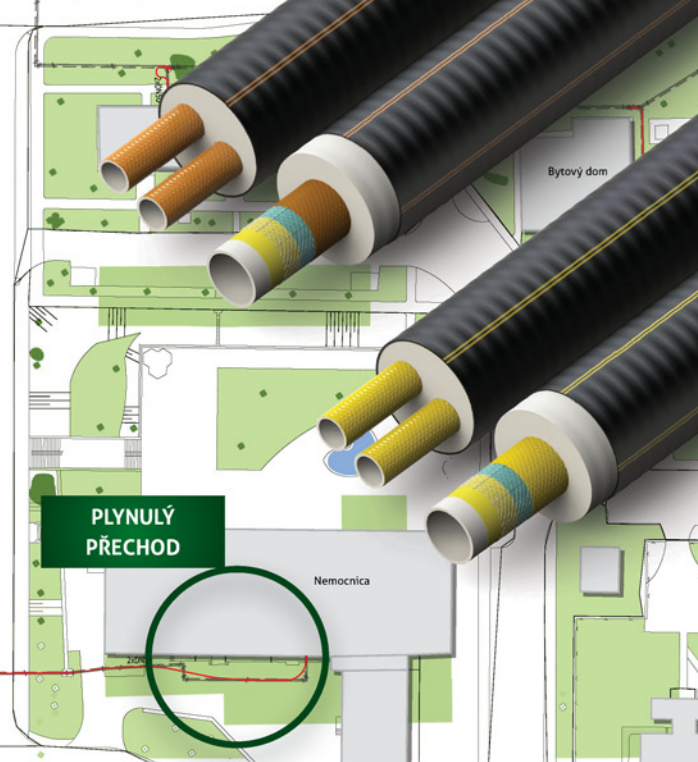
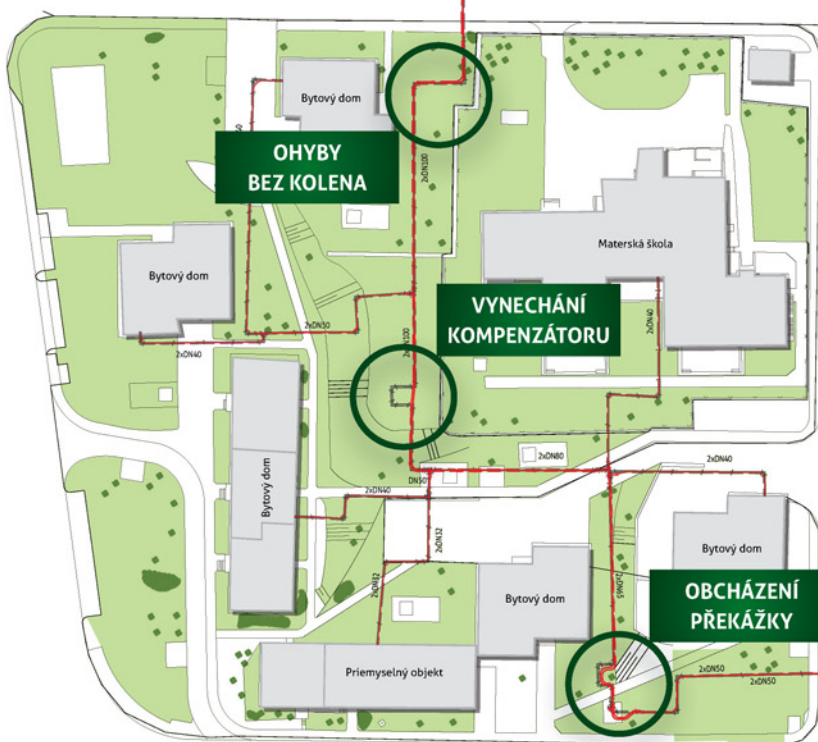
Cech topenářů a instalatérů České republiky (CTI ČR) se v rámci svého **Poradenského centra** zaměří na obory vytápění, voda-kanalizace, plyn, vzduchotechnika, obnovitelné zdroje a energetika. Do doprovodného programu CTI ČR jsou zařazeny také praktické ukázky. Pro odbornou veřejnost jsou určeny **ukázky nových postupů v oblasti servisních činností**, které mohou díky zlepšení technické podpory umožnit razantní snížení čekací doby na servisní zásah. Pro školy, laickou i odbornou veřejnost pak budou určeny **ukázky projektů k praktické výuce technických oborů**, které budou demonstrovat možné spojení teoretické výuky, praktického nácviku manuálních dovedností, digitálních technologií a moderních prvků TZB včetně měření a regulace.

První den veletrhu se na slavnostním ceremoniálu spojeném s oficiálním zahájením Stavebního veletrhu pravidelně udělují Zlaté medaile Stavebního veletrhu a v režii Cech topenářů a instalatérů České republiky také významné topenářské a instalatérské ceny. Firmám, institucím a osobám za významné činy v oboru topenářství či v oboru instalatérství v České republice i v zahraničí je udělována **Výroční topenářská cena** a **Výroční instalatérská cena**. Za inovace v oboru topenářství a v oboru instalatérství v České republice mohou firmy, instituce a osoby získat **Výroční topenářské uznání** či **Výroční instalatérské uznání**. Dalšími významnými cenami je „**Dílo roku**“, které oceňuje realizovaná díla v řemeslném oboru, jež přispívají ke zvýšení kreditu řemeslné dovednosti v oboru, a **ocenění FRANZE ZIEGLERA – Thermia** za významné činy v oboru topenářství v ČR i v zahraničí.



Více informací na [www.stavebniveletrhbrno.cz](http://www.stavebniveletrhbrno.cz)

☐ firemní



**NRG  
FLEX**

# Hybridní řešení

Hybridní sítě posouvají rekonstrukce a budování tepelných sítí do zcela nové perspektivy. Úspory na reálném projektu:

POČET SPOJŮ

**- 83%**

64 MÍSTO 376 \*

TEPELNÁ ZTRÁTA

**-29%**

15 180 W MÍSTO 21 317 W \*

MONTÁŽ

**-22dní**

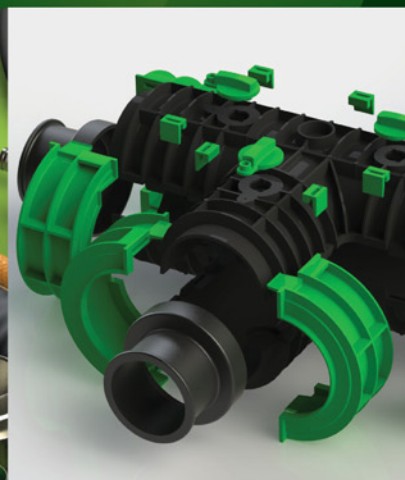
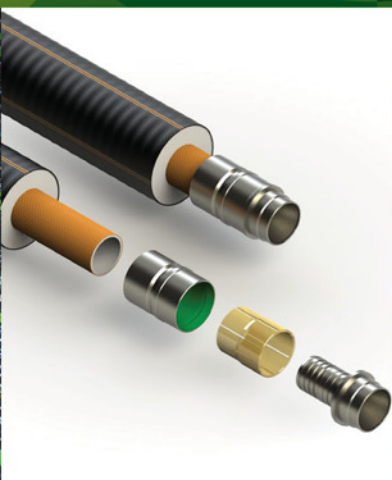
7 DNÍ MÍSTO 29 DNÍ \*

**Nahrazením ocelového potrubí  
flexibilním systémem z plastu ušetříte!**

\* Srovnání předizolovaných ocelových trubek NRG PREMIO s flexibilním plastovým potrubím NRG FibreFlex Pro. Jde o studii záměny materiálu při rekonstrukci rozvodů tepla a uvedená čísla se vztahují na zobrazené schéma.

*Energie proudí přes nás*

[www.nrgflex.cz](http://www.nrgflex.cz)



## Plastové predizolované potrubia znížia oproti ocelovým tyčiam straty tepla aj o 30 %



Oplatí sa zainvestovať a použiť na rozvody tepla predizolované plastové potrubie? Aké sú s nim skúsenosti? A ako sa potrubie z plastu na Slovensku a v Českej republike predáva? Aj o tom sme sa rozprávali s konateľom NRG flex, s.r.o. Robertom Štefancom.



Pri príležitosti 10. výročia od založenia spoločnosti NRG flex sme s jej konateľom spravili tento rozhovor, ktorý poodhalí ich skúsenosti, výber palety produktov ako aj ich progresívne riešenie v podobe hybridných sietí.

### Čo bolo impulzom pre vznik NRG flex?

Inšpiroval ma môj vtedajší dodávateľ, ktorý sa po skoro dvadsiatich rokoch rozhodol zmeniť tričko a hneď na prvom spoločnom stretnutí ma veľmi oslovil nový produkt, ktorý mal k dispozícii. V tej chvíli som už mal za sebou skoro desať ročnú skúsenosť v teplárstve, v spoločnosti kde sme v danej chvíli boli v mnohých ohľadoch číslo jedna na Slovensku.

Po pár týždňoch od prvého impulzu sme mali na stole funkčný návrh a koncept spolupráce. Som rád, že sa nám podarilo finálnu dohodu zrealizovať symbolicky 17. novembra 2009, čo nám aj každý rok pripomína „oficiálny“ štart NRG flex. Tento rok ma kolegovia prekvapili a dokonca sme k tomuto jubileu mali aj výbornú tortu.

### Čo u Vás rozhoduje pri výbere produktov, ktoré ponúkate?

Na prvom mieste pre nás je vždy kvalita a sila výrobcu. Od začiatku sme sa snažili byť vždy o krok vpred. Prvý kľúčový produkt bol NRG AustroPUR, ktorý bol v dobe svojho uvedenia na trh prelomovým výrobkom kombinujúcim izolačné vlastnosti PUR a maximalizáciu flexibility. Dnes je to už vycibrený produkt, ktorý má najnižšie straty na trhu a naše desaťročné skúsenosti s týmto systémom sú len a len pozitívne.

### Aký bol následný progres spoločnosti?

V roku 2013 sme do ponuky pridali aj ocelové predizolované potrubia, aby sme mali komplexné riešenie od jedného dodávateľa, s kompletným servisom a dodávkami. Pri výbere partnera s ocelovým potrubím sme opäť našli silnú spoločnosť ECOLINE z Talianska. ECOLINE má štandardné produkty skladom, čo nám zaručuje výbornú dostupnosť, ktorá je aj v letnej sezóne často len okolo 5–10 dní.

No a ďalším progresom bolo doplnenie výmenníkových staníc do palety našich vtedajších produktov.

### To ale nie je všetko?

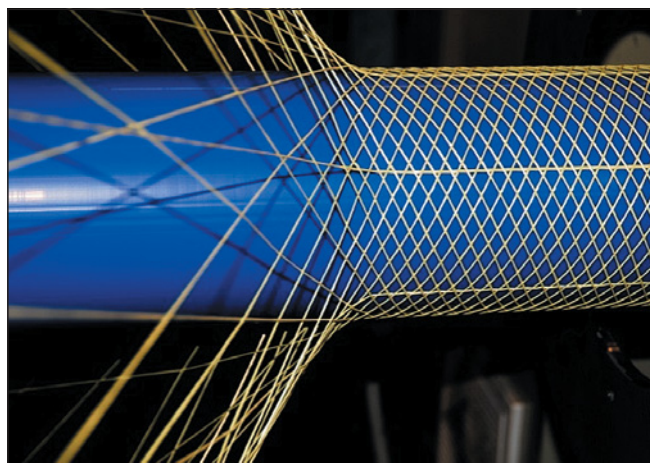
Nie, pár rokov dozadu sme boli oslovení Rakúskou spoločnosťou Radius-Kelit, ktorá nám ponúkla doplniť portfólio o ďalšie plastové flexibilné potrubia. Ich potrubia a riešenia nás veľmi zaujali, ale rozhodli sme sa počkať kým sa dobuduje nová výrobná linka a dotiahnu sa všetky potrebné certifikácie.

Spolupráca medzi NRG flex a Radius-Kelit nastala v roku 2018, kedy sme začali sériu jednaní a prípravu na uvedenie NRG FibreFlex a NRG FibreFlex Pro na trh.

### Čo sa stalo oficiálne na Aquatherm Nitra 2019?

Na výstave Aquatherm Nitra 2019 bolo prvé verejné predstavenie nových produktov NRG FibreFlex a NRG FibreFlex Pro, ktoré sme podporili počas celého roku 2019 konferenciami, sériou článkov a následne aj spoluprácou so Stavebnou fakultou STU v Bratislave.

Dnes už výrobcovia predizolovaných potrubí disponujú pokrokovými technológiami, výsledkom čoho je produkt s veľmi dobrými tepelno-izolačnými vlastnosťami. No ak povieme, že sme schopní znížiť tepelné





Istebné - rozvod teplej vody

▲ Obr. ● Výhody hybridných sietí – schéma Istebné

straty ešte o ďalších 30 %, tak nad tým nejeden energetik a projektant iba krúti hlavou...

### Čo je teda za týmto výborným výsledkom?

V prvom rade je to samotná polyuretánová izolácia (tepelná vodivosť flexibilného plastového potrubia  $\lambda = 0,0210 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$  oproti bežnému oceľovému potrubiu s  $\lambda$  do  $0,0270 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ ) a potom možnosti, ktoré dávajú flexibilné riešenia. Ďalej je tu možné použitie dvojrúrok až po dimenziu  $2 \times d90$ , čo predstavuje ďalšie úspory oproti štandardnému riešeniu rozvodu s dvomi rúrkami DN80.

V sume, tak ako sme už niekoľkokrát prezentovali, sa podľa projektu dostávame k úspore tepla v rozvodoch 26 až 36 %, čo skutočne nie je zanedbateľné číslo. Je to veľké množstvo energie, ktoré nemusí byť vyrobené a tým sa znižuje produkcia  $\text{CO}_2$  a rovnako sa znižujú aj prevádzkové náklady danej tepelnej siete.

### Plány do budúcnosti?

Aktuálne sa môžeme pýšiť najširším portfóliom v rámci flexibilných potrubí, doplnené diverzifikovaným portfóliom oceľových potrubí. Toto nám dáva vysokú mieru bezpečia a kvality servisu a dodávok aj počas letnej sezóny.

V budúcnosti by sme sa chceli ešte viac sústrediť na osvetu nami propagovaného riešenia hybridných sietí. Tie možnosti, ktoré nám dávajú potrubia zo skupiny NRG FibreFlex/Pro sú skutočne unikátne a vďaka tomu sa vieme posunúť pri výstave a rekonštrukciách tepelných sietí s flexibilnými potrubiami tam, kde bolo v minulosti nutné použiť oceľové tyče.

### Aké to prináša výhody pre prevádzkovateľa tepelnej siete?

Okrem už spomenutých asi 30% úspor na stratách netreba zabúdať ani na výrazne vyššiu bezpečnosť danej siete, kde je násobne menej spojov. Ďalšou z výhod je omnoho kratšia doba výstavby, kde počítame s až 4krát kratšou dobou, kedy sú otvorené výkopy.

### Ponúkate servis aj pre projektantov a investorov?

Áno v rámci prípravy projektov máme službu pre projektantov, kde pripravujeme podľa dodaných podkladov dimenzie potrubia, kladačské plány a výkazy výmer (tieto vieme spracovať v rôznych formátoch a definíciách podľa potreby).

Okrem toho pripravujeme aj štúdie či už pre projektantov alebo investorov, kde vieme spočítať a ukázať na konkrétnych číslach možnosti, ktoré im naše riešenie priniesie.

### A s čím môžu počítať montážne firmy?

Pre montážne firmy zabezpečujeme zapožičanie náradia, ako aj školenia priamo na stavbe tak, aby sme im maximálne zefektívni realizáciu. Práve takto na mieste im dokážu naši technici ukázať aj rôzne finesy, ktoré sa asi nedajú poriadne popísať do návodov a technickej dokumentácie. Nedávno sme takto robili školenie na potrubí NRG FibreFlex Pro v dimenzii d125/DA225, kde už naozaj treba vedieť ako s ním narábať. Všetko prebehlo k spokojnosti a predpokladáme ďalšie dodávky aj v tejto dimenzii.

☐ firemní

# Jak na plynové vytápění bez přípojky? Řešením jsou zásobníky

Plynové vytápění patří mezi energeticky nejúčinnější a cenově výhodné technologie vytápění. Například cena 1 kWh ze zemního plynu se pohybuje okolo 1,50 Kč a moderní kondenzační kotle dokáží pracovat s účinností až 108 %. Plynové vytápění je navíc i velmi vhodnou a ekologickou náhradou starých kotlů na tuhá paliva, jejichž provoz bude po roce 2022 zakázán. Díky zásobníkům na LPG mohou výhody plynového vytápění využívat i obyvatelé lokalit, v nichž není možné připojení k plynové distribuční síti.

Obrovská popularita nedávných Kotlíkových dotací, v nichž bylo možné získat státní podporu na modernizaci vytápění v rodinném domě, je dokladem zájmu lidí o modernizaci vytápění a moderní plynové kotle. Vytápění plynem je nejen ekonomicky výhodné, ale díky snadné regulaci také velmi pohodlné, protože není potřeba kotel roztápet ani do něj průběžně přikládat.

Důležité je rovněž ekologické hledisko. Právě stará a nevyhovující topeniště jsou totiž velmi silným lokálním zdrojem znečištění ovzduší. Podle Českého plynárenského svazu pochází z domácích kotlen téměř tři čtvrtiny prachových částic a bezmála 100 % karcinogenního benzopyrenu a nevyhovující emise jsou hlavním důvodem, proč bude provoz nejstarších kotlů na tuhá paliva od září roku 2022 ze zákona zakázán. „Tři roky není příliš vzdálená budoucnost. Přesto je u nás stále zhruba tři sta tisíc domácností s nevyhovujícími kotli,“ uvádí Lenka Kovačovská, výkonná ředitelka Českého plynárenského svazu. Plynové kotle produkují jen minimum emisí a jeví se tak jako vhodná náhrada starých kotlen na uhlí.

## Nemáte plynovou přípojku? Pomůže zásobník

Vytápění plynem se přitom nemusí omezovat jen na lokality s dostupnou plynovou distribuční sítí. Obyvatelé domů, u nichž je připojení k plynovým rozvodům komplikované nebo nemožné, mohou využívat moderní plynové zásobníky. Ty umožňují dlouhodobě zásobovat plynem – v tomto případě propanem – jak rodinné domy, tak i větší objekty, jako jsou hotely, penziony

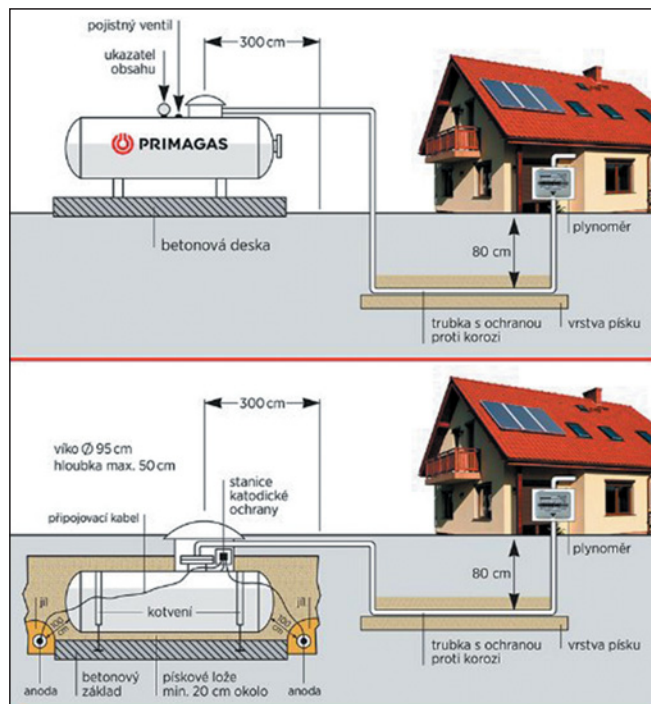


Schéma uložení zásobníku

nebo firemní provozovny. „Zásobník je nezávislý na rozvodných sítích a netýkají se ho možné poruchy či odstávky. To se může hodit třeba v odlehlejších nebo horských lokalitách. Zásobník může být vhodný i v místech, kde sice rozvody plynu jsou, ale vybudováním přípojky by bylo neúnosně drahé,“ popisuje výhody plynových zásobníků Ivan Indráček, předseda České asociace LPG.

Velikost zásobníku se zpravidla určuje podle počtu obyvatel a energetických nároků objektu. „Zásobník může mít kapacitu od 2700 litrů až po 25 m<sup>3</sup>. Díky modernímu systému sledování spotřeby a rychlému servisu nemůže dojít k situaci, že plyn v zásobníku neočekávaně dojde,“ vysvětluje Jiří Karlík, odborník pro oblast LPG a generální ředitel společnosti Primagas. Na místo spotřeby se plyn dodává nákladním automobilem s cisternou, z níž se palivo do zásobníku přečerpá.

## Platba za zásobník nebo podle plynoměru

Účtování plynu se nemusí lišit od obvyklého způsobu, jakým za energie platí lidé v místech připojených k distribučním soustavám – tedy od systému „záloha a vyúčtování přeplatku či nedoplatku“. V takovém případě je mezi zásobník a odběrní místo připojen plynoměr. Možná je ale také jednorázová platba za celý zásobník při jeho dodání nebo doplnění.

Zásobník po celou dobu kontraktu zůstává majetkem dodavatelské firmy, která se průběžně stará o jeho technický stav. Totéž obvykle platí i o pojištění zásobníku.

□ Z tiskové zprávy



# Kondenzace & vysoká účinnost

**Komfortní dodávka teplé vody**  
z produkce ACV

ZÁRUKA  
**5**  
LET



# Záchodové mísy

## Část 2: Nejčastější závady montáží

Jaroslav Dufka

Článek se v první části (Topin č. 7/2019) zabývá základními požadavky na umístění záchodů v různých typech budov včetně požadavků na jejich počet a napojení záchodových mís na kanalizační potrubí. Současně informuje o použití předstěnových prvků pro montáž závěsných WC, a také o bidetovacích zařízeních, které mohou být součástí přímo záchodové mísy nebo sedátka.

Ve druhé části autor uvádí nejčastější závady a nešvary, kterých se dopouštějí instalatéři při montáži WC mís a jejich napojení na přípojovací kanalizační potrubí.

Recenzent: Miroslav Hartl

### Úvod

Záchodové mísy se vyrábí v mnoha různých provedeních. I když mohou někteří instalatéři jejich montáž, včetně připojení na přívodní potrubí vody pro splachování a na odpadní potrubí, považovat za rutinní záležitost, je bohužel stále vidět řada chyb, kterých se při instalaci dopouštějí.

### Chyby při montáži záchodové mísy

Norma ČSN EN 73 4108 definuje záchod jako místnost určenou k vykonávání biologických potřeb. Běžně se však do záchodové mísy vylévají různé tekutiny (výjimkou není ani horký olej), zbytky jídla nebo dokonce i části pevného odpadu v rámci úklidu. Tím dochází k ucpání potrubí nebo k poškození mísy. V těchto případech samozřejmě nejde o chyby při montáži, ale o nevhodné používání zařízení.

Dalším takovým případem je chybné umístění záchodové mísy, kdy v bytech s více než dvěma obytnými místnostmi, je jediná záchodová mísa umístěná v koupelně. Dále může být chybou, že jediná místnost se záchodovou mísou v bytě je přístupná z obytné místnosti.

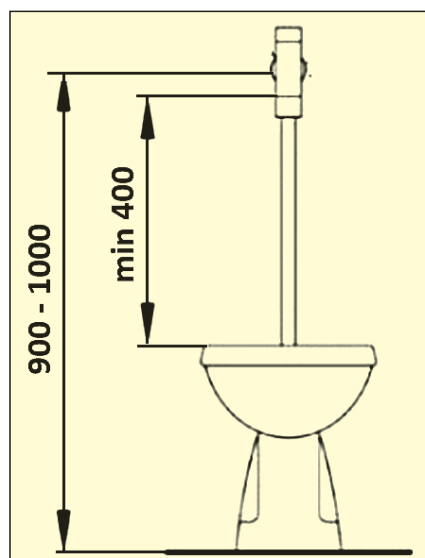
Pochybením může být rovněž nedodržení předepsaného počtu zařízení nebo montáž do místnosti, která nesplňuje požadavky na velikost.

Jinou chybou, za kterou instalatér nemůže, je nedostatečné větrání místnosti. Například v bytových jádrech panelových domů musí být v místnosti se záchodovou mísou dle ČSN 74 7110 [16] zajištěna výměna vzduchu nejméně  $25 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ .

Dále podle nařízení vlády č. 361/2007 Sb. [17], kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, musí být zajištěna výměna vzduchu v množství  $50 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$  pro každou místnost se záchodovou mísou.

### Montážní chyby záchodových mís je možné rozdělit na funkční, estetické a ovlivňující hospodárnost

▼ Obr. 12 ● Předepsané vzdálenosti pro montáž mísy splachované tlakovým splachovačem



provozu. Funkční vznikají nejčastěji nedodržením správného postupu nebo špatným rozměrem montážních rozměrů. Estetické jsou nejčastěji způsobeny ledabylou prací instalatéra. Chyby v hospodárnosti provozu souvisí s nadměrnou spotřebou vody.

Některé mísy nemají nainstalovanou splachovací nádržku; ke spláchnutí obsahu mísy dochází tlakovým splachovačem. Zde je třeba dodržet montážní rozměry týkající se svislé vzdálenosti tlakového splachovače od horní strany mísy a od čisté podlahy. Tyto vzdálenosti jsou vždy uvedeny v návodu k montáži tlakového splachovače.

Při montáži předstěnových prvků je třeba vycházet z umístění odpadního kolena, které není možno posunout. Špatně osazený předstěnový prvek pak nejde napojit k odpadnímu potrubí, což nemusí vyřešit ani různé kombinace kolen. Na obr. 13 je znázorněn příklad chybného umístění montážního prvku, kdy ani zkrácením přípojovacího kolena nelze montážní prvek napojit. Navíc zde není dodržen ani požadavek ČSN 75 6760, kdy přípojovací potrubí napojená na splašková odpadní potrubí s bočním úhlem připojení větším než  $75^\circ$ , musí mít mezi dnem přípojovacího potrubí v místě napojení na splaškové odpadní potrubí a hladinou vody v napojené zápachové uzávěrce svislou vzdálenost větší nebo rovnou vnitřnímu průměru přípojovacího potrubí. Tato závada se velice často objevuje při rekonstrukcích bytových jader v panelových domech, kdy potom dochází k zpětnému zatečení splašků do zápachové uzávěrky záchodové mísy.

▼ Obr. 13 ● Špatné rozměření a použití odpadních kolen





Záchodové mísy stojaté (ne závěsné) se připevňují k podlaze dvěma nebo čtyřmi nerezovými šrouby. Občas je vidět připevnění pouze jedním šroubem. Mísa sice drží, ale jen „na dobré slovo“. Každá taková mísa se po delší době používání začne kývat, jediný šroub se uvolní a dojde k netěsnostem v místě napojení na přípojovací potrubí.



▲ Obr. 14 ● Mísa je přišroubovaná k podlaze jen na jedné straně

Chyby se objevují i při instalaci různých zařízení pro bidetování. Sprška připojená na hadici musí být zajištěna proti znečištění zpětným průtokem podle ČSN EN 1717 [18]. Na obr. 15 je sprška napojena hadičkou přímo na rohový ventil bez zabezpečení proti zpětnému průtoku. Na tomto obrázku je také záchodová mísa s bidetem uvnitř mísy, což rovněž nyní neodpovídá požadavkům normy ČSN EN 1717.



▲ Obr. 15 ● Záchodová mísa se dvěma sprškami

Sedátko s víkem se k míse připevňuje dvěma šrouby. Připevnění sedátka musí být provedeno tak, aby



▲ Obr. 16 ● Sedátko je nutno držet aby se samovolně nesklopilo

drželo ve svislé poloze. Na obr. 16 je chybná montáž sedátka.

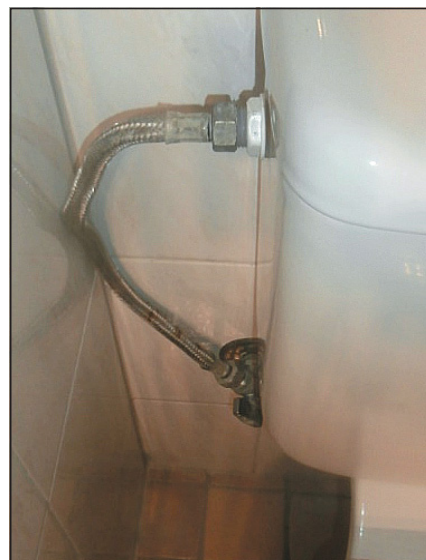
Méně častou chybou je propojení dešťové kanalizace se splaškovou uvnitř budovy při napojení objektu na stoku jednotné kanalizační soustavy. Na obr. 17 je dešťové plastové potrubí o průměru 110 mm odbočkou propojené se splaškovou kanalizací (do přípojovacího potrubí od záchodové mísy). Při vydatném dešti vytéká voda do záchodové mísy. Dešťová kanalizace musí být vedena odděleně a do splaškové kanalizace musí být napojena mimo budovu, například v hlavní vstupní šachtě.



▲ Obr. 17 ● Propojení odpadního potrubí s dešťovým

Další montážní chybou je netěsnost v přípojovacím potrubí do splachovací nádržky, nebo v napojení mísy na přípojovací kanalizační potrubí. Netěsnost je podle ČSN EN 997+A1 definována jako viditelný únik množství vody většího než 3 oddělené kapky.

Napouštění vody do splachovací nádržky se provádí plastovou či kovovou trubičkou nebo flexibilní hadičkou. Špatně ohnutá trubička, nebo překroucená pancéřová hadička, mohou být příčinou netěsností a úniku vody. Překroucená pancéřová hadička má navíc nižší životnost a její poškození může způsobit i vyplavení budovy. Dalšími chybami jsou nedotažená převlečná matice a použití špatného těsnění.



▲ Obr. 18 ● Překroucená přípojovací hadička



▲ Obr. 19 ● Poškozené těsnění

Kapání vody z přípojovacího kanalizačního potrubí může způsobovat zápach, zbarvit podlahu a silně ji znečistit. Manžeta použitá k propojení vývodu z mísy a přípojovacího potrubí se nesmí prohýbat. V některých místech může vzniknout

mezera tak velká, že ji nelze dobře utěsnit. Pro napojení záchodové mísy by se neměla používat jen trubka z PVC, protože je obtížné zajistit těsný spoj v místě napojení na mísu. Spoj provedený omotáním páskou také není řešením. Po určité době bude spoj opět netěsný. Pro napojení mísy na přípojovací kanalizační potrubí se mají používat vhodné přípojovací tvarovky.



▲ Obr. 20 ● Prohnutá a v některých místech netěsnící manžeta



▲ Obr. 21 ● Trubka z PVC utěsněná páskou

Utěsnění spojů se má provádět jen těsnicím materiálem k tomu určeným. Jakékoli použití pásky nebo fólie je nepřipustné.



▲ Obr. 22 ● Dodatečné utěsnění spoje omotáním fólií

Propojení splachovací trubky od tlakového splachovače k míse „uskočeným“ potrubím se dá označit za raritu. Chybějící sedátko a víko jen

podtrhují, jak by montáž záchodové mísy s tlakovým splachovačem vypadat neměla.



▲ Obr. 23 ● Tlakový splachovač je mimo střed mísy, kde navíc chybí sedátko

Chybějící krytka napouštěcího ventilu na obr. 24 není funkční závada, ovšem na vzhledu nepřidá. Viditelná díra ve stěně určitě nevypadá dobře a ukazuje na neodbornost instalatéra.



▲ Obr. 24 ● Rohový ventil bez krytky

Následující obr. 25 je odstrašujícím příkladem, jak by neměla vypadat montáž – připojení odpadního potrubí záchodové mísy. Již připojení mísy flexibilním potrubím není správné a „utěsnění spojů“ montážní pěnou je minimálně na pětku s hvězdičkou.



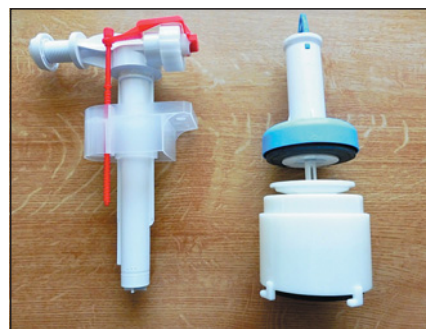
▲ Obr. 25 ● Ukázka špatného utěsnění spojů potrubí při připojení záchodové mísy

Špatná montáž splachovací nádržky může být příčinou nadměrné spotřeby vody při splachování, a tím i neekonomického provozu. Každá splachovací nádržka obsahuje napouštěcí zařízení pro přívod vody do nádržky a vypouštěcí zařízení, kterým odtéká voda do mísy.

Při montáži napouštěcího ventilu je třeba dodržet přesně svislou polohu těla ventilu. Výšku hladiny v nádržce lze poměrně snadno nastavit. Nastavení hladiny, a tím i množství splachovací vody v nádržce, by měl provést instalatér již při její montáži. Na trhu jsou nejčastěji záchodové mísy pro splachovací objem vody 3/6 l (malé/ velké množství). V přívodu do napouštěcího zařízení je osazeno sítko pro zachycení případných nečistot. Nesprávná funkce ventilu může být zapříčiněna zanesením sítka, které je nutno kontrolovat a podle potřeby čistit.

Zvýšení množství protečené vody může být způsobeno splachováním zbytečně velkého množství vody nebo také průtokem vody způsobeným netěsností napouštěcího nebo vypouštěcího ventilu splachovací nádržky. Kontrola těsnění a jeho výměna v případě potřeby mohou spotřebu vody výrazně snížit.

▼ Obr. 26 ● Příklad napouštěcího zařízení (vlevo) a vypouštěcího zařízení (vpravo) splachovací nádržky



Lidově řečeno „protékání“ nebo také „podtékání“, způsobené netěsnostmi nebo chybou při montáži, způsobuje zbytečné ztráty vody, a tím zvýšení nákladů na vodné a stočné. Současné vodoměry umí „odhalit“ i velmi malý průtok vody způsobený právě netěsnostmi.

## Závěr

Instalaci záchodové mísy typu kombi by měl bez chyby zvládnout každý vyučený instalatér. Tento typ montáže, včetně připojení na rozvod vody a kanalizace, se učí žáci prvního ročníku učebního oboru instalatér v dílnách v předmětu odborný výcvik. Ve druhém a třetím ročníku tyto práce žáci provádějí na stavbách. Náročnější montáže složitějších zařízení se každý instalatér může naučit s přibývajícím praxí.

Chybám při montážích záchodových mís a splachovacích nádržek lze předcházet dodržováním platných předpisů, pokynů výrobce, používáním předepsaného materiálu, nářadí, dodržováním montážního postupu a hlavně pak prováděním pečlivé práce. Tzv. vícepráce, sloužící k odstranění chyb, montáž záchodové mísy jen zbytečně prodraží. Pozornost je třeba věnovat také protékání splachovací nádržky, které nepříznivě ovlivňuje provozní náklady.

## Použitá literatura

- [15] <https://www.geberit.cz/vyrobyky/sanitarni-vyrobyky/geberit-aquaclean/>
- [16] ČSN 74 7110 *Bytová jádra*. 1987-11
- [17] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví *podmínky ochrany zdraví při práci*. In Sběrka zákonů České republiky. 28. 12. 2007, částka 111, s. 5086.
- [18] ČSN EN 1717 *Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem*. 2002-4
- [19] Propagační materiály firem Viega, Kolo, Geberit, Alcaplast.

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

Recenzent: **Ing. Miroslav Hartl,**  
*specialista TZB, autorizovaný inženýr pro techniku prostředí, Praha; člen redakční rady Topenářství instalace*

## Toilet bowls – Part 2: The most common assembly faults

The first part of the article dealt with the basic requirements for the location of toilets in different types of buildings, including number requirements and connection of toilet bowls and sewer pipes. At the same time, it informed about the use of pre-wall elements for the installation of wall-hung toilet bowls, as well as about bidets devices that can be part of a toilet bowl or a toilet seat.

In the second part, the author presents the most common defects and mistakes that plumbers commit when installing toilet bowls and their connection to sewer pipes.

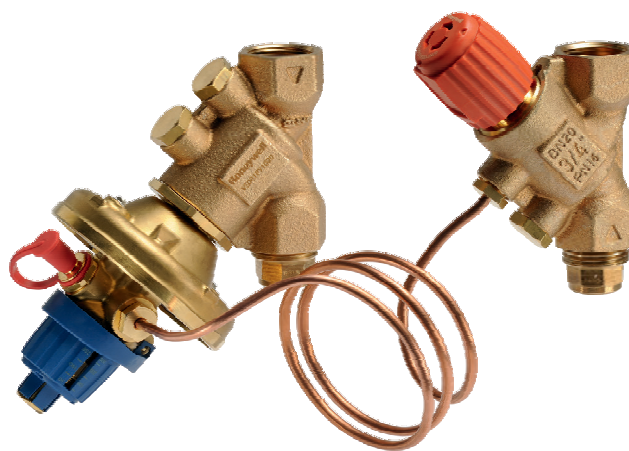
**Keywords:** sanitary facilities, sanitary tapware, toilet bowl, bidet, installation, defects, pre-wall elements, backflow contamination protection, flushing cisterns, toilet room size requirements.



## Vyvažovací armatury

# Precizní hydraulické vyvážení topných a chladících systémů

Ve srovnání s nevyváženými systémy vytápění poskytují vyvážené systémy mnoho výhod týkajících se energetické účinnosti a komfortu. Použitím vyvažovacích armatur a jejich správným nastavením dosáhneme výrazných energetických úspor a zamezíme negativním vlivům jako jsou hlučnost, přetápění či nedotápění místností.



- Široký sortiment armatur a příslušenství
- Osvědčená konstrukce a vysoká spolehlivost
- Dynamické i statické vyvážení
- Dimenze armatur od DN10 až po DN400
- Od dynamického vyvážení otopných těles až po vyvážení stoupacích a páteřních rozvodů



Pro více informací navštivte:  
[homecomfort.resideo.com](http://homecomfort.resideo.com)

Ademco CZ s.r.o. – o.z. Praha

Visionary, Plynární 10,  
170 00, Praha 7  
Telefon +420 296 243 801

## Jak topit co nejlevněji a zároveň ekologicky s využitím dotace?

Takové přednosti Vám nabízí kotle na dřevo při vytápění rodinných domů a menších budov.

Prvním krokem, než si zakoupíte konkrétní kotel, je potřeba si ujasnit, jestli máte nějaké palivo k dispozici, jaký vyžadujete komfort vytápění a kolik máte prostoru a finančních prostředků.

Vytápění dřevem je ekologické a ve srovnání s ostatními způsoby vytápění Vás náklady (pořizovací i provozní) vyjdou určitě nejlevněji, a to s minimální spotřebou paliva, minimem popela. Zplynovací kotel na dřevo můžete používat jako hlavní zdroj vytápění nebo jej mít jako doplněk k vytápění plynem nebo elektrinou. Přikládání paliva u zplynovacího kotle na dřevo je ruční, ale jeho provoz je již plně automatický a pro uživatele také pohodlnější.

Společnost OPOP rozšířila svůj sortiment o malé zplynovací kotle na dřevo H4EKO-D s účinností nad 90 % a uplatněním na dotace. V prodeji jsou již všechny výkonové řady 16, 20 a 25 kW.



Jedná se o jedny z nejmenších kotlů na dřevo na trhu, které lze díky chytrému konstrukčnímu řešení umístit i do menších prostor, kam se klasické kotle na dřevo nevejdou.

Kotle jsou vybaveny chladicí smyčkou, která zajistí ochranu proti přetopení kotle tak, aby nedošlo k jeho poškození. Odtahový ventilátor s modulovanými otáčkami zajišťující efektivnější spalování a v kombinaci s přívodem primárního a sekundárního vzduchu snižuje zplodiny z hoření na minimum.

Pokud máte doma velké kusy dřeva, tak pro Vás bude přínosem velká násypná šachta, která umožňuje naložit velký objem paliva. Dlouhou životnost zplynovacího kotle na dřevo zaručuje tloušťka plechu 5 mm, záruka 5 let na kotlové těleso a ochrana spalovací komory proti dehtování pomocí systému distančních plechů, které oddělují kotlový plech od zplodin z hoření tak, aby nedošlo k ochlazení teploty spalin systematickou vodou pod rosný bod. Zajistí se tak dlouhá životnost kotle a čistota provozu. Vnitřní části kotle jsou tak suché bez známek dehtu.

Ke kotli můžete navíc doplnit elektrospiralu o výkonu 3 kW.

Součástí násypné šachty je klapka odsávající zplodiny z hoření tak, aby při otevření příkladacích dveří nedošlo k úniku kouře do místnosti.

Co umožňuje řídicí jednotka?

- Řídit 4 čerpadla,
- Řídit 1 směšovací ventil
- Připojit pokojový termostat
- Řídit přípravu TV a ohřev vody v akumulační nádobě
- Řídit provoz kotle pomocí čidla venkovní teploty
- Vzdálené ovládání pomocí telefonu nebo PC

Více informací naleznete na: [www.opop.cz](http://www.opop.cz)

**ZÍSKEJ ZPĚT 5000 KČ PŘI NÁKUPU  
KOTLE H4EKO D KDEKOLIV V ČR**

Akce prodloužena do 30. 12. 2019

 **Tatramat +**

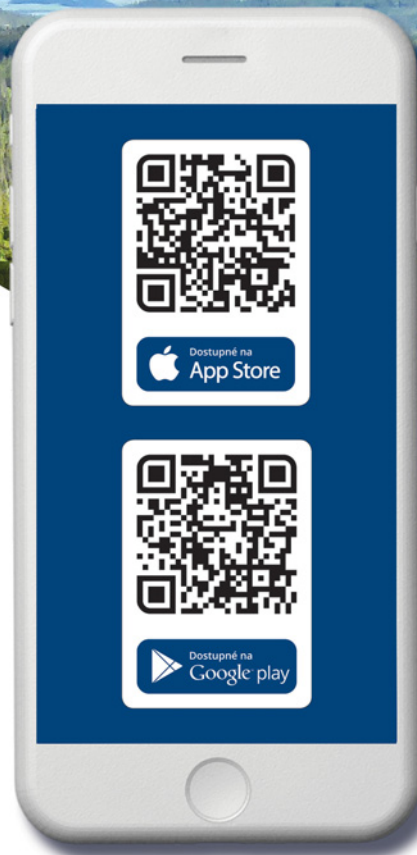
**Instaluj, snímej  
a nakupuj zdarma!**

**Věrnostní program od Tatramatu**

Získejte  
body v hodnotě až

**500 Kč**

za instalaci  
našich  
výrobků!



Zapoj se do věrnostního programu Tatramat+,  
získej body za instalovaná zařízení a odměň se  
poukázkami od **MALL.CZ**



1. Nainstalujte si aplikaci  
Tatramat+, zaregistrujte  
se a vytvořte si konto.



2. Po instalaci  
libovolného zařízení  
zn. Tatramat pomocí  
aplikace nasnímejte  
jeho čárový kód.



3. Automaticky sbíráte  
body. Jejich hodnota  
závisí na typu  
instalovaného zařízení.



4. Získané body si  
vyměníte za poukázky  
do e-shopu Mall.cz.  
Hodnota jednoho bodu  
je 25 Kč.

EST.  
1845

 **Tatramat** člen skupiny

**STIEBEL ELTRON**

## E-Arte a E-Saga Elektrické vytápění pro domácnost i firmu



*Dva nové modely radiátorů spojuje efektivní vytápění a atraktivní design. ISAN představuje nové elektrické radiátory. Nejen, že skvěle vypadají, ale svým ekonomickým provozem pomáhají spořit rodinné i firemní finance.*

### Elektrické novinky od ISANu

Moderní nadčasové tvary modelů E-Arte a E-Saga nejsou jediným důvodem, proč těmto dvěma novinkám věnovat pozornost. Oba nízkoenergetické radiátory od ISANu pracují s novou technologií ohřevu. Využívají kontaktní topnou fólii, která rovnoměrně prohřívá celou plochu tělesa. Příjemné sálavé teplo z nich pak nevíří prach a výrazným způsobem přispívá k tepelné pohodě v interiéru. Instalace a montáž na stěnu je navíc velmi jednoduchá a rychlá. Radiátory jsou standardně dodávány ve třiceti barevných kombinacích, na přání je pak možné lakovat jakýmkoli odstínem RAL, nebo potisknout motivem dle vlastního výběru. Praktickým prvkem je možnost osazení dvěma druhy zaoblených madel z elegantního broušeného či leštěného nerez. Dle volby může být madlo jednostranné, nebo oboustranné.

Oba elektrické radiátory jsou standardně dodávány ve výšce 1765 mm. Zákazníci si ale mohou volit ze dvou délek tělesa (456 a 606 mm). Užší z nich má elektrický příkon topné fólie 600 W, širší verze pak disponuje příkonem slušných 900 W. Se stoupajícím podílem výroby energie získávané z obnovitelných zdrojů jsou elektrické radiátory ideální cestou pro úsporu prostředků i šetrný přístup k životnímu prostředí. Kvalitní zpracování nosné konstrukce je předpokladem odolnosti, dlouhé životnosti a spolehlivosti. Pojďme si tedy obě novinky představit blíže.

### Elektrický radiátor E-Arte

Vertikální elektrický radiátor se zaoblenými tvary. To je model E-Arte, který bez nutnosti stavební přípravy a budování rozvodů teplé vody pracuje a vytápí v podstatě ihned po připojení do elek-

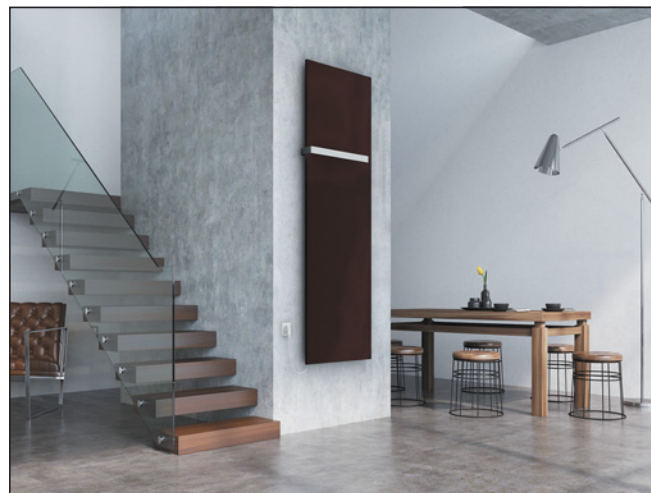


▲ Obr. 1 ● Elektrický radiátor E-Arte – barva Černý samet S40

trické zásuvky. Jeho maximální povrchová teplota je z důvodu bezpečnosti omezena na 60 °C. Výhodou radiátoru E-Arte je kromě moderního vzhledu také jeho nízká hmotnost, snadná manipulace a jednoduché ovládání. Součástí dodávky je elektronický bezdrátový termostat s podsvíceným LCD displejem. Regulační prvek se po připojení do sítě s radiátorem automaticky spáruje a vy si už můžete pohodlně užívat všech dostupných funkcí. Mezi základní specifikace programovatelného termostatu patří například nastavitelný teplotní rozsah, časové plány, protizámrzný režim, funkce BOOST, režim dovolená nebo režim spánku.

### Elektrický radiátor E-Saga

Hladké, tenké elektrické těleso E-Saga je v principu konstrukční variantou E-Arte. Čelní stěna ocelového pláště je nosnou plochou pro předávání tepla do interiéru. Tepelné pohody je dosaženo setrvalým předáváním příjemného, sálavého tepla do prostoru.



▲ Obr. 2 ● Elektrický radiátor E-Saga – barva Skořice S35

Konstrukce svorníků pro uchycení designových nerezových madel umožňuje jejich umístění ve třech výškových pozicích. Díky madlům získáte z jednoduchého, čistého až strohého „looku“ praktického pomocníka do domácnosti. Pro své výrazné proporce je těleso E-Saga vhodné do předsíní, obývacích pokojů, vstupních hal, ale i na místa, kde není možné využít jiného zdroje tepla. Sluší mu to jak v metalických barvách, tak v barvách se strukturovaným povrchem. I v tomto případě zajišťuje pohodlné ovládání elektrického otopného tělesa, bezdrátový týdenní programovatelný termostat s LED podsvícením. Digitální termostat může ovládat a řídit i více elektrických těles zároveň, případně celou bytovou jednotku v jednotném tepelném režimu.

□ firemní



# FOR<sup>®</sup> PASIV

8. VELETRH NÍZKOENERGETICKÝCH, PASIVNÍCH  
A NULOVÝCH STAVEB

Souběžně probíhající akce:

**FOR WOOD  
FOR THERM**



**bonus**  
ke vstupence

nová

zelená

úsporám

[www.forpasiv.cz](http://www.forpasiv.cz)

**6.-8. 2. 2020**

**PVA**  
EXPO PRAHA

GENERÁLNÍ PARTNER



ODBORNÍ PARTNEŘI



PARTNER



HLAVNÍ MEDIÁLNÍ PARTNER



Go Further  
OFICIÁLNÍ VOZY

## V nemocnicích se mohou skrývat odolné mikroorganismy. Zásadní vliv na bezpečnost pacientů má kvalita výstavby i chování personálu, zjistil výzkum FAST VUT



▲ Obr. ● Mikroorganismy v nemocnicích začínají být odolné vůči dezinfekcím. Foto: archiv Aleše Rubiny

Odejít z nemocnice se zdravotním problémem, se kterým pacient vůbec nepřišel. Tento paradox popisuje, podle odborníka z Ústavu technických zařízení budov FAST VUT Aleše Rubiny, v řadě případů zcela reálnou situaci. Dva specifické výzkumy, které v posledních čtyřech letech vedl, ukázaly, že snaha nemocnic o čisté vnitřní prostředí je často neefektivní. Rozhodovat totiž může i způsob výstavby nových prostor, použité dezinfekční prostředky či chování a pohyb personálu. Výsledky měření také upozornily na problém rezistentnosti mikroorganismů. Některé zapojené nemocnice tak až díky výzkumníkům z FAST VUT zjistily, že jsou domovem pro odolné mikroby. Ti podle Rubiny mohou zhoršovat hojení ran, způsobovat záněty a přispívat k mnohem delší a složitější rekonvalescenci pacientů. Že člověk může z nemocnice odejít s onemocněním, kterým při příchodu netrpěl, není podle Aleše Rubiny z FAST VUT fáma, ale fakt. V rámci Evropské unie se to týká až 10 % pacientů. Na to, jak je problém rozsáhlý a co je jeho příčinou, se rozhodl zaměřit ve dvou na sebe navazujících výzkumech i Aleš Rubina s kolegy. „Ve dvouletých specifických výzkumech jsme mezi lety 2015 a 2018 zkoumali vnitřní prostředí nemocnic. Zaměřili jsme se zejména na složku mikrobiální a aerosolovou,“ přiblížil Rubina, který se většinu profesního života věnuje vzduchotechnickým systémům a tvorbě čistých prostor ve zdravotnictví.

Díky spolupráci se specializovanou firmou a se Státním zdravotním ústavem mohli měření příměsí ve vzduchu provádět výzkumníci na operačních sálech a v prostorách několika nemocnic po Brně. „Zajímalo nás, jak se mění kontaminace při různých systémech vzduchotechniky. Také jak se mění s ohledem na denní a noční dobu, jaký vliv má pohyb personálu a jeho chování. Navíc jsme se zaměřili i na stavební připravenost a vliv výstavby na čistotu prostředí v budoucnu,“ popsal Rubina. Konkrétně prozkoumali čtyři zdravotnická zařízení a okolo čtyřiceti čistých prostor.

Výzkum Ústavu technických zařízení budov FAST VUT ukázal, že právě samotná výstavba nových nemocničních prostor má zásadní vliv na budoucí kvalitu vnitřního mikroklimatu. „Zjistili jsme, že v momentu, kdy se při výstavbě zanedbá adekvátní postup prací a ochrana zejména montovaných vzduchovodů a dalších vzduchotechnických prvků, tak je velmi těžké a časově i finančně náročné zjistit a eliminovat tyto ložiska kontaminace,“ potvrdil Rubina. Jedním z výstupů výzkumů je proto metodika, jak postupovat při výstavbě čistých prostor z pohledu eliminace kontaminace vzduchotechnických systémů, které následně zajišťují požadovanou čistotu prostředí. „Naše zjištění a doporučení jsme prezentovali i na odborných konferencích,“ podotkl Rubina.





▲ Obr. ● Mikroorganismy používají k šíření i personál.  
Foto: archiv Aleše Rubiny

Dále odborníci potvrdili i to, že mikrobiální znečištění se z velké části v daných prostorách šíří pomocí člověka. „Mikroorganismy jsou efektivní ve svém množení a přežívání, takže využívají personál ke svému šíření. Kázeň zaměstnanců v převlékání, zavírání dveří a podobně má pak zásadní vliv na čistotu prostředí,“ dodal Rubina.

Díky výzkumu některé nemocnice zjistily, že se i přes přísná opatření potýkají se specifickými mikroorganismy. „Ukázalo se, že mikroorganismy si budují rezistenci vůči čisticím prostředkům. Ačkoliv tedy personál prostory pravidelně dezinfikoval, některé mikroorganismy tam dlouhodobě přežívaly a prosperovaly. I pro nemocnice byly tedy některé naše poznatky zajímavé. Zjistily, že se potýkají s problémem, o kterém se domnívaly, že ho nemají,“ upozornil Aleš Rubina.

### Kontaminace zdravotních zařízení vždy byla a bude

Podstatný vliv na kvalitu čistoty prostorů má i provoz, servis a údržba vzduchotechnických zařízení. „Bylo prokázáno, že trvalý chod daného vzduchotechnického

zařízení je nezbytným předpokladem pro zajištění dostatečného provětrávání, a tím i ředění koncentrací jednotlivých sledovaných škodlivin. Také má vliv na takzvané „stárnutí vzduchu“, které při absenci řízeného větrání způsobuje zvyšování koncentrací škodlivin v prostorách. Vypínání systémů vzduchotechniky i mimo pracovní dobu tedy může vést až k výraznému zhoršení kvality čistoty vnitřního prostředí, růstu kolonií mikroorganismů do velkých struktur a k následným zdravotním komplikacím pacientů“, popsal Rubina.

I proto doporučuje pacientům zajímat se o čistotu prostor, ve kterých mají například podstoupit operaci. Podle něj ale veřejnost o případných problémech vlastně ani příliš vědět nechce. „Každé zdravotnické zařízení se s těmito obtížemi potýká. Živé mikroorganismy jsou všude okolo nás, i v nás, a bez nich by život člověka neexistoval. Cílem je udržet tyto mikroorganismy v přijatelných koncentracích tak, aby jimi pacient při nemoci či lékařském zákroku nebyl nadměrně zatížen. I profesor Prymula ve svém článku napsal, že kontaminace zdravotních zařízení vždy byla a bude. Je to pouze o tom, aby nemocnice situaci udržely v přijatelných mezích. Já, jako pacient, se ale zajímám o to, kde mě budou operovat, a jestli tam probíhají pravidelné kontroly. Bylo by dobré, kdyby to zdravotnická zařízení uváděla například na svých stránkách. Otázka ale je, zda je na to veřejnost v současnosti připravená,“ uzavřel Aleš Rubina.

□ Zdroj: <https://zvut.cz/>

## VELETRHY ■ VÝSTAVY ■ KONGRESY

„Setkejte se tvář v tvář“



Omnis Olomouc, a.s.  
Horní lán 10a, 779 00 Olomouc  
Tel.: 608 711 422, 608 968 158

[www.omnis.cz](http://www.omnis.cz)



Společnost Omnis Olomouc, a.s., se vyprofilovala jako přední organizátor stavebních veletrhů a výstav, a poskytovatelem marketingových služeb pro stavebnictví. Více než 3000 klientům již léta pomáháme setkávat se se zákazníky a vytvářet nové obchodní příležitosti.



V ROCE **2020** PORÁDÁME:

STAVÍME, BYDLÍME	31. 1.–1. 2.	HODONÍN
STAVÍME, BYDLÍME	14.–15. 3	UHERSKÉ HRADIŠTĚ
STAVOTECH	2.–4. 4.	OLOMOUC
STAVÍME, BYDLÍME KRKONOŠSKÝ VELETRH	5.–6. 5.	TRUTNOV
STAVÍME, BYDLÍME FRÝDECKO–MÍSTECKÝ VELETRH	22.–24. 5.	FRÝDEK–MÍSTEK
MODERNÍ DŮM A BYT	23.–25. 10.	PLZEŇ
ŽENA A DOMOV	23.–25. 10.	PLZEŇ
STAVOTECH	5.–7. 11.	OLOMOUC
MODERNÍ DŮM	5.–7. 11.	OLOMOUC

# Normy

## Výběr z Věstníku ÚNMZ 11/2019

### Vydané ČSN

**4. ČSN EN 15316-4-3**; kat. č.: 508725

Energetická náročnost budov – Metoda výpočtu potřeb energie a účinností soustav – Část 4-3: Výroba tepla, solární tepelné a fotovoltaické soustavy, Modul M3-8-3, M8-8-3, M11-8-3;  
Vydání: Listopad 2019

**12. ČSN EN IEC 61968-4 ed. 2**

kat. č.: 508914

Integrace aplikací v energetických společnostech – Systémová rozhraní pro řízení dodávky elektrické energie – Část 4: Rozhraní pro řízení záznamů (výkazů) a aktiv\*);  
Vydání: Listopad 2019

**37. ČSN EN IEC 60904-3 ed. 4**

kat. č.: 508680

Fotovoltaické součástky – Část 3: Zásady měření pro zemské fotovoltaické (PV) solární součástky s referenčními údaji spektrálního rozložení ozařování\*);  
Vydání: Listopad 2019

**58. ČSN EN 764-1+A1**; kat. č.: 503474

Tlaková zařízení – Část 1: Slovník;  
Vydání: Listopad 2019

### Změny ČSN

**79. ČSN EN 61968-4**; kat. č.: 508915

Integrace aplikací v energetických společnostech – Systémová rozhraní pro řízení dodávky elektrické energie – Část 4: Rozhraní pro řízení záznamů (výkazů) a aktiv;  
Vydání: Květen 2008  
Změna Z1; Vydání: Listopad 2019

**105. ČSN EN 60904-3 ed. 3**; kat. č.: 508681

Fotovoltaické součástky – Část 3: Zásady měření pro zemské fotovoltaické (PV) solární součástky s referenčními údaji spektrálního rozložení ozařování;  
Vydání: Únor 2017  
Změna Z1; Vydání: Listopad 2019

### Opravy ČSN

**111. ČSN EN ISO 10462**; kat. č.: 508869

Lahve na plyny – Lahve na acetylen – Periodická kontrola a údržba;  
Vydání: Srpen 2014  
Oprava 1; Vydání: Listopad 2019

**112. ČSN EN 60529/A2**; kat. č.: 508672

Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód);  
Vydání: Červen 2014  
Oprava 1; Vydání: Listopad 2019  
(Opravy jsou vydány tiskem)

### Zrušené ČSN

**120. ČSN 44 1309**

Tuhá paliva – Odběr, úprava vzorků a mechanické zkoušky briket;  
Vydání: Červenec 2006;  
Zrušena k: 2019-12-01

**121. ČSN EN 803**

Plastové potrubní systémy – Vstříkované tvarovky z termoplastů pro tlakové potrubní systémy spojované elastomerními těsnicími kroužky – Stanovení odolnosti krátkodobému vnitřnímu přetlaku bez osového namáhání;  
Vydání: Srpen 1996;  
Zrušena k: 2019-12-01

**122. ČSN EN 804**

Plastové potrubní systémy. Vstříkované hrdlové tvarovky pro rozpouštědlem lepené spoje pro tlakové potrubí. Stanovení odolnosti krátkodobému vnitřnímu hydrostatickému přetlaku;  
Vydání: Srpen 1996;  
Zrušena k: 2019-12-01

### Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

**1. ČSN EN ISO 14064-2**; kat. č.: 508067

Skleníkové plyny – Část 2: Specifikace s návodem pro stanovení, monitorování a vykazování snížení emisí nebo zvýšení propadů skleníkových plynů pro projekty;  
Platí od: 2019-12-01

**2. ČSN EN ISO 8560**; kat. č.: 508068

Výkresy pozemních staveb – Zobrazování modulových rozměrů, přímek a sítí;  
Platí od: 2019-12-01

**12. ČSN P CEN/TS 16769**; kat. č.: 508071

Zařízení a příslušenství na LPG – Terminologie;  
Platí od: 2019-12-01

**13. ČSN EN 14071+A1**; kat. č.: 508072

Zařízení a příslušenství na LPG – Pojistné ventily pro tlakové nádoby na LPG – Příslušenství;  
Platí od: 2019-12-01

**14. ČSN EN 17038-1**; kat. č.: 508074

Čerpadla – Metody kvalifikace a ověření indexu energetické účinnosti jednotek hydrodynamického čerpadla – Část 1: Obecné požadavky a postupy zkoušení a výpočet indexu energetické účinnosti (EEL);  
Platí od: 2019-12-01

**15. ČSN EN 17038-2**; kat. č.: 508073

Čerpadla – Metody kvalifikace a ověření indexu energetické účinnosti jednotek hydrodynamického čerpadla – Část 2: Zkoušení a výpočet indexu energetické účinnosti (EEL) jednotlivých čerpadlových jednotek;  
Platí od: 2019-12-01

**16. ČSN EN ISO 6149-1**; kat. č.: 508075

Přípojky pro hydraulická zařízení a pro obecné použití – Vstupy otvorů a koncovky s metrickými závity podle ISO 261 těsněné O-kroužkem – Část 1: Vstupní otvory s kuželovým vstupem pro těsnění O-kroužkem;  
Platí od: 2019-12-01

**17. ČSN EN 1822-1**; kat. č.: 507817

Vysoce účinné filtry vzduchu (HEPA a ULPA) – Část 1: Klasifikace, ověřování vlastností, označování;  
Platí od: 2019-12-01

**18. ČSN EN IEC 60534-3-1 ed. 2**

kat. č.: 507818

Regulační armatury pro průmyslové procesy – Část 3-1: Rozměry – Stavební délky FTF pro přírubové, dvoucestné přímé armatury a stavební délky CTF pro přírubové dvoucestné nárožní armatury;  
Platí od: 2019-12-01

**19. ČSN EN 12102-2**; kat. č.: 508076

Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin, tepelná čerpadla, procesní chladiče a odvlhčovače s elektricky poháněnými kompresory – Stanovení hladiny akustického výkonu – Část 2: Tepelná čerpadla jako ohřívače vody;  
Platí od: 2019-12-01

**41. ČSN EN IEC 61400-3-1**; kat. č.: 508885

Větrné elektrárny – Část 3-1: Konstrukční požadavky pro stacionární pobřežní větrné elektrárny;  
Platí od: 2019-12-01

**42. ČSN EN IEC 61400-21-1**; kat. č.: 508381

Větrné elektrárny – Část 21-1: Měření a vyhodnocování elektrických veličin – Větrné elektrárny;  
Platí od: 2019-12-01

**52. ČSN EN IEC 60879**; kat. č.: 508395

Komfortní ventilátory a regulátory pro do-

mácnost a podobné účely – Metody;  
Platí od: 2019-12-01

**62. ČSN** EN 14423+A2; kat. č.: 508107  
Svěrné (mechanické) spojky pro hadice  
na rozvod horké páry pro tlak do 18 bar;  
Platí od: 2019-12-01

**72. ČSN** EN 33; kat. č.: 508118  
Záchodové mísy a soupravy – Připojovací  
rozměry; Platí od: 2019-12-01

**74. ČSN** EN 15101-1+A1; kat. č.: 508117  
Teplněizolační výrobky pro budovy – Vý-

robky z volně sypané celulózy (LFCl) vyráběné in situ – Část 1: Specifikace pro výrobky před zabudováním;  
Platí od: 2019-12-01

**75. ČSN** EN 1443; kat. č.: 507906  
Komíny – Obecné požadavky;  
Platí od: 2019-12-01

#### Změny ČSN EN

**95. ČSN** EN 60534-3-1; kat. č.: 507819  
Regulační armatury pro průmyslové procesy – Část 3-1: Rozměry – Stavební délky

FTF pro přírubové, dvoucestné přímé armatury a stavební délky CTF pro přírubové dvoucestné nárožní armatury;  
Vyhlášena: Květen 2001  
Změna Z1; Platí od: 2019-12-01  
Souběžně s touto normou platí ČSN EN IEC 60534-3-1 ed. 2 z listopadu 2019, která tuto normu zcela nahradí od 2022-03-13.

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

## Černé uhlí ve vítkovických kotlích definitivně nahradil plyn

Po loňské zkušební sezoně, která dopadla nad očekávání dobře, bude i letos vytápět domy, průmyslové areály a nemocnice ve Vítkovicích namísto černého uhlí mnohem ekologičtější plyn.

Společnost ČEZ Energetické služby dokončila přeměnu vítkovické teplárny z černouhelné na plynovou a výrazně tím snížila emise škodlivin do ovzduší.

Nové ekologické řešení výrazně sníží emise síry, dusíku, tuhých znečišťujících látek

i oxidu uhličitého. Konkrétně klesnou ročně emise oxidů síry o 410 tun (100 %), oxidů dusíku o 288 tun (93 %), TZL o 5,8 tuny (96 %) a CO<sub>2</sub> o 40 tun (82 %). Dosavadní dva černouhelné kotle o celkovém výkonu 182 MW nahradil ČEZ plynovou kotelnou se třemi kotli a dvěma kogeneračními jednotkami, nově vznikla také výměňková stanice. „Modernizace teplárny je důkazem, že řešení ve stylu ESCO fungují. Vybírali jsme z několika možností, mezi kterými byla re-

novace stávajícího uhelného zdroje i výstavba nového černouhelného kotle,“ říká ředitel společnosti ČEZ Energetické služby Michal Pastušek. „Výsledný projekt je nejekologičtější variantou. Ulevíme tak životnímu prostředí a zároveň zajistíme stále dostupnou cenu pro zákazníky.“

Do ekologizace teplárny investovala Skupina ČEZ 138 milionů korun.

☐ Zdroj: ČEZ



# BENEKOV ŘADA K

**EKONOMICKY  
NEJVÝHODNĚJŠÍ  
KOTLE NA PELETY  
V ČESKÉ REPUBLICĚ**



Úsporné teplo pro pohodlný život



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

více informací na  
[WWW.BENEKOV.COM](http://WWW.BENEKOV.COM)

# časopis **topenářství instalace**

[www.topin.cz](http://www.topin.cz)

**vytápění – instalace – vzduchotechnika – ekologie**



## Termíny uzávek a expedice Topenářství instalace v roce 2020

Sešit	Uzávěrka	Vychází	Inzerce k veletrhu, výstavě, konferenci apod.
1	13. 1.	20. 2.	AQUATHERM Praha
2	24. 2.	2. 4.	IFH / INTHERM Norimberk
3	6. 4.	21. 5.	INTERSOLAR EUROPE Mnichov
4-5	8. 6.	16. 7.	
6	3. 8.	10. 9.	FOR ARCH Praha, MSV Brno
7	29. 9.	5. 11.	STAVOTECH MODERNÍ DŮM Olomouc
8	16. 11.	28. 12.	INFOTHERMA 2021 Ostrava

[www.topin.cz](http://www.topin.cz) • [topin@topin.cz](mailto:topin@topin.cz) • tel.: +420 776 660 099, +420 724 023 455

# VÝSTAVY A VELETRHY více Kalendář akcí na [www.topin.cz](http://www.topin.cz)

## 13.–16.1. WFES SOLAR – WORLD FUTURE ENERGY SUMMIT

Energie z obnovitelných zdrojů s cílem podpořit výrobu a distribuci solární energie  
Abú Dhabí, Spojené arabské emiráty

## 13.–19.1. IMM COLOGNE

Interiéry a design obývacích pokojů a koupelen, inteligentní instalace a domy  
Kolín nad Rýnem, SRN  
Ing. Jan Besperát, Praha

## 14.–18.1. SWISSBAU

Stavební průmysl  
Basilej, Švýcarsko

## 20.–23.1. INFOTHERMA

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

## ACR

Chlazení, klimatizace, tepelná čerpadla, vytápění, větrání  
Londýn, Velká Británie

## 22.–25.1. KLIMAHOUSE

Energeticky efektivní výstavba  
Bolzano, Itálie

## 23.–25.1. DREVODOMY + PASÍV, STRECHY A IZOLÁCIE

Nový stavební veletrh  
Trenčín, SK EXPO CENTER, Trenčín,

## 28.–31.1. DACH+HOLZ INTERNATIONAL

Dřevostavba, vnitřní výstavba, střechy a stěny  
Stuttgart, SRN  
EXPO-Consult+Service, Brno

## 31.1.–1.2. STAVÍME, BYDLÍME HODONÍN

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

## 3.–5.2. AHR EXPO

Klimatizační, vytápěcí a chladicí technika  
Orlando, USA

## 4.–7.2. KOMINKI

Mezinárodní výstava krbů  
Poznaň, Polsko

## 5.–7.2. GENERA

Energetika a životní prostředí, efektivní využívání energie, obnovitelná energie a její energetická účinnost  
Madrid, Španělsko  
FERIA BOHEMIA, Praha

## 6.–8.2. FOR THERM

Veletrh kamen, krbů a kotlů

## FOR PASIV

Nízkoenergetické, pasivní a nulové stavby

## FOR WOOD

Dřevěné stavby, konstrukce a materiály  
Praha, PVA Letňany ABF, Praha

## SOLAR PRAHA

Úspory energií a alternativních zdrojů energie

## STŘECHY PRAHA

Stavba a renovace střech

## ŘEMESLO PRAHA

Řemeslo, vybavení a bezpečnost práce řemeslníků  
Praha, PVA Letňany Střechy Praha

## 6.–9.2. BAUEN + WOHNEN

Stavebnictví, bydlení a úspory energií  
Salcburk, Rakousko

## 11.–13.2. E-WORLD ENERGY & WATER

Energetické a vodní hospodářství  
Essen, SRN

## HVAC R EXPO SAUDI

Vnitřní klima, chlazení, větrání, klimatizace, tepelná izolace budov  
Jeddah, Saúdská Arábie

## 11.–14.2. AQUATHERM MOSKVA

Vytápění, větrání, klimatizace, dodávky vody, instalace, sanita, bazény  
Moskva, Rusko  
Progres Partners Advertising, Praha

## 14.–16.2. GETEC – GEBÄUDE. ENERGIE.TECHNIK

Energeticky efektivní stavění a modernizace  
Freiburg, SRN

## 18.–21.2. BAUTEC

Stavebnictví a technické vybavení budov  
Berlín, SRN ČNOPK, Praha

## 19.–22.2. PROGETTO FUOCO

Vytápění dřevem, peletami

## ECO HOUSE

Udržitelná energie a úspory energie ve stavebnictví  
Verona, Itálie

## 20.–22.2. STAVITEL

Stavební materiály a technologie

## ŘEMESLA

Veletrh odborných škol a učilišť  
Lysá nad Labem, Výstaviště

## 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 s.r.o. . . . . .	17	LUFBERG . . . . .	36
A.C.V. - ČR. . . . .	79	MAROX . . . . .	37
ABF . . . . .	87	MDL Expo . . . . .	11, příloha
AFRISO . . . . .	1, 14	MEIBES . . . . .	61
ALMEVA EAST EUROPE . . . . .	28	NRG flex. . . . .	75, 76
ASOCIACE OBCHODU		Omnis . . . . .	89
VODA - TOPENÍ . . . . .	12, 60	OMNITHERM . . . . .	58, 59
AUDRY CZ. . . . .	73	OPOP . . . . .	84
BDR Thermea (Czech republic) . . . . .	7	OVENTROP . . . . .	96
BELIMO CZ . . . . .	27	Panasonic . . . . .	25
BENEKOVterm . . . . .	91	PROTHERM . . . . .	49
Družstevní závody Dražice		QUANTUM . . . . .	9
– strojírna . . . . .	47	Reed Exhibitions Italia . . . . .	5
ENBRA . . . . .	30	REFLEX CZ . . . . .	40, 41
Geberit . . . . .	42, 43	REGULUS . . . . .	65
GIACOMINI CZECH . . . . .	2	ROJEK prodej . . . . .	67
GIENGER . . . . .	24	RUBIDEA CZ . . . . .	26
Grundfos Sales		SANELA . . . . .	48
Czechia and Slovakia . . . . .	62, 63	SLOVARM . . . . .	38
Hermann tepelná technika . . . . .	39	STIEBEL ELTRON . . . . .	85
Honeywell . . . . .	83	Techem . . . . .	35
ISAN Radiátory . . . . .	86	TESTO . . . . .	31
IVAR CS . . . . .	20, 21	VELETRHY BRNO . . . . .	74, 95
Kermi . . . . .	15	VISSMANN . . . . .	64
KLUDI ARMATUREN . . . . .	16	WILO CS. . . . .	50, 51
KORADO . . . . .	52	Xvent . . . . .	13

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

## Příští sešit 1/2020

# topenářství instalace

uzávěrka je 13. ledna, vychází 20. února

# topenářství instalace

8/2019 • poř. číslo 327 • ročník LIII

## ČASOPIS PRO VYTÁPĚNÍ, INSTALACE VZDUCHOTECHNIKU A EKOLOGII

Vydavatel:

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71, 169 00 Praha 6

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

E-mail: [topin@topin.cz](mailto:topin@topin.cz), Internet: [www.topin.cz](http://www.topin.cz)

Jednatel: Jakub Vokoun

Zahraniční zastoupení:

Krammer Verlag Düsseldorf A.G.

Goethestraße 75, D-40237 Düsseldorf

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

Šéfredaktorka: Alena Malátová

Redakční rada:

Ing. Miloš Bajgar, Ing. Zdeněk Číhal, Ing. Jiří Doubrava, Ing. Jaroslav Dufka, Ing. Vladimír Galád, Ing. Miroslav Hartl, Ing. Lada Hensen Centnerová, Ph.D., Prof. Ing. Jiří Hirsch, CSc., Ing. Ondřej Hojer, Ph.D., Prof. Ing. Karel Kabele, CSc., Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D., Ing. Jiří Matějček, CSc., Ing. Vladimír Pavlíček, Ing. Petr Vacek, Ing. Richard Valoušek, Prof. Ing. Jiří Vaverka, DrSc., Ing. Jakub Vrána, Ph.D.

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

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

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

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

Náklad: 4000–5000 ks, Dáno do tisku: 6. 12. 2019

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

Předplatné vyřizuje:

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

# STAVEBNÍ VELETRH



26.–29. 2. 2020  
VÝSTAVIŠTĚ  
BRNO



STAVEBNÍ  
VELETRH  
BRNO



DŘEVO  
A STAVBY  
BRNO



VELETRH  
NÁBYTKU  
A INTERIÉROVÉHO  
DESIGNU

BVV



Veletrhy  
Brno

[www.stavebniveletrhbrno.cz](http://www.stavebniveletrhbrno.cz)

[www.mobitex.cz](http://www.mobitex.cz)

Kompetence pro systémy vytápění, klimatizaci, instalatérství

*Děkujeme Vám za projevenou důvěru  
v uplynulém roce a do nového roku 2020  
Vám přejeme hodně zdraví, štěstí,  
osobních i pracovních úspěchů.  
Zároveň se těšíme na další spolupráci.*

