

# topenářství instalace

# 8

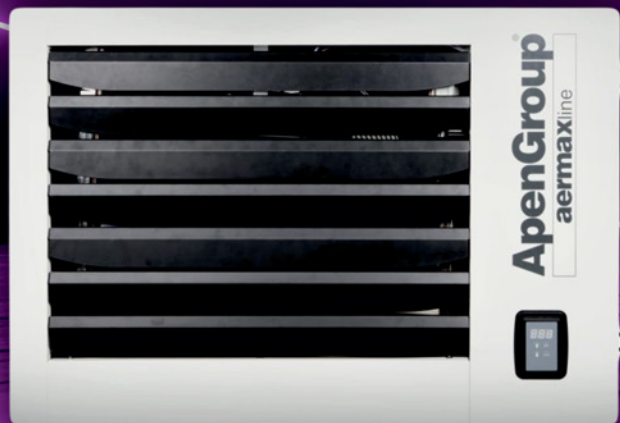
2020

31 Kč

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii

www.topin.cz

## ErP 2021 JE TADY AERMAX<sup>®</sup> PŘIPRAVEN



KONDENSA



NOVINKA

RAPID PRO

**SPOLEHNĚTE SE  
na odborně připravený tým**



4heat.cz

4heat<sup>o</sup>  
vytápění a chlazení

Fühl Dich wohl. Kermi.

# Mnoho modelů, jeden standard ...



... krátce: **x2**

Ta správná volba: a to originál.  
Technologie x2 od společnosti Kermi.

Desková otopná tělesa Kermi s technologií x2 jsou k dostání ve více než šesti milionech provedeních. Díky široké nabídce produktového sortimentu nabízí Kermi vždy vhodná energeticky úsporná otopná tělesa pro všechny požadavky a stavební situace. Maximální rozmanitost tvarů a moderního designu nabízí: 3 různá provedení přední desky (Profil, Plan, Line), 14 stavebních výšek a 18 stavebních délek, 8 typů, 8 možností pro připojení, 240 základních barev..

Spolehněte se na výkon a jistotu! Více o patentované technologii x2 a výhodách, které vám může nabídnout pouze originál, naleznete na [www.x2inside.cz](http://www.x2inside.cz)



x-net Plošné  
vytápění/chlazení



therm-x2  
Desková otopná tělesa



Designové  
radiátory



Otopné stěny/  
Konvektory



Vážení čtenáři,

letošní turbulentní rok s sebou přinesl mnoho nejistot, změn a leckdy i nepříjemných zkoušek. Mění se opatření, přijatá z důvodu ohrožení zdraví v souvislosti s 1. a 2. vlnou pandemie koronaviru, dopadla plnou vahou také na organizátory oborových vzdělávacích akcí a veletrhů.

Mnoho z nich bylo zrušeno bez náhrady, což se bohužel dotklo i tradičního Školení topenářů, jiné se po marném hledání náhradního termínu muse-

ly přesunout na jaro příštího roku nebo rovnou do bezpečí online prostoru.

To je také případ frankfurtského mezinárodního veletrhu sanitární techniky, vytápění a klimatizace ISH. Jeho pořadatelé, ale také vystavující firmy, přijali na březen 2021 náročnou výzvu v podobě uspořádání takto rozsáhlé akce kompletně v digitální podobě. O tom, jak probíhají takové přípravy, budeme informovat v příštím čísle našeho časopisu.

V čase, kdy píší svůj prosincový úvodník, štěká vládní PES na třetím stupni, a tak nezbyvá než optimisticky doufat, že alespoň závěrečná část roku bude patřit k těm klidnějším. Třeba i proto, abyste si mohli v klidu a zasloužené pohodě přečíst 88 stran osmého vydání Topinu, které na Vás, jako již tradičně touto dobou, čeká ve Vašich schránkách.

Na závěr si dovoluji už jen poslední větu: Ať už jsou Vaše cíle, plány a přání pro nadcházející rok jakékoliv, nezapomeňte za nimi vykročit pravou!

Alena Malátová  
malatova@topin.cz



Šťastné vykročení do roku 2021 přeje redakce **topenářství instalace**

**topenářství  
instalace**

partneři:



<b>FENIX Trading:</b> Ve výrobním areálu v Jeseníku se sériově vyrábí domácí bateriové stanice AES	12
<b>VISSMANN:</b> AIRHOME 15-OP – nadechněte se z plných plic!	14
<b>QUANTUM:</b> Moderní trendy v přípravě teplé vody pro TV a VYT v průmyslových aplikacích	16
<b>ISAN Radiátory:</b> Článekové radiátory Atol – retro	18
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Miloš Bajgar</i>	
<b>Otázky</b>	20
<b>AUDRY CZ:</b> Nová generace expanzních automatů OLYMP – 2. část	23
<b>NIBE:</b> Budoucnost tepelných čerpadel – 4. část	24
<b>VIADRUS:</b> Kotel VIADRUS U22 Economy zaujme	26
<b>REFLEX CZ:</b> Reflex Solutions Pro – rychlá a snadná cesta ke kompletnímu řešení projektu	28
<i>Karel Havlíček</i>	
<b>Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi</b>	30
<b>OPOP:</b> Vytápění dřevem v 21. století?	34
<b>IVAR CS:</b> Maximální bezpečnost systému rozvodu plynu IVAR.INOX GAS	36
<b>Výměna turbokotlů v bytovém domě?</b>	38
<b>AFRISO:</b> Jak vybrat servopohon pro vaši instalaci?	40

<i>Zdeněk Pospíchal</i>	
<b>Uživatelský generel vnitřního vodovodu – 2. část Řešení pro budoucnost</b>	42

<b>NRG flex:</b> Realizace výměny tepelných rozvodů v Bratislavě krok za krokem	52
<b>Veškerá stavební data jen digitálně? Metoda BIM mění stavebnictví</b>	58
<b>GIACOMINI: SPIDER – GIACOMINI – systém podlahového vytápění s nízkou stavební výškou</b>	60

<i>Jiří Matějček</i>	
<b>Koroze ohrožuje otopné soustavy z vnitřní i vnější strany</b>	62

<b>TESTO:</b> Testo Academy: Termografie – 1. část	66
<b>WILO CS:</b> STRATOS MAXO – nový firmware rozšiřuje pracovní oblast čerpadel	68
<b>ALMEVA:</b> Postavte komín ze dvou krabic	70

<i>Miloš Bajgar</i>	
<b>Může být nová plynová kotelna bez provozních problémů?</b>	74

<b>Zákony a normy</b>	80
<b>Společnost Wavin slaví 30 let na českém trhu</b>	82
<b>Výstavy a veletrhy</b>	84

= recenzované články

### Odborné akce STP pro rok 2021

- XII. Symposium GREEN WAY 2021  
13. a 14. 4. 2021 – Brno, Hotel Avanti
- 26. konference Vytápění Třeboň 2021  
18. až 20. 5. 2021 – Třeboň, KKC Roháč
- Nové pohledy na návrh a provozování větrání podzemních garáží jaro 2021, Praha, Masarykova kolej
- GREEN WAY DAY 2021 září 2021 – Praha, Folklore Garden
- 24. konference Klimatické zateplení a větrání 2021  
20. a 21. 10. 2021 – Praha, Autoklub ČR



Ceny dálkového tepla, vyrobeného ze zemního plynu, se v příštím roce nebudou zvyšovat. V některých lokalitách dojde i ke snížení předběžné kalkulované ceny tepla pro rok 2021. U tepláren, které využívají více paliv, většinou zůstane cena tepla stejná. V případě tepláren, které používají hlavně uhlí, se očekává zachování letošní ceny tepla nebo jen mírný meziroční růst nepřesahující míru inflace, která se pohybuje nad 3 %.

Na celkové náklady za teplo bude mít letos u domácností vliv nejen venkovní teplota, ale i omezení vyvolaná vládními nařízeními, respektive náš delší pobyt doma. Topná sezona zatím klimaticky odpovídá dlouhodobému průměru.

Sledujte aktuální informace na [www.stpcr.cz](http://www.stpcr.cz). Vaše dotazy, podněty a připomínky posílejte na adresu [stp@stpcr.cz](mailto:stp@stpcr.cz) nebo volejte sekretariát společnosti na telefon **221 082 353**. Informační přehled odborných akcí STP otiskujeme bez záruky.

### TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ České republiky

*„Ani v příštím roce se nemusí domácnosti výrazného zdražení ceny tepla obávat, v některých případech teplo dokonce zlevní. Ceny tepla se daří držet na přijatelné úrovni, přestože teplárny masivně investují do modernizace svých provozů a snižování emisí znečišťujících látek,“* uvedl předseda výkonné rady Teplárenského sdružení ČR Tomáš Drápela.

V případě tepla, vyrobeného ze zemního plynu, lze očekávat stagnaci. V řadě měst a obcí se však pro příští rok podaří cenu tepla dokonce snížit. V případě výroby tepla z uhlí budou jeho ceny zachovány nebo dojde většinou jen k mírnému meziročnímu nárůstu do úrovně inflace, která je podle aktuálních dat Českého statistického úřadu za posledních 12 měsíců na úrovni 3,3 %.

Pokud došlo, vlivem probíhající pandemie, k výraznému sníže-

ní odběru tepla, může být výjimečně růst ceny tepla i vyšší. Bude se však jednat pouze o ojedinělé případy.

Teplárny, elektrárny, závodní energetiky a plynové kotelny zásobují teplem pro vytápění a přípravu teplé vody už přes 1,7 milionu domácností, v nichž žije přes 4 miliony obyvatel. Zhruba 55 % tepla pro byty se v teplárnách vyrábí z uhlí, třetina ze zemního plynu. Další 7 % tvoří biomasa a 4 % připadají na teplo ze zařízení pro energetické využití odpadů, na druhotné zdroje energie a ostatní paliva.

Průměrná čtyřčlenná domácnost v bytovém domě ročně spotřebuje 25 GJ tepla na vytápění a ohřev vody. Podle každoročních šetření Českého statistického úřadu se náklady na vytápění a ohřev vody podílejí na celkových spotřebních výdáních domácností přibližně 6 %.

## Zemřel zakladatel ATZ a předseda spolku pan Alois Matěják

V pondělí 26. října 2020 zemřel ve věku 76 let pan Alois Matěják, vzácný člověk a každým coulem technik – odborník. Celý svůj profesní život pracoval v oboru tlakových zařízení, nejdříve jako technik v elektrárenských provozech a později jako revizní technik vyhrazených tlakových zařízení. Pro zlepšení a uznávání této profese založil v roce 1991 spolek Asociaci pracovníků tlakových zařízení (ATZ), který sdružuje výrobce, dovozce, konstruktéry, provozovatele, autorizované osoby a revizní techniky vyhrazených tlakových zařízení. Spolek nabízí vzdělávání členů a ostatních zájemců z technické veřejnosti a pořádá krajové i celorepublikové semináře. Každoroční celorepubliková akce TLAK pro více než 150 lidí, která se konala již více než dvacetkrát, přitahuje pozornost odborníků a jméno Matěják tam vždy bylo pojmem. Ve funkci předsedy a tahouna ATZ pracoval až do doby, kdy ho z důvodu vážné nemoci nahradil jeho syn Petr.

Byl členem i dalších profesních organizací a všude hájil zájmy ATZ. Jeho jméno se stalo pojmem i v rámci činnosti normalizačních komisí pro kotle, tlakové nádoby a ústřední vytápění. Byl také za ATZ aktivně zapojen do tvorby právních předpisů pro tlaková zařízení v rámci ústředních orgánů státní správy a při jednáních odborných profesních sdružení Hospodářské komory ČR.

Když na něj vzpomínáme, musíme si připomenout jeho lidskost a obětavost. Byl odborníkem a praktikem, uznávaným i svými oponenty, vždy zapálený pro věc, bez ohledu na čas a své zdraví. Pro dobro věci spolupracoval s řadou odborníků různých profesí. Díky jeho osobě se obor tlakových zařízení dostal do povědomí všech, kteří považují bezpečnost provozu tlakových zařízení za prioritu v tomto oboru. Jeho osobní charakteristikou byla, v dobrém slova smyslu, tvrdohlavost a neústupnost před neodbornými argumenty jeho odpůrců. Neuznával, že něco nejde. Možná, že výraz „borec“ je pro něj vystihující.

Táta tlakařů ČR nám bude moc chybět, protože s ním odešla i část historie ATZ.

Čest jeho památce!

☐ **Představenstvo ATZ**

# KONDENZAČNÍ ZÁVĚSNÉ KOTLE ENBRA CD a CD H

**ENBRA**

Závěsný kondenzační kotel pro topení a přípravu TV v externím zásobníku, nebo průtokový ohřev TV v bithermickém výměníku.

## Technická specifikace a výhody:

- patentovaný celonerezový výměník
- model CD H osazen trojcestným ventilem a čidlem pro přípravu TV v externím zásobníku
- model CD osazen bithermickým výměníkem pro průtokový ohřev TV
- široký rozsah modulace 1:9
- integrovaná ekvitermní regulace
- možnost ovládání on/off, OpenTherm nebo 0–10 V
- převodník 0–10 V integrován v kotli
- plně nastavitelné výkony do ÚT a TV
- modulační čerpadlo
- tichý provoz
- kompletně odnímatelné opláštění pro snadný servis
- kompaktní rozměry

A

Záruka  
**5**  
let

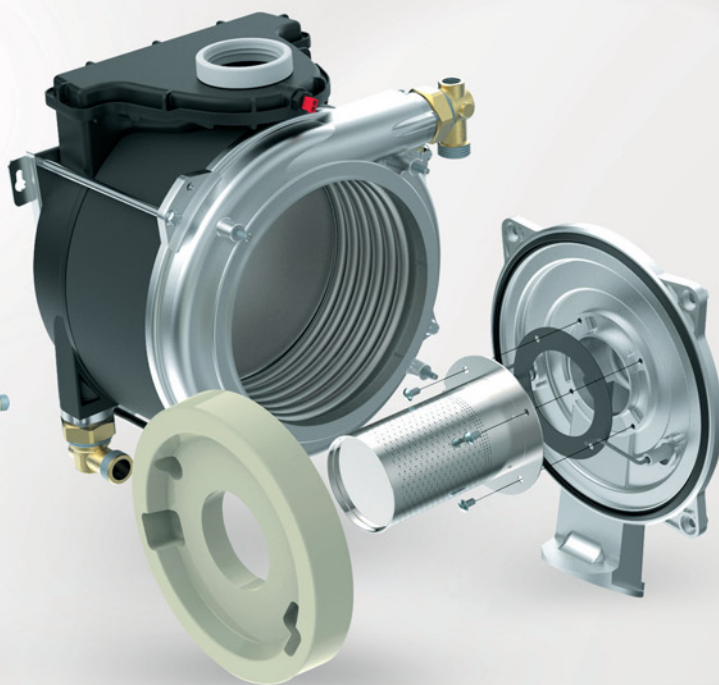
KOTLÍKOVÉ  
DOTACE



**Již 7 let** přinášíme na český trh plynové kotle s tímto skvělým **patentovaným výměníkem!**

*Výměník je nejdůležitější součástí kotle, která zásadně stanovuje jeho účinnost, životnost a servis.*

- ┌ průměr trubky 28 mm
- ┌ nerezová ocel
- ┌ jednotrubkové provedení – dá se vždy vyčistit
- ┌ bithermická verze – příprava TV průtokově v trubce o průřezu 14 mm



533 03 99 03



enbra@enbra.cz

www.enbra.cz

Vzhledem ke zvyšování platů v minulých letech a stagnaci cen tepla se tak podíl nákladů na tepelnou pohodu v bytě i mírně snižuje.

### Co určuje celkové náklady na teplo?

- jednotková cena tepla,
- spotřebované množství tepla.

### Co ovlivňuje jednotkovou cenu tepla pro domácnosti?

- cena paliva používaného k výrobě tepla,
- cena povolenky na emise skleníkových plynů a poplatky za emise znečišťujících látek,
- mzdy a další provozní náklady,

- sazba DPH – (10 %).

### Spotřebované množství tepla je ovlivňováno především:

- venkovní teplotou (klimatickou náročností lokality a aktuální zimy),
- efektivitou otopné soustavy a tepelně-izolačními vlastnostmi budovy,

- tepelnou pohodou v bytě, doporučené teploty: obytné místnosti teplota 21 °C, koupelna v době použití 24 °C, ložnice 19 °C, chodby a schodiště 15 až 18 °C podle využití a polohy; každý 1 °C teploty v bytě navíc je navýšení nákladů na vytápění o 5 %.

□ Z tiskové zprávy

## KORADO slaví 30 let

Společnost KORADO slaví v letošním roce 30 let od svého vzniku a zároveň 55 let od založení bývalého státního podniku Koventa, na který navázala. Za tuto dobu vyrobila firma více než 40 milionů radiátorů. Stala se tak jedním ze tří největších evropských výrobců radiátorů. V posledních letech navíc KORADO rozšířilo portfolio produktů o konvektory a větrací a rekuperační jednotky.

### Období vzniku a klíčová 60. léta – zahájení revoluční výroby a její úspěch

Prvním významným mezníkem v historii společnosti se stal rok 1965, kdy se v tehdejší národní podniku Koventa rozhodlo o zahájení výroby deskových radiátorů. Ty nebyly v Československu vůbec známé a jejich výroba a uvedení na trh znamenaly pro podnik značné riziko. O dva roky později začala Koventa s výrobou prvních typů otopných deskových těles D. Už po roce se výroba rozjela naplno. Radiátory

typu D byly prvním sériově vyráběným a prodávaným otopným tělesem tohoto druhu v Československu. Některé z nich slouží v domech a bytech dodnes.

### 70. léta a 80. léta – zisk několika ocenění, spuštění nové lakovny

Nový radiátor typu D brzy posbíral řadu ocenění. V letech 1969, 1970 a 1973 to byly medaile za výrobek roku na brněnském veletrhu. V roce 1974 získaly radiátory diplom „Výrobek vynikající technické úrovně“ na výstavě Pragotherm.

V roce 1988 spustila Koventa plně automatickou lakovnu na povrchovou úpravu otopných těles. Poprvé od začátku výroby v šedesátých letech tak odcházela z České Třebové otopná tělesa opatřená konečným nátěrem s vysoce kvalitní povrchovou úpravou.

### 90. léta – privatizace, výstavba nového závodu a důležitá akvizice

Listopadový převrat přinesl změnu i ve výrobě otopných těles. V roce 1990 došlo k transformaci podniku Koventa na společnost KORADO a její následnou privatizaci.

O tři roky později začala výroba zcela nového provedení otopných deskových těles, do této doby v České republice nevyráběných. Jednalo se o typ s vloženým ventilem VK, který se používá dodnes.



Významným dnem se stal pro KORADO 26. duben 1996, kdy podnik zahájil výstavbu nového výrobního závodu s investicí ve výši 3 miliard korun. O několik měsíců později se firma změnila na akciovou společnost a v roce 1997 spustila v novém výrobním závodě provoz.

**KORADO se tím stalo jedním ze sedmi největších výrobců radiátorů v Evropě.** Nový závod vyhrál v následujícím roce ocenění „Stavba roku“.

KORADO následně expandovalo do zahraničí.

V roce 1998 odkoupilo majoritní podíl v německo-bulharském výrobním závodě v bulharské Strajici a vznikla dceřiná společnost KORADO Bulgaria.

Areál závodu byl následně zrekonstruován a zmodernizován, aby splňoval evropské parametry pro zahájení výroby deskových otopných těles RADIK. Ta se zde vyrábějí téměř ve stejném sortimentu jako v mateřském závodě a slouží k zásobování trhů jihovýchodní Evropy.

### Nové tisíciletí – další investice, růst majetku a produktového portfolia

Významným se pro společnost KORADO stalo v roce 2007 rozhodnutí o investici do čtvrté výrobní linky a souvisejících technologií. Tato investice v objemu téměř 600 milionů korun byla druhou největší investicí v historii firmy. V letech 2010 a 2011 pak KORADO realizovalo další investici do instalace nové technologie kapilárního pájení trubkových otopných těles KORALUX.

Cílem bylo navýšení dodávek koupelnových těles při nižších výrobních nákladech. O čtyři roky později došlo také k instalaci nové výrobní linky na kompletaci celých designových těles KORATHERM.

KORADO se v současnosti skládá z mateřského závodu v České Třebové a sedmi dceřiných společností, z nichž tři jsou výrobní (KORADO Bulgaria, Licon Heat a ThermWet) a čtyři obchodní. Ty slouží k podpoře

Do svého bytu instalujte výhradně

**OTOPNÁ TĚLESA DESKOVÁ**

JEDNORÁDA 8 velikostí      DVOURÁDA 8 velikostí

Maximální ohřevání vzduchu v prostoru. Rovnoměrné rozptýlení sálavého tepla. OTD jsou vyráběna z kvalitního ocelového plechu s = 1,3 mm. Jednotná výška 600 mm, délka 408 – 1856 mm.

**koventa**  
ODKUPILNA KOVENTA, s.r.o. IČO: 252 22 123  
ČESKÁ TŘEBOVÁ



**Všestranná  
efektivita – nyní  
ještě kompaktnější  
a ekonomičtější**

### **Kompaktní 6cestný zónový ventil**

Dobrý výrobek se stává ještě lepším – nejnovější generace 6cestného zónového ventilu pro ovládání kombinovaných prvků topení / chlazení ve 4trubkových systémech je nyní o 33% kompaktnější. Nejnovější kombinace 6cestného regulačního ventilu a pohonu CQ je ještě hospodárnější, efektivnější a kompaktnější než předchozí modely a vyžaduje ještě méně místa v zavěšených stropích nebo při instalaci do zařízení. Montáž pohonu bez potřeby nářadí umožňuje rychlou a snadnou instalaci.



5 let záruka



Na celém  
světě



Kompletní  
sortiment



Ověřená  
kvalita



Krátké dodací  
termíny



Rozsáhlá  
podpora

exportu výrobního závodu v České Třebové. Výrobní dceřině společnosti přibyly do skupiny na základě akvizic s cílem rozšířit portfolio produktů.

Šlo především o českou společnost Licon Heat, sídlící v Liberci, kterou KORADO koupilo v roce 2013 a díky níž dnes nabízí kompletní sortiment podlahových, nástěnných, volně stojících, lavicových a speciálních konvektorových těles. O pět let později se skupina dále rozrostla o další českou firmu, a to ThermWet, která vyrábí centrální rekuperační jednotky.

Hlavními produkty KORADO jsou nyní desková otopná tělesa RADIK, trubková otopná tělesa KORALUX, designová otopná tělesa KORATHERM a kompletní sortiment konvektorů. Velká část produkce jde na export a zahraniční trhy zahrnují prakticky všechny kontinenty (Evropu, Afriku, Asii, Austrálii, Latinskou Ameriku).

Společnosti KORADO dlouhodobě rostou tržby, loni dosáhlo oproti předloňsku jejich zhruba 3 % zvýšení. Za posledních deset let, pak konsolidované tržby stouply o téměř 240 milionů Kč na více než 1,83 miliardy. Zisk loni povyskočil na 7 milionů Kč.

□ *Z tiskové zprávy*

## MPO: Návrh vyhlášky o měření plynu a požadavcích na biometan

Ministerstvo průmyslu a obchodu předložilo do mezirezortního připomínkového řízení návrh vyhlášky, kterou se mění vyhláška č. 108/2011 Sb., o měření plynu a o způsobu stanovení náhrady škody při neoprávněném odběru, neopráv-



něné dodávce, neoprávněném uskladňování, neoprávněné přepravě nebo neoprávněné distribuci plynu ve znění pozdějších předpisů, a vyhláška č. 459/2012 Sb., o požadavcích na biometan, způsob měření biometanu a kvality biometanu dodávaného do přepravní soustavy, distribuční soustavy nebo podzemních zásobníků plynu.

Návrh vyhlášky se předkládá v návaznosti na nezbytnou technickou úpravu stávající vyhlášky č. 108/2011 Sb. Tato vyhláška je upravena na pojmy a definice dle aktuálního znění Energetického zákona, dochází k upřesnění měření mezi zásobníkem plynu a plynárenskou soustavou jiného státu, výrobnou plynu a zásobníkem plynu. Součástí novely je rozšíření stávající přílohy č. 5 o nové druhy plynu, v tomto případě biometanu a požadavky na jeho kvalitativní parametry.

Cílem této části návrhu je prioritní aktualizace vyhlášky s platným zněním EZ na možnosti propojení jednotlivých prvků plynárenské soustavy tak, aby v případě vzniku jakéhokoli nového propojení nebylo toto místo bez měření plynu. Současně novela vyhlášky reflektuje na teoreticky možnou povinnost připojit výrobní biometanu k zásobníku plynu, pokud o to výrobce požádá.

Součástí novely je i úprava dosavadní vyhlášky č. 459/2012 Sb., v jejímž rámci dochází ke zrušení dosavadní přílohy č. 1.

V průběhu přípravy vyhlášky o měření proběhly opakované

konzultace se zástupci provozovatelů distribučních soustav, ERÚ, OTE, ČPS, Asociací nezávislých dodavatelů energie provozovatelem přepravní soustavy a na závěr také se zástupci obchodníků a výrobců plynu.

Významným přínosem předkládané novely je vytvoření rovných kvalitativních parametrů a podmínek pro výrobce nových druhů plynu a umožnění jejich vtačování do plynárenské soustavy ČR. Tím se umožní odvětví plynárenství reagovat na současné snahy EU na dekarbonizaci energetiky, neboť uvedeným způsobem dochází k „ozelenění zemního plynu“.

□ *Zdroj: MPO*

## Stát je připraven finančně podpořit přechod i provoz tepláren na zemní plyn

Odklon tuzemských tepláren od uhlí a jejich přechod na zemní plyn je zvládnutelný. Podmínkou úspěchu je ale nastavení dobré spolupráce mezi podnikateli z plynárenského a teplárenského sektoru a intenzivní investiční podpora z národních i evropských fondů. Shodli se na tom účastníci on-line konference nazvané Informační minimum pro přechod na zemní plyn, kterou uspořádal Český plynárenský svaz (ČPS).

„V současnosti se více než 60 % tepla v tuzemských teplárnách vyrábí z uhlí. Odklon od vytápění tímto palivem a transformace tepláren na zemní plyn považují za jedinou cestu, jak dokážeme splnit nové emisní limity a zároveň zabráníme rozpadu teplárenských soustav. S moderními teplárnami počítají všechny strategické dokumenty státu včetně Státní energetické koncepce.“

*Hovoří se o stabilizační roli v elektrizační soustavě, akumulaci elektřiny do tepla nebo kogeneraci,“ uvedl Martin Slabý, předseda Rady ČPS, a dodal: „Český plynárenský svaz a Teplárenské sdružení ČR už počátkem letošního července podepsaly Memorandum o spolupráci na budoucí dekarbonizaci teplárenství. Plynárenské i teplárenské společnosti jsou do modernizace připraveny investovat miliardy korun.“*

Jak připomněl Tomáš Drápela, předseda výkonné rady Teplárenského sdružení (TS) ČR, boj o uhlí teplárenství prohrálo a transformace na zemní plyn je nutná. „Urychleně je třeba řešit změnu paliva u menších zdrojů, které potřebují do roku 2023 splnit výrazně zpřísněné ekologické normy. Provoz je konkrétně ohrožen u 19 menších tepláren na uhlí, které bez rychlé reakce nedokážou za tři roky splnit emisní limity. Také cena jimi vyráběného tepla přestane být konkurenční, a to s ohledem na výrazný nárůst cen emisních povolenek. Odpojením zákazníků a jejich přechodem k lokálním zdrojům vytápění se nežádoucí emise přesouvají přímo do obytných oblastí,“ řekl T. Drápela s tím, že naopak ze snížení emisí v teplárnách budou mít prospěch všichni.

Celkový přechod teplárenství od uhlí je podle něj otázkou příštích 15 let. Podle Tomáše Varcopa, předsedy představenstva innogy ČR, má zemní plyn perspektivu minimálně na několik dekád dopředu.





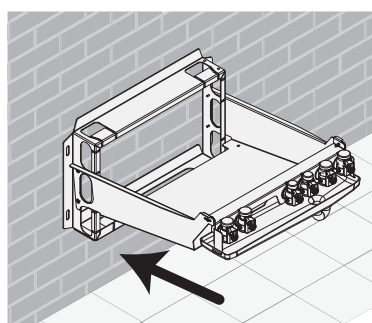
# Tepelné čerpadlo Strateo

**NOVINKA**

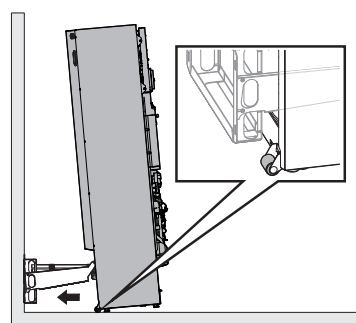
Tepelné čerpadlo vzduch-voda  
„Split Inverter“ s elektrickým  
dohřevem pro vytápění  
a přípravu teplé vody



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



+



=



„Tuzemská plynárenská soustava je robustní a spolehlivá. Důležité jsou v této souvislosti také zásobníky plynu, které jsou nezbytné pro zajištění dodávek českým domácnostem i firmám zejména v zimním období. Rozhodujícím argumentem pro skladování plynu je zajištění jejich bezpečného provozu,“ konstatoval T. Varcop.

Pro splnění zpřísněných emisních limitů je zapotřebí ve větší míře, vedle plynu, využívat i další čistší formy primární energie, jako je biomasa nebo odpady. Jak nastínil Martin Hájek, výkonný ředitel TS ČR, první vlna odchodu tepláren od uhlí probíhá a její ukončení by mělo nastat v roce 2022. Druhou fází má vymezovat období let 2026–2030, s úplným odchodem od uhlí se počítá v roce 2035.

„Jsme připraveni podpořit provozně i investičně přechod tepláren na jiné zdroje a udržet zásobování cenově dostupným teplem,“ potvrdil ministr průmyslu a obchodu Karel Havlíček. Podle něj je cílem zachovat centrální zásobování teplem, ať už kvůli úsporám, spektru zdrojů, ekologickým faktorům a v neposlední řadě i energetické bezpečnosti.

„Tuzemská energetika stojí před skutečně zásadními výzvami, jako je dekarbonizace a s ní spojená kompletní transformace teplárenství, v plánu je výstavba nového jaderného bloku a samozřejmě očekáváme další podporu obnovitelným zdrojům energie,“ shrnul K. Havlíček.

□ Z tiskové zprávy

## PVK připravily mapu kvality vody

Pro Pražské vodovody a kanalizace je kvalita dodávané pitné vody dlouhodobě naprostou

prioritou. Pro lepší informovanost svých zákazníků společnost připravila Mapu kvality vody.

Tu lze nalézt na hlavní webové stránce [www.pvk.cz](http://www.pvk.cz) v sekci kvalita vody. Po zadání adresy, nebo zvolení příslušného místa, kliknutím v mapě se zobrazí hodnoty základních ukazatelů dodávané pitné vody pro zvolenou oblast. Jedná se o charakteristické hodnoty ukazatelů, reprezentující kvalitu vody pro zvolené odběrné místo.

Ze skupiny sledovaných mikrobiologických a chemických ukazatelů jsou vybírány právě ty ukazatele, na které se zákazníci nejčastěji dotazují, a které jsou pro ně z různých důvodů zajímavé.

Na mapě je tak možné zjistit například tvrdost vody pro nastavení domácích spotřebičů, obsah chloru nebo dusičnanů.

### Jak a kdy je kontrolována kvalita vody?

Laboratoř kontroluje kvalitu vody nepřetržitě po celý kalendářní rok. Kvalita vody je sledována od zdroje vody, přes úpravnu vody, distribuční síť, jednotlivé vodojemy až po kohoutek u spotřebitele. Probíhá plánovaná kontrola kvality vody napříč celou vodovodní sítí, a také kontrola kvality po událostech, které by mohly

kvalitu pitné vody ovlivnit, jedná se o havárie, manipulace v rámci údržby či po obnově vodovodní sítě.

Může se stát, že u i Vás doma zazvoní pracovník PVK a požádá o možnost odběru vzorků z vašeho kohoutku. Kvalita vody je také nepřetržitě sledována pomocí monitorovacích sond a online analyzátorů.

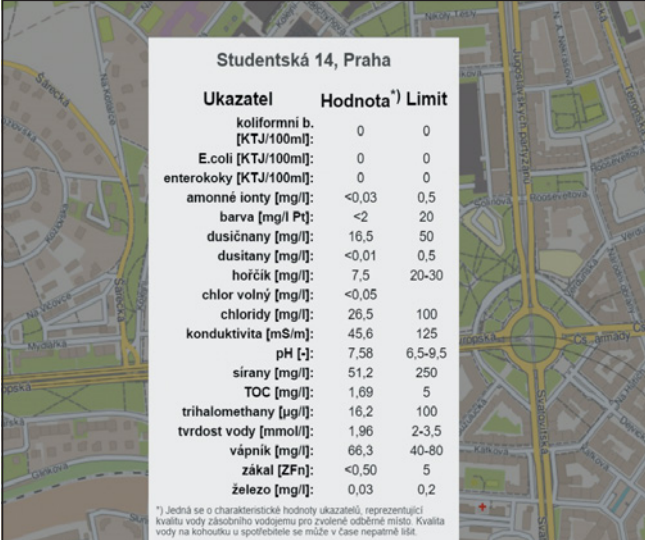
### Co může způsobit změnu kvality vody?

Ke krátkodobému zhoršení může docházet např. po odstávce vody či manipulacích na vodovodní síti, případně při její delší stagnaci ve vodovodních rozvodech. V těchto případech je dobré nechat vodu dostatečně odtéct do konstantní teploty, tedy dokud není studená.

### Kdo je zodpovědný za kvalitu vody?

Pražské vodovody a kanalizace zodpovídají za kvalitu dodávané pitné vody, tj. studené vody. Proto je dobré prověřit, zda se nejedná o problém s teplou vodou. Příčina zhoršené kvality vody nemusí být vždy na straně PVK, k jejímu zhoršení může dojít i za vodovodní přípojkou a ve vnitřních rozvodech, za které zodpovídá majitel nemovitosti.

□ Zdroj: PVK



Studentská 14, Praha		
Ukazatel	Hodnota <sup>*)</sup>	Limit
koliformní b. [KTJ/100ml]	0	0
E.coli [KTJ/100ml]	0	0
enterokoky [KTJ/100ml]	0	0
amonné ionty [mg/l]	<0,03	0,5
barva [mg/l Pt]	<2	20
dusičnany [mg/l]	16,5	50
dusitany [mg/l]	<0,01	0,5
hořčík [mg/l]	7,5	20-30
chlor volný [mg/l]	<0,05	
chloridy [mg/l]	26,5	100
konduktivita [mS/m]	45,6	125
pH [-]	7,58	6,5-9,5
síraný [mg/l]	51,2	250
TOC [mg/l]	1,69	5
trihalomethany [µg/l]	16,2	100
tvrdost vody [mmol/l]	1,96	2-3,5
vápník [mg/l]	66,3	40-80
žákal [ZFn]	<0,50	5
železo [mg/l]	0,03	0,2

\*) Jedná se o charakteristické hodnoty ukazatelů, reprezentující kvalitu vody zásobního vodovodu pro zvolené odběrné místo. Kvalita vody na kohoutku u spotřebitele se může v čase nejméně lišit.

## Indexy cen výrobců – říjen 2020

Ceny průmyslových výrobců se v meziročním srovnání po šesti měsících poklesů zvýšily o 0,3 % (v září se snížily o 0,4 %). Vzrostly ceny elektřiny, plynu, páry a klimatizovaného vzduchu o 7,0 %, z toho ceny elektřiny, přenosu, rozvodu a obchodu s elektřinou o 8,0 %. Ceny dopravních prostředků se zvýšily o 4,3 %, z toho ceny dílů a příslušenství pro motorová vozidla o 5,2 %. Snížily se ceny v odvětví koksů a rafinovaných ropných produktů. Ceny chemických látek a výrobků klesly o 8,7 %, těžby a dobývání o 1,9 % a dřeva, papíru a tisku o 1,3 %.

Při hodnocení podle hlavních průmyslových skupin vzrostly zejména ceny výrobků investiční povahy o 3,7 % a zboží dlouhodobé spotřeby o 3,0 %, klesly ceny energií o 2,7 %.

Ceny stavebních prací se dle odhadů zvýšily o 3,1 % (v září po zpřesnění o 3,0 %). Ceny materiálů a výrobků spotřebovávaných ve stavebnictví byly vyšší o 1,0 % (v září o 0,3 %).

Ceny tržních služeb pro podniky byly vyšší o 1,9 % (v září o 1,7 %). Vzrostly ceny za poradenství v oblasti řízení o 6,5 %, za skladování a podpůrné služby v dopravě o 6,0 % a za bezpečnostní a pátrací služby o 4,2 %. Ceny za služby v oblasti nemovitosti byly vyšší o 3,3 %, za služby v oblasti programování o 3,1 % a za architektonické a inženýrské služby o 2,8 %. Nižší byly ceny za reklamní služby a průzkum trhu o 1,9 % a za služby v oblasti zaměstnání o 1,6 %. Ceny tržních služeb pro podniky nezahrnující reklamní služby se zvýšily o 2,1 % (stejně jako v září).

□ Zdroj: ČSÚ

## Hledá se!

### Výměna starých AERMAX za nové

Program obnovy starých plynových ohřivačů, které již dosluhují a zvyšují náklady na servis a náhradní díly - nečekejte na okamžik, až vypne úplně. Během pár dnů můžete topit efektivně a úsporně.

#### Jak to funguje:

- přijedeme a technicky navrháme výměnu zařízení dle skutečných potřeb
- vykoupiíme staré plynové agregáty, které zvyšují náklady
- dodáme nové úsporné jednotky AERMAX
- zajistíme instalaci nových jednotek a ekologickou likvidaci starých
- **pro montážní firmy výhodné podmínky**
- efektivně, ekologicky a úsporně topíte

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

# AERMAX®

## RAPID PRO KONDENZA

NOVINKA

Jste připraveni na leden 2021?  
My jsme.

Agregáty Aermax splňují EkoDesign 2021



emisní  
třída 5



úspora  
energie  
až 50 %



certifikovaná  
účinnost  
až 108 %



vzdálené  
ovládání  
wifi



přesná  
auto-  
diagnostika



BIM  
objekty pro  
projektanty



53 let výroby  
a zkušeností



poradenství  
pro montáž  
i projekci



**KVALITA  
OVĚŘENÁ PROVOZEM**

## Ve výrobním areálu FENIX Group v Jeseníku se sériově vyrábí domácí bateriové stanice AES



Poptávka po domácích systémech ukládání energie u nás v posledních letech roste. V současnosti je v ČR instalováno přes dva tisíce domácích úložišť pro elektřinu vyrobenou z fotovoltaických systémů. Jejich kapacita se pohybuje v průměru mezi 4,8 až 16 kilowatthodinami (kWh). I v následujících letech se očekává zvýšený zájem o domácí systémy ukládání energie. Pomáhají tomu také podpůrné programy ministerstev, zejména MŽP s programem Nová zelená úsporám, určeným pro domácnosti. Lze očekávat, že díky technologickému rozvoji, postupnému snižování cen domácích úložišť a zvyšujícím se nárokům na ochranu životního prostředí bude počet bateriových systémů u nás růst.

### FENIX Group má s provozem bateriových úložišť víceleté praktické a pozitivní zkušenosti

Už čtyři roky je v provozu objekt kancelářského centra společnosti FENIX Trading v Jeseníku, kde si firma FENIX v praxi dlouhodobě testuje spolupráci fotovoltaické elektrárny, bateriového úložiště, systému elektrického sálavého vytápění a vnější distribuční sítě. V roce 2016 byla také založena společnost AERS s.r.o., která patří do FENIX Group a která se věnuje vývoji vlastních bateriových úložišť. Špičkovací stanice SAS ve výrobním závodě společnosti FENIX s.r.o. v Jeseníku, kterou AERS v roce 2018 vyrobil a dodal, je ostatně jedním z největších bateriových úložišť v ČR. Technické řešení této špičkovací akumulární stanice bylo oceněno i v rámci 17. ročníku celostátní soutěže Český energetický a ekologický projekt, stavba, inovace roku 2018. Další špičkovací stanice firmy AERS funguje od jara letošního roku ve Strojárnách Rumburk.

### Společnost FENIX Group uvádí na trh bateriové stanice s kompletně českým řešením

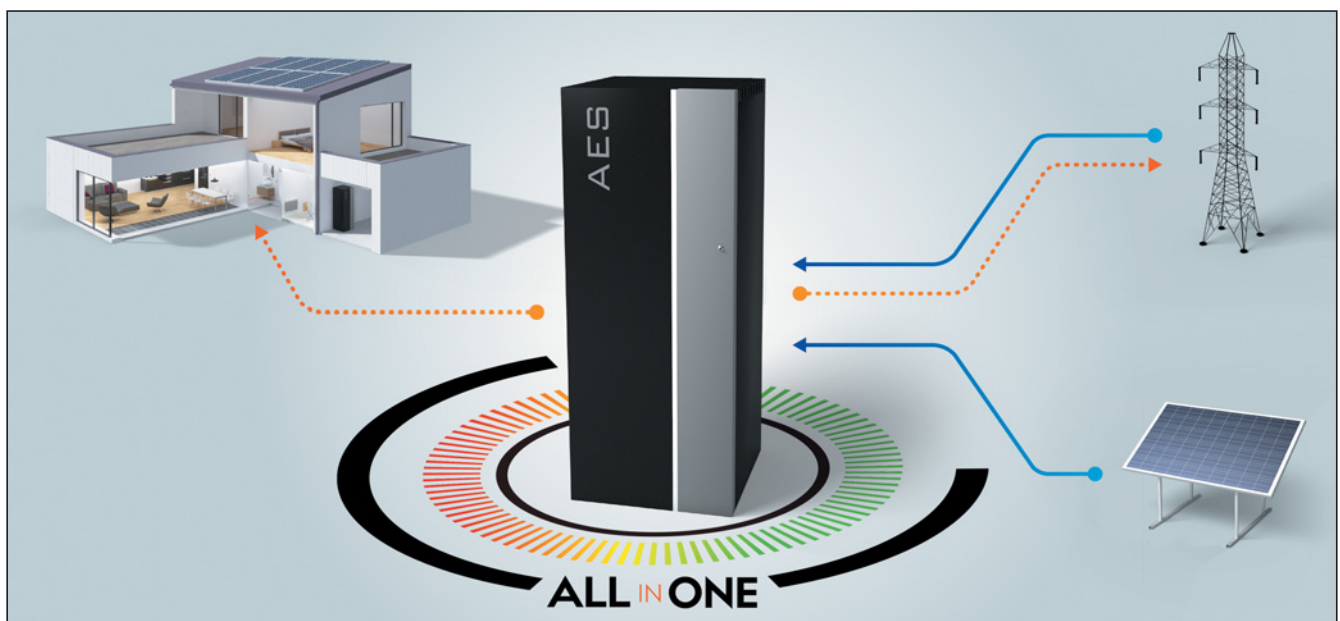
Špičkovací stanice pro průmysl a obchod mají za sebou už první praktické realizace, nyní se pozornost obrací i na trh domovních stanic, instalovaných v rodinných domech. Společnost AERS s.r.o. v loňském

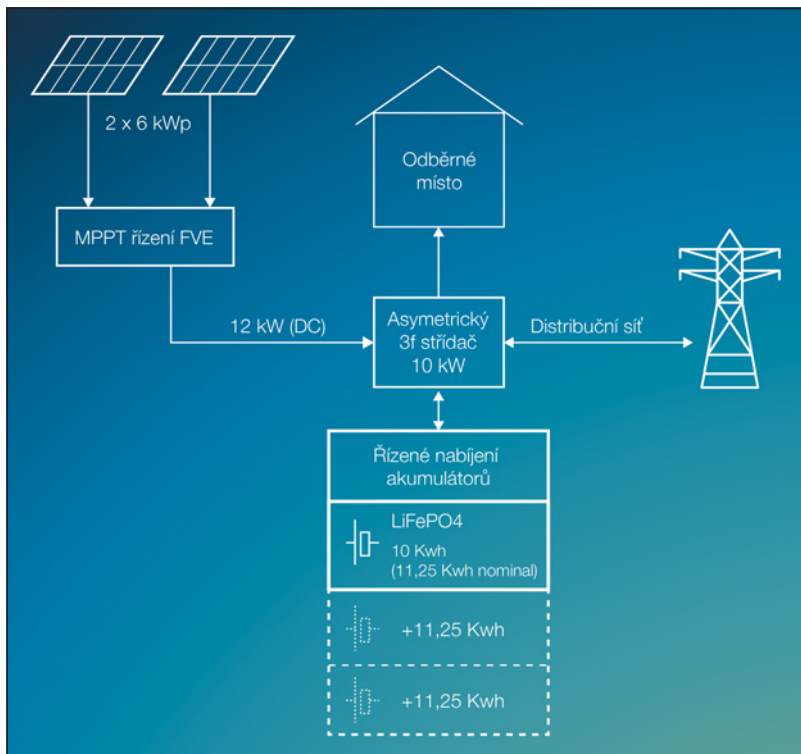
roce úspěšně dokončila několikaletý vývoj a certifikaci domovních modulárních akumulárních stanic s názvem AES. Navzdory typovému označení AES, které je zkratkou anglického spojení **A**dvanced **E**nergy **S**torage, jsou tyto stanice kompletně českým řešením – know-how pochází od firmy AERS, samotná úložiště jsou pak sestavována ve výrobním závodě FENIX v Jeseníku.

### Akumulární stanice AES je chytré, na síti nezávislé energetické řešení pro domácnost

Díky integrovanému systému kontroly s adaptivní logikou stanice ovládá a optimalizuje tok elektrické energie, maximalizuje míru energetické soběstačnosti domácnosti, a zároveň ukládá energii vyrobenou solárními panely tak, aby mohla být využita v momentě, kdy to bude potřeba. Přebytková elektrická energie může být vrácena přímo do veřejné sítě. Pokud majitel nemovitosti nemá s poskytovatelem sjednány dohody „přetoků“ do distribuční sítě, energie bude uchována v akumulátorech pro potřebu jeho vlastní domácnosti.

Nedostatek elektrické energie v akumulární stanici může být naopak kompenzován z veřejné sítě (přednostně z nízkého tarifu „noční proud“). Zařízení je možné využít v síťovém i nesíťovém (ostrovním) řešení.





V rámci FENIX Group pak bylo rozhodnuto rozběhnout sériovou výrobu ve výrobním areálu v Jeseníku. V lednu jsme tady dokončili rekonstrukci objektu, který nyní slouží pro výrobu stanic AES. Jako první jsme na trh uvedli typ AES 10, což je akumulční energetická stanice o výkonu 10 kW s kapacitou úložiště 11,25 kWh. Je to modulární systém a kapacita této verze se dá jednoduše i dodatečně rozšířit. Stanice obsahuje kromě samotných bateriových článků s BMS a nabíjecí jednotkou také MPPT modul, invertor a modul synchronizace. Jedná se tedy o provedení „all in one“, kdy se do stanice připojí pouze stringy z FVE panelů a na druhé straně se stanice napojí na vnitřní síť objektu. Akumulace je zajištěna pomocí článků LiFePO4 od osvědčeného výrobce. Cílem pro letošní rok je dostat se na výrobu 30–50 ks stanic měsíčně. Výroba domovních akumulčních stanic bude v závodě v Jeseníku třetím stěžejním výrobním střediskem. Stanice AES tady doplní stávající výrobu sálových panelů

### Technické parametry jednotky AES 10:

- Hybridní systém s režimy On-Grid i Off-Grid (ostrovní provoz)
- Asymetrický třífázový střídač – 10 kW
- Bateriové úložiště LiFePO4 – 11,25 kWh (rozšířitelné až na 33,75 kWh)
- Možnost dobíjení úložiště z distribuční sítě
- Připojení FV s MPPT řízením do výkonu 2× 6 kWp
- Symetrizace napájení dobíjecí stanice elektromobilu
- Podpora vzdáleného přístupu pro řízení a dohled

### Akumulační stanice je určena pro cílené využití a uložení energie:

- V obdobích energetické nadprodukce s cílem využití při výpadku zdrojů
- V případě potřeby zvýšení kvality elektrické energie
- V období energetické nadprodukce s cílem využití v době zvýšené spotřeby
- V místech s nutností řízení nerovnoměrné zátěže

### Ekonomický přínos akumulční stanice je založen na:

- Využití rozdílu cen v různých časových obdobích (noční/denní– proud)
- Zajištění co nejvyšší míry energetické soběstačnosti domácnosti
- Snížení hodnoty hlavního jističe
- Překlenutí krátkodobých výkonových špiček v domácnostech
- Akumulace energie do vody (ohřev vody)

Ředitel společnosti AERS Cyril Svozil jr. k uvedení stanice AES na trh uvedl: „Vývoj AES zajišťovala naše společnost AERS.“

ECOSUN a topných kabelů a rohoží ECOFLOOR. První bateriové stanice jsou již instalovány u soukromých investorů a výsledky všech pilotních projektů potvrzují, že naše technicky unikátní řešení zákazníci oceňují a považují je za velmi perspektivní. A platí to i u instalací, kde je součástí provozu domácnosti elektromobil.“

Absence racionálního skladování elektřiny dlouhou dobu omezovala možnosti energetických úspor a snižování spotřeby. S vývojem nových akumulčních systémů, postupným poklesem jejich ceny a s přispěním státní podpory, se situace začíná měnit – decentralizované zdroje obnovitelné energie (zejména fotovoltaické) spolu s akumulčním systémem začínají být cenově dostupnou alternativou pro vlastníky nemovitostí. Ve spojení s výhodami elektrických topných systémů tak dostává majitel velmi efektivní nástroj, který mu zabezpečí vysoký tepelný komfort při zachování nízkých provozních nákladů.

### Další informace najdete na:

[www.aers.cz](http://www.aers.cz) a [www.fenixgroup.cz](http://www.fenixgroup.cz)

☐ firemní



## AIRHOME 15-OP nadechněte se z plných plic!

# VIESSMANN

Kvalita ovzduší významně ovlivňuje zdraví člověka a celé populace. Podle odhadu Světové zdravotnické organizace pouze v důsledku znečištění ovzduší polé-  
tavým prachem v Evropě zemře předčasně přibližně 280 tisíc lidí. Nejvýznamnějšími důsledky jsou respi-  
rační, kardiovaskulární, metabolická a další závažná onemocnění.

K největším znečišťovatelům ovzduší patří lokální vy-  
tápění, průmyslové podniky a doprava. Zatímco  
v zimním období bývá vzduch častěji zatížen emisemi  
ze spalovacích zdrojů, v letním období jsou problema-  
tické zejména epizody se zvýšenými koncentracemi  
přízemního ozonu.

Mezi zdravotně nejvýznamnější znečišťující látky  
v ovzduší ČR patří v první řadě aerosol (suspendované  
částice v ovzduší), polycyklické aromatické uhlovodí-  
ky a v lokalitách významně zatížených dopravními  
emisemi i oxid dusičitý. V roce 2019 byl ve městech,  
a v okolí velkých průmyslových zdrojů, nejčastěji pře-  
kračován imisní limit pro benzo[a]pyren (22 stanic),  
roční IL pro frakci PM<sub>2,5</sub> (8 stanic) a kritérium max.  
překročení denního imisního limitu pro suspendova-  
né částice frakce PM<sub>10</sub> (celkem 7 stanic).

Venkovní vzduch, který dýcháme pokaždé, když  
opouštíme náš domov, přímo ovlivnit nedokážeme.  
Co však díky moderním technologiím ovlivnit mů-  
žeme, je kvalita vzduchu vnitřního prostředí. **Elegant-  
ním a efektivním řešením pro zlepšení kvality  
ovzduší v místnostech je čistička vzduchu AIRHOME  
15-OP od firmy Viessmann.** S jedinečnou technologií  
OxyFrish, která dokáže vyčistit vzduch až z 99,98 %, se  
mohou uživatelé dokonce přiblížit úrovni ovzduší po-  
dobnému jako v lese nebo u moře.

Čistička vzduchu Airhome 15-OP se ideálně osvědčí  
v místnostech o ploše do 40 m<sup>2</sup>. Z mnoha předností vý-  
robku můžeme vyjmenovat šestistupňový filtrační  
systém, který díky použití fotokatalytického filtru  
umožňuje účinně eliminovat nejen prach a alergenů,  
ale také kouř a těkavé organické látky.

### Stupně filtrace:

- 1) Předfiltr – první fáze, kdy je ovzduší zbaveno pra-  
chu, alergenů, vlasů či zvířecích chlupů.
- 2) HEPA filtr (H13) – zásadní filtrace vzduchu od drob-  
ných prachových částic, alergenů, plísňových spor.
- 3) Filtr s aktivním uhlím – eliminace škodlivých plynů  
a veškerého nežádoucího zápachu.
- 4) Fotokatalytický filtr s oxidem titaničitým (TiO<sub>2</sub>) –  
cestou fotokatalýzy se rozkládají nejrůznější orga-  
nické nečistoty a těkavé organické látky (VOC).
- 5) UV lampa pro biologické čištění vzduchu, elimina-  
ci virů, bakterií, mikrobů.

- 6) Ionizátor – generuje lehké záporné ionty<sup>1</sup>, čímž při-  
spívá k navození psychické pohody, zvýšení schop-  
nosti soustředění či snížení pocitu únavy.

Přístroj je dále vybaven funkcemi AUTO a SILENT, jež  
snižují rychlost ventilátoru a tím zajišťují tišší chod za-  
řízení. Čistička vzduchu je vybavena inteligentním sy-  
stémem čidel, které informují o úrovni znečištění ovzdu-  
ší v místnosti i o tom, kdy je potřeba vyměnit filtry.

### Hlavní přednosti výrobku:

- 6stupňový filtrační systém.
- Kapacita 360 m<sup>3</sup> · h<sup>-1</sup>.
- Indikátor kvality vzduchu – čtyřbarevné podsvícení.
- Indikátor znečištění polé-  
tavým prachem PM 2,5.
- Indikátor výměny uhlíkového a HEPA filtru.
- Funkce AUTO – zařízení automaticky upraví rych-  
lost čištění podle kvality ovzduší.
- Funkce SILENT – snížená rychlost ventilátoru.
- Soumrakové čidlo – ztlumení svítivosti a diod po  
vypnutí osvětlení v místnosti.

### Použitá literatura:

- [1] Zdravotní důsledky a rizika znečištění ovzduší (online).  
Státní zdravotní ústav. 8-2020 (cit. 2020-11-04). Dostupné  
z <[http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/ovzdusi/zpravy/  
zprava\\_2019\\_text.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/ovzdusi/zpravy/zprava_2019_text.pdf)>.
- [2] LUKEŠ, F. Kvalita ovzduší se díky pandemii zlepšila. Přesto  
jsou místa, kde se dýchá hůř (online). Deník.cz. 19. 4. 2020  
(cit. 2020-11-04). Dostupné z <[https://www.denik.cz/zdravi/  
kvalita-ovzdusi2020.html](https://www.denik.cz/zdravi/kvalita-ovzdusi2020.html)>.
- [3] Vliv iontového pole na zdraví člověka. Gate2Biotech. 9. 4.  
2007 (cit. 2020-11-04). ISSN 1802-2685. Dostupné z <[http://  
www.gate2biotech.cz/vliv-iontoveho-pole-na-zdravi-cloveka/](http://www.gate2biotech.cz/vliv-iontoveho-pole-na-zdravi-cloveka/)>.

☐ firemní



<sup>1</sup> Vysoká koncentrace ne-  
gativních lehkých vzduš-  
ných iontů příznivě ovliv-  
ňuje zejména obrany-  
schopnost lidského orga-  
nismu, zlepšuje funkci  
dýchacího systému, kva-  
litu krve, odbourává stres  
a v neposlední řadě zvy-  
šuje psychický výkon člo-  
věka.

Be sure. **testo**



Akční  
nabídka!

# Nejlepší poměr cena a výkon.

Snadné ovládání a spolehlivé výsledky měření:  
termokamery testo pro kontrolu otopných zařízení a tepelných čerpadel.

# Moderní trendy v přípravě teplé vody pro TV a VYT v průmyslových aplikacích

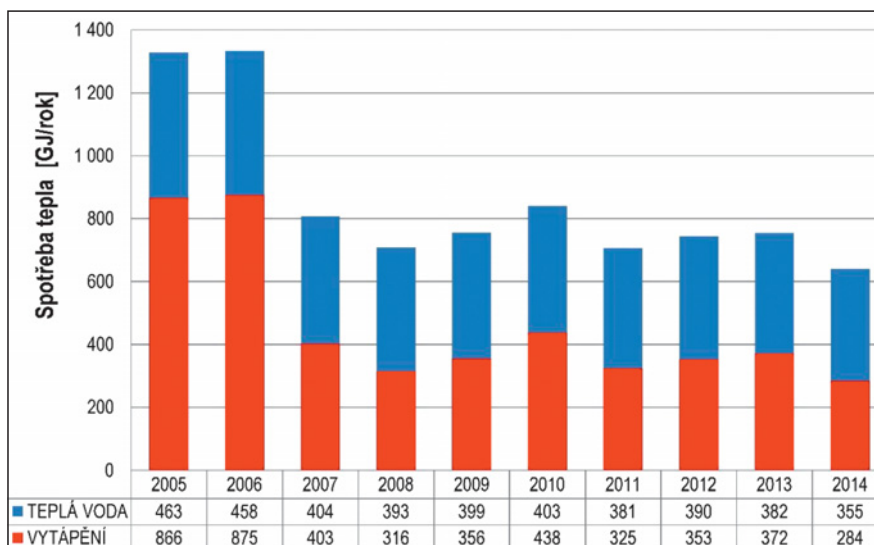


Mgr. Kamil Komenda, MBA, LL.M.; QUANTUM, a.s.

Současný vývoj v neustálém tlaku na plnění ekologických podmínek a šetření nákladů ve stavebnictví se dotkl i problematiky přípravy teplé vody pro TV a současně pro přípravu teplé vody pro VYT (otopnou soustavu).

Dřívější řešení z pohledu přípravy teplé vody pro TV a VYT se instalovala skladbou kondenzačních kotlů do kaskády s připojením nepřímotopného zásobníkového ohřívače vody s objemem od 1000 litrů. Ano, toto řešení bylo poplatné době instalace. Nicméně dnešní trh nabízí jiné, zcela revoluční řešení.

Díky novým stavebním materiálům, stavební chemii a zateplování domů se poměr potřebného výkonu pro přípravu teplé vody pro TV a pro VYT zcela změnil. Na obr. 1 je vidět trend ve snižování potřebného výkonu pro přípravu teplé vody pro VYT. Zatímco potřebný výkon pro přípravu teplé vody pro TV zůstává stejný.



▲ Obr. 1 ● Zdroj: Ing. Roman Vavříčka, Ph.D.: Využití přímo ohřívaného zásobníku teplé vody, 2020

## Příklad:

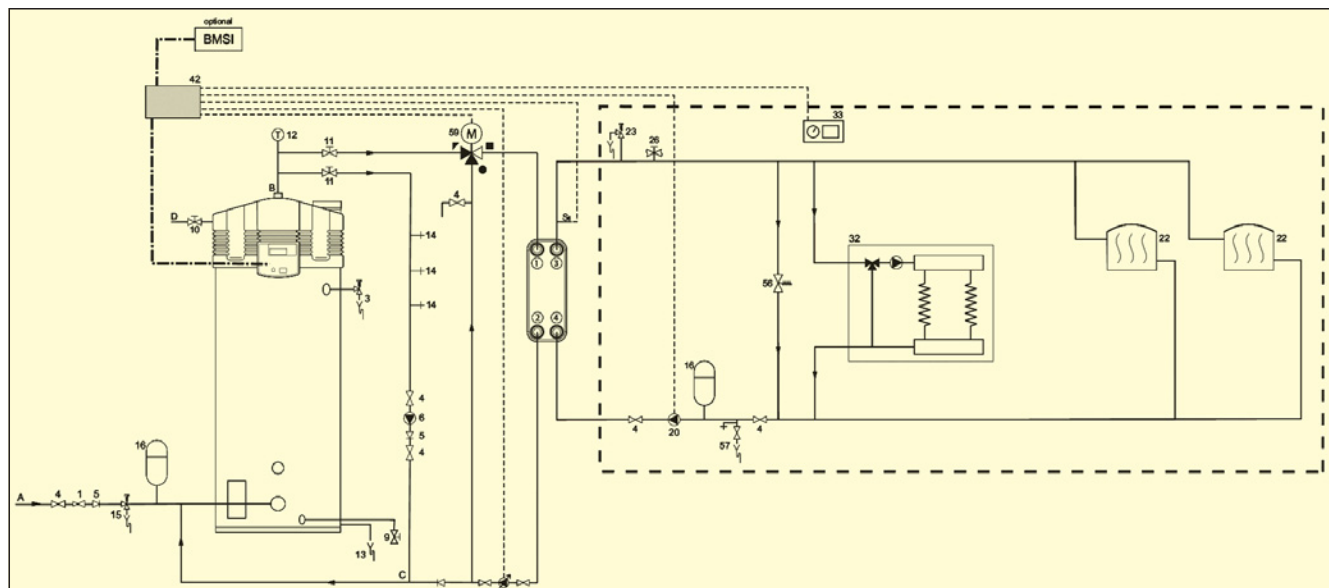
Bytový dům 60 bytů, celkem 100 osob  
 Celková potřeba tepla:  
 Rok 2005 – cca 370 000 kWh (před rekonstrukcí)  
 Rok 2010 – cca 230 000 kWh (dokončeno zateplení)  
 Rok 2014 – cca 180 000 kWh (vyvážení OS + výměna zdrojů tepla)

Aktuální trendy, které splňují podmínky ve snižování investičních nákladů pro instalaci a splňují podmínky

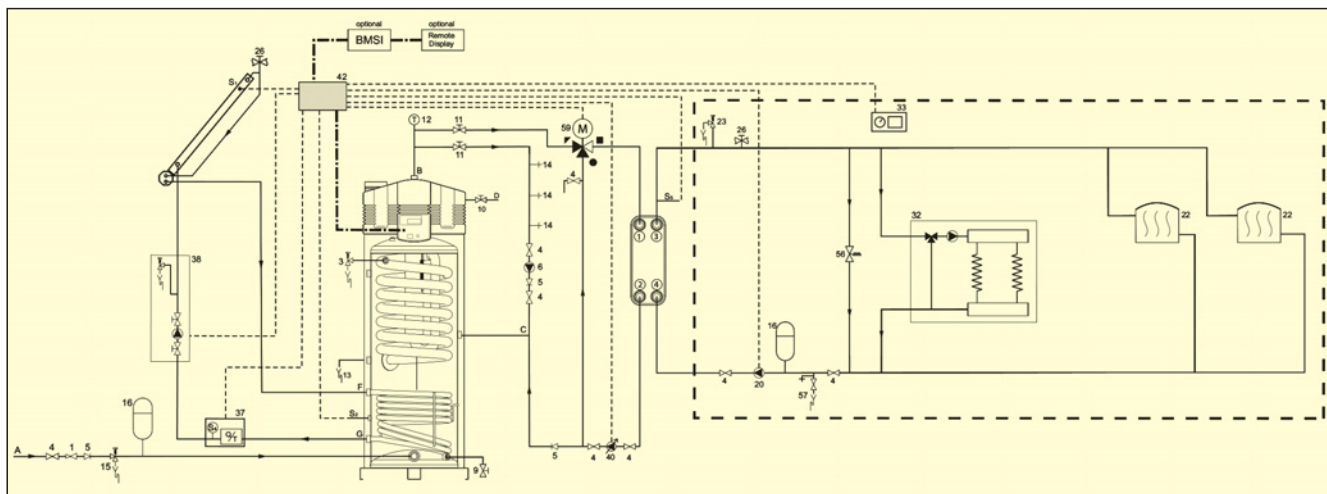
ve snižování provozních nákladů plynového spotřebiče pro přípravu teplé vody TV a VYT, je **instalace pouze jednoho plynového zásobníkového ohřívače vody s přímým ohřevem**.

Aktuální trend pro nové nebo rekonstruované průmyslové aplikace je v použití pouze jednoho plynového zásobníkového ohřevu vody s **přímým ohřevem** a propojením sekundární soustavy (Theta modul) pro

▼ Obr. 2 ● Stacionární kondenzační zásobníkový ohřívač vody Q7C s propojením Theta modulem







▲ Obr. 3 ● Stacionární kondenzační zásobníkový ohřivač vody Q7SU s integrovaným solárním tepelným výměníkem a s propojením Theta modulu

VYT, který využívá teplou vodu ze zásobníku pro přípravu teplé vody v sekundární otopné soustavě.

- vyšší tepelný výkon,
- rychlá regulační odezva,
- nižší nároky na akumulační objem TV.

### Výhody tohoto řešení jsou:

- jeden plynový zásobníkový ohřivač vody,
- jedna instalace odtahu spalin,
- jeden servis,
- nižší energetické ztráty přípravy teplé vody,
- možnost dosažení vyšší teploty vody na výstupu,

Nabízené řešení zcela otvírá jiný pohled jak pro investory, projektanty, tak i pro samotné instalační a servisní organizace. V jednoduchosti je síla a tady se jednoduchost nabízí.

□ firemní

# ZLEPŠÍ VAŠE PRACOVNÍ KLIMA.



[www.ksb.com/ksb-cz](http://www.ksb.com/ksb-cz)

► Naše technologie. Váš úspěch.

Čerpadla ■ Armatury ■ Servis



# Článekové radiátory Atol – retro vzhled i řešení pro moderní otopné soustavy



Tradiční tvary ve spojení s novým přístupem a nepřeberným množstvím variant. To jsou článekové radiátory Atol, které jsou ozdobou každého interiéru. Asi všichni známe klasické litinové radiátory z dob dávno minulých. Ty postupem let z našich domácností téměř vymizely a byly nahrazeny unifikovanými tělesy nejčastěji hranatých tvarů. V posledních letech ale původní oblité tvary získávají na oblibě. Tradici v novém hávu nabízí ISAN pod značkou Atol. Jde o řadu článkových radiátorů, u kterých se kromě původního retro vzhledu změnilo naprosto vše. Litinu nahradila lehčí ocel, zlepšila se účinnost přenosu tepla a přibyla vysoká míra individualizace. Radiátory Atol se tak dnes stále častěji stávají vyhledávanými otopnými tělesy zejména při rekonstrukcích starších bytových prostor, kde je kladen důraz na tradiční i reprezentativní vzhled. Navíc, díky výborné cirkulaci topné kapaliny, jsou tato otopná tělesa vhodná i do nízkoteplotních soustav. Velikou výhodou je také jejich snadná údržba a čištění.

## Ve jménu individualizace

V jakých variantách se článekové radiátory Atol nabízejí? Podle poměrů stran je můžeme rozdělit na horizontální (výška je nižší než šířka) a vertikální, které mohou mít výšku až úctyhodných 2500 mm – velmi populární jsou vertikální modely ve výšce 1500 mm, které fungují jako atraktivní retro prvek s dostatečným výkonem, ale především designovou nadhodnotou. Jednotlivé články se skládají z trubek, které mohou být v tělese umístěny v několika řadách – dle požadovaného tepelného výkonu. Článekové radiátory Atol tak mohou mít od dvou až do šesti řad trubek s oblými tvary a maximální provozní teplotu až 95 °C. Počet řad ovlivňuje samozřejmě celkovou hloubku tělesa, která může být od 66 do 230 mm. Výška modelu Atol může být dle přání zákazníka od 300 až do zmíněných 2500 mm. Celková délka tělesa je dána součtem použitých článků, přičemž jeden má délku 46 mm. Platí, že rozměry Atolu lze velmi snadno přizpůsobit požadavkům zákazníka, to samé oceníte i při výběru připojení radiátoru. ISAN nabízí u této řady těles celkem 24 různých možností připojení do otopné soustavy. Vybere si tak opravdu každý. Pak už zbývá jen osadit Atol designovými termostatickými sadami, které výrobce dodává v bílé barvě, nerez nebo chromu. V nabídce jsou úhlové, přímé i rohové termostatické sety obsahující vlastní hlavici, ventily a šroubení. Uchycení radiátorů na zeď je možné provést pomocí speciální konzoly nebo držáku. Pro kotvení hmotnějších těles na zem se pak používají stabilní stojánky. Na začátku jsme psali o vysoké míře individualizace článkových radiátorů Atol. To platí i o jejich barevném provedení. Základní vzorník obsahuje celkem 28 barev, výrobce však umí dodat tělesa i v ostatních barevných odstínech dle RAL. V nabídce jsou i speciální povrchové úpravy s antibakteriálním povrchem nebo bezbarvým lakem.



▲ Obr. 1 ● Horizontální článekový radiátor ATOL C2 – Akvamarín S29

## Obloukové radiátory pro náročné

Pokud je třeba respektovat tvar interiéru a zachovat myšlenku původního architektonického záměru, přicházejí ke slovu unikátní obloukové radiátory Atol Radius. Jejich tvar jednoduše kopíruje poloměr zaoblení stěny. Skvěle tak zapadnou do různých typů výklenků a dalších originálních architektonických prvků. Maximální výška tohoto obloukového radiátoru je 2000 mm. A poznámka na závěr – doporučujeme rozměry zaměřit před objednáním Atolu Radius přímo na stavbě, ze zkušeností vyplývá, že poloměr zakřivení stěny nebývá obvykle totožný s projektovou dokumentací.



▲ Obr. 2 ● Vertikální článekový radiátor ATOL C2 – Lipová zeleň RAL 6021

## Článekový radiátor ve stylové lavici potěší oko i zahřeje

Specialitou řady Atol je otopná lavice se stabilními bočnicemi, ve kterých je horizontálně uložen radiátor. Toto výkonné skryté otopné těleso lze využít k sezení, dobře však poslouží jako odkládací plocha nebo podstavec pro květiny. Horní část lavice je osazena masivní dřevěnou deskou, která může být na přání z buku, dubu, javoru nebo břízy. Vzájemně můžete kombinovat dekor dřevěné desky, barvu bočnic i barvu vlastního radiátoru. ISAN nabízí Atol Lavici v celkem třech délkách (1100, 1300, 1600 mm), přičemž výška (455 mm) a hloubka (250 mm) zůstávají zachovány. Zákazníci Atol Lavici nejčastěji umísťují do šaten a chodeb, své místo najde také v tělocvičnách nebo vstupních prostorech všeho druhu. Se svým retro vzhledem jsou už dnes ozdobou i v mnoha veřejných budovách.

☐ firemní



## Vážení zákazníci, děkujeme Vám za projevovou přízeň v uplynulém roce.

Společně se nám podařilo pomoci více než třiceti tisícům domácností s opravou kotle, tepelného čerpadla nebo bojleru a za to Vám všem moc děkujeme. Bez Vás bychom to nikdy nezvládli.



Hezké a klidné svátky  
a vše dobré v roce 2021

Vám přeje za společnost

**DÍLYNAKOTLE s.r.o.**

Michal Štarman

494 900 158

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

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



# Pf 2021

## ŠŤASTNÝ NOVÝ ROK



## Otázky

vedoucí a recenzent rubriky **Miloš Bajgar**

### Otázka:

Náš bytový dům má 8 podlaží a vlastní výměňkovou stanici, ve které se připravuje i teplá voda. Ležaté rozvody i stoupačky jsou v plastu. Protože na patách stoupaček byly jen uzavírací a vypouštěcí kulové kohouty, dlouhodobě nám nefungovala cirkulace teplé vody. Proto naše Společenství vlastníků objednalo u instalační firmy výměnu kulových kohoutů na patách cirkulačních stoupaček za automatické vyvažovací termostatické ventily. Problém je v tom, že se po jejich montáži situace nezměnila, zhotovitel tvrdí, že je všechno v pořádku. Mohl by někdo z vašich odborníků poradit, co s tím udělat, aby cirkulace TV mohla začít fungovat? V čem by mohla být chyba?

### Odpověď:

Vše začíná u výpočtu tepelných ztrát v rozvodu teplé vody. Teplá voda (TV) na vstupu do cirkulačního okruhu postupně chladne, v místech osazení automatických vyvažovacích ventilů je pak teplota o několik °C nižší, než je teplota na vstupu. A právě k této teplotě je potřeba se dopočítat, aby bylo možné nastavit tu správnou funkční teplotu, zde podle obr. 1.



▲ Obr. 1 ● Nastavení teploty u termostatického vyvažovacího ventilu

Z vašeho popisu by se dalo předpokládat, že ve smlouvě s instalační firmou máte jen výměnu kulových kohoutů za automatické termostatické vyvažovací ventily. Že tam nemáte výpočet tepelných ztrát ležatého rozvodu, tepelných ztrát

stoupaček, výpočet cirkulačních průtoků, výpočet poklesu teploty, a nakonec výpočet teploty pro nastavení těchto ventilů.

Pokud tomu tak je, pak má instalační firma pravdu v tom, že z jejího pohledu, i z pohledu uzavřené smlouvy, je všechno v pořádku. Co v pořádku není, je stále jen cirkulace TV.

Někdo by si mohl myslet, že osazením termostatického vyvažovacího ventilu na paty cirkulačních stoupaček se okruh sám nastaví do 100% funkčního stavu. Že TV voda procházející cirkulačními okruhy jednotlivých stoupaček sama bude vědět, kterou stoupačkou má kolik TV protéct. Ve skutečnosti to tak není.

Je na pováženu, když si to myslí i někteří projektanti zdravotní techniky (ZT). Jen obtížně se jim vysvětluje, že stejně jako u hlavice termostatického ventilu u topení si uživatel bytu musí vnitřní pocitovou teplotu nastavit sám, stejně tak musí projektant ZT předepsat nastavení teploty na termostatických vyvažovacích ventilech podle výsledku jeho výpočtů.

Když instalatér pracuje bez projektu, namontuje ventily ve stavu, v jakém je koupil, to je s továrním nastavením na teplotu 58 °C. Skutečná teplota v místě snímání je prakticky ve všech případech nižší a ventil zůstane naplno otevřen. V tomto stavu plní stejnou funkci, jakou předtím plnil kulový kohout.

Jsou dva rozsahy nastavení teplot automatických ventilů. Jeden s rozsahem 50 až 65 °C, druhý od 35 (37) do 65 °C. Pokud se dají v systému C-TV očekávat problémy, a to je ve většině případů, pak je volba širšího rozsahu teplot na straně větší pravděpodobnosti pro dosažení funkčního stavu.

Jak je z odpovědi vidět, nedá se na jednoduchou otázku jednoduše od-

povědět. Jde o poměrně složitou oblast, u které existuje mnoho příčin, pro které nemusí cirkulace TV fungovat podle očekávání. Podrobněji se tímto tématem budu zabývat v právě připravovaném článku s názvem: „Proč ani u nových domů nefunguje cirkulace teplé vody“.

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

### Otázka:

Dobrý den,

vlastním byt v panelovém domě ve 4. patře 8podlažního domu. O patro výš bydlí sousedé, se kterými se občas navštěvujeme. Při posledním takovém setkání jsme, k našemu velkému překvapení, zcela náhodou zjistili, že za teplo pro vytápění platí jedna rodina téměř dvakrát tolik, co ta druhá, ačkoliv jsou oba naše byty vytápěny přibližně stejným způsobem (neškrtneme hlavice, ani nepřetápíme). Můžete mi vysvětlit, čím je takový rozdíl způsoben?

### Odpověď:

Pokusím se popsat jednu z pravděpodobných příčin takové situace. Předesílám, že pokud bych se s tímto případem ve své praxi nikdy nesetkal, vysvětlit bych to patrně nedovedl. Jedním bytovým družstvem jsem byl poměrně nedávno požádán o vypracování jednoduchého projektu na výměnu zkorodovaného otopného tělesa, přibližně 30 let starého. Protože nebylo snadné přesně určit jeho typ, požádal jsem správce objektu o doklad o zaměření těles, které se provádí při instalaci rozdělovačů topných nákladů (RTN).

Jaké bylo moje překvapení, když v seznamu RTN v dotyčném bytě a místnosti bylo deskové otopné těleso uvedeno jako jednodeskové, ve skutečnosti zde bylo instalováno dvoudeskové. To jsem viděl nejenom já, ale i uživatelé bytu a správce domu. Když se podařilo dohledat původní projekt vytápění

Podlaží	Byt č.	č. míst.	Projekt [W]	RTN [W]	% RTN	Podlaží	Byt č.	č. míst.	Projekt [W]	RTN [W]	% RTN
1. NP	1	127	1896	2 299	121	5. NP	13	527	1538	2 999	195
		128	2212	2 627	119			528	1748	1 071	61
		129	2370	2 212	93			529	2054	2 054	100
	2	130	1748	2 999	172		14	530	1442	1 642	114
		131	1896	2 999	158			531	1345	1 642	122
	3	125	1896	2 570	136		15	525	1538	1 377	90
		126	2054	2 999	146			526	1538	1 634	106
		132	1748	3 427	196			532	1442	1 371	95
2. NP	4	227	1538	1 529	99	6. NP	16	627	1538	1 377	90
		228	1748	1 822	104			628	1748	2 299	132
		229	2054	2 054	100			629	2054	2 627	128
	5	230	1442	1 377	95		17	630	1442	1 377	95
		231	1345	1 377	102			631	1345	1 224	91
	6	225	1538	1 071	70		18	625	1538	1 478	96
		226	1538	1 071	70			626	1538	1 529	99
		232	1442	1 071	74			632	1442	1 642	114
3. NP	7	327	1538	1 642	107	7. NP	19	727	1538	1 377	90
		328	1748	1 970	113			728	1748	2 956	169
		329	2054	2 054	100			729	2054	2 956	144
	8	330	1442	1 970	137		20	730	1442	1 377	95
		331	1345	1 224	91			731	1345	1 377	102
	9	325	1538	1 377	90		21	725	1538	1 224	80
		326	1538	765	50			726	1538	1 224	80
		332	1442	1 736	120			732	1442	1 642	114
4. NP	10	427	1538	1 642	107	8. NP	22	827	1840	1 822	99
		428	1748	2 999	172			828	2300	2 273	99
		429	2054	2 999	146			829	2484	2 454	99
	11	430	1442	1 642	114		23	830	1840	2 570	140
		431	1345	1 642	122			831	1656	2 570	155
	12	425	1538	1 377	90		24	825	1840	2 222	121
		426	1538	1 529	99			826	1840	2 222	121
		432	1442	1 634	113			832	1840	2 222	121
						<b>Průměr</b>		<b>111</b>			
						<b>Minimum</b>		<b>50</b>			
						<b>Maximum</b>		<b>196</b>			

▲ Tab. 1 ● Porovnání výkonu otopných těles dle projektu a zaměření RTN

z roku 2005, sestavil jsem tabulku všech otopných těles, včetně výkonu, v domě a porovnal ji s výkony získanými od firmy, která provádí rozúčtování topných nákladů.

Při výpočtu nákladů na vytápění jsou důležité nejenom údaje o orientaci místnosti ke světovým stranám, počtu ochlazovaných stěn, počtu odečtených dílků na RTN, ale i výkon otopného tělesa, na kterém je indikátor připevněn. Výše uvádím tab. 1 pro porovnání výkonů otopných těles z původní projektové dokumentace a výkonů stejných otopných těles, které pocházejí ze

záznamů při instalaci rozdělovačů topných nákladů.

Pouze ve 3 případech je výkon otopných těles shodný jak podle projektu, tak podle zaměření těles rozúčtovací firmou (modré označení v tabulce). Skutečné výkony se však dle zaměření rozúčtovací firmou pohybují v rozmezí od 50 % do 195 % (červené hodnoty v tabulce). Průměrný výkon všech otopných těles je o 11 % vyšší než podle projektu.

Uvedené údaje se týkají jen jedné ze sedmi částí otopné soustavy. Dá

se předpokládat, že i zaměření výkonu otopných těles v ostatních částech soustavy bude obdobné. Rozúčtování nákladů na vytápění je tak pro všechny byty za posledních 15 let chybné.

Dalším problémem je, že mezi bytovým družstvem, nebo společenstvím vlastníků, a rozúčtovací firmou bývá vložen mezičlánek správcovské firmy, která buď z neznalosti, nebo čistě z nedbalosti, neodvádí poctivou práci. Často je pak takové firmě jedno, že marně uplynula lhůta 5 let pro ověření vodoměrů. Při dálkovém odečtu

vodoměrů, provozovaných bez ověření, tak dochází k poruchám, vyčerpání kapacity baterií. Pak jsou některé měřiče odečteny a některé ne. Rozúčtovací firma si s tím poradí – většinou spočítá průměr za několik předchozích let, i když už v bytě mnoho měsíců nikdo nebydlí. Správcovská firma je o takových případech obvykle informována, BD/SV a uživatelé bytů už nikoliv.

Osobně se domnívám, že nám tady „kvete“ byznys nikým nekontrolo-

vaný a nekontrolovatelný, jehož počátkem byl legislativní zmetek, kdy byl indikátor prohlášen za měřič tepla. U měřiče tepla je vždy, a v krátkých časových intervalech, měřen průtok a dvě teploty, na proudním a zpětném potrubí. U indikátoru nikdo neví, co vlastně měří a v jakých fyzikálních jednotkách.

Výše uvedené řádky rozhodně nemíří na zodpovědné a spolehlivé poskytovatele služeb v oblasti správy, rozúčtování nákladů na vytápě-

ní, spotřeby teplé a studené vody, kterých je, jak věřím, stále významná většina. Tazateli však moje odpověď dává možnost uvědomit si, jak systém rozúčtování funguje, a že ani 100% rozdíl v rozúčtování ve spotřebě tepla pro vytápění pro dva stejné a obdobně provozované byty nemusí být překvapením.

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

## Energetický regulační úřad nabádá k opatrnosti před retenčními nabídkami dodavatelů

Energetický regulační úřad skrze oddělení ochrany spotřebitele dostává informace a žádosti o radu v situacích, kdy zákazníkům hrozí smluvní sankce od několika subjektů v rámci procesu změny dodavatele. Ačkoliv zákazníci měli v úmyslu změnou dodavatele ušetřit, výsledkem může být naopak hrozící finanční sankce. Z tohoto důvodu by se zákazníci měli vyvarovat neuváženého jednání.

ERÚ opakovaně zdůrazňuje, že každá změna dodavatele by měla být realizována po zralé úvaze (zákazník by měl zvážit, kolik ušetří, zda se mu změna vůbec vyplatí při jeho spotřebě, zda bude dodávka navazovat), přičemž zákazníci by měli dbát na to, zda rozumí smluvním podmínkám, zejména cenovým podmínkám u nového dodavatele atd.

ERÚ nabádá zákazníky, aby se ke změně dodavatele nerozhodovali pod tlakem, zejména při návštěvě podomního prodejce. V případě, že se zákazníci již rozhodnou pro změnu dodavatele, popř. využijí služeb podomního prodejce nebo zprostředkovatele (energetické aukce), doporučuje jim Úřad, aby byli obzvlášť obezřetní k retenční nabídce svého stávajícího dodavatele učiněnou ve snaze si zákazníka udržet.

Retenční nabídka je speciální nabídka od stávajícího dodavatele učiněná ve snaze udržet si zákazníka prostřednictvím uzavření nové smlouvy či změny stávající. Standardně je

spojena s podpisem plné moci. Na retenční nabídce obecně není nic špatného, naopak může být výhodná. Podle zkušeností ERÚ nicméně zákazníci často nezohledňují, zda přijetí takové nabídky něco nebrání, protože takovou nabídku dostávají za situace, kdy uzavřeli smlouvu s novým dodavatelem.

Zákazníci uvádějí, že dostávají sliby při učinění retenční nabídky, že pokračování dodávky u stávajícího dodavatele je bez rizika a dodavatel za zákazníka vše vyřeší, tj. zajistí zrušení smlouvy s novým dodavatelem. Ve skutečnosti takový dodavatel často zákazníka vědomě vystavuje riziku smluvní sankce, aniž by o tomto následku zákazníka poučil.

ERÚ se setkává dokonce s praktikami, kdy stávající dodavatel novému dodavateli potvrdí termín ukončení dodávky, ale následně zákazníkovi učiní retenční nabídku. Nový dodavatel tak očekává zahájení dodávky v termínu sjednaném ve smlouvě a akceptovaném stávajícím dodavatelem, nicméně přijetím retenční nabídky stávajícího dodavatele (zpětvzetím projevu vůle k ukončení smlouvy, uzavřením dodatku) zákazník změnil termín výročí smlouvy, a tak se zákazník dostává do spleti závazkových vztahů s více subjekty, které nelze vždy zrušit bez sankce. Zákazníci musí brát v potaz, že jim může hrozit sankce v řádů tisíců korun, a to jak od nového dodavatele (pokud nedojde k zániku závazku zákon-

ným způsobem), zprostředkovatele (aukční společnosti), kterým se podpisem zavázali změnit dodavatele a udělili jim k tomu plnou moc, tak od stávajícího dodavatele, kterému následně kývli na retenční nabídku, pokud ke změně dodavatele dojde.

Pokud stávající dodavatel učiní retenční nabídku ve snaze udržet si zákazníka, je třeba, aby si zákazníci zkontrolovali nejen cenu a podmínky pokračování smlouvy (zejména dobu nového závazku), ale i to, zda skutečně přijetím této nabídky neporuší povinnost sjednanou pod smluvní pokutou vůči jinému dodavateli.

ERÚ apeluje na dodavatele, aby nepodávali zákazníkům retenční nabídky s tvrzením, že zajistí ukončení smlouvy s novým dodavatelem, pokud nehodlají nebo nejsou schopni takovou skutečnost zajistit (např. výpovědí smlouvy s novým dodavatelem). ERÚ zdůrazňuje, že situace, kdy stávající dodavatel zabránil změně dodavatele předložením retenční nabídky s klamavou informací, že zákazníkovi nehrozí od nově sjednaného dodavatele smluvní sankce, případně že stávající dodavatel zajistí ukončení závazku bez sankce, je možno považovat za jednání naplňující znaky přestupku **nekalé obchodní praktiky podle zákona o ochraně spotřebitele**.

□ Z tiskové zprávy

## Nová generace expanzních automatů **OLYMP** – 2. část

Článek je pokračováním informace uvedené v Topenářství instalace č. 7/2020, kdy jsme Vás seznámili s expanzními automaty řady 5, 7, 10, 25, 70, 200 s označením HC-S8. O pokračování této řady, nazvané **OLYMP HC-MAXI**, pojednáme dále.

- Zatímco limitní hodnoty tepelných výkonů a vodního objemu otopných soustav minulé řady končí 4 MW, resp. 8 MW a vodní obsah 15 000 l, resp. 32 000 l, jsou tyto hodnoty u sestav **OLYMP HC-MAXI** mnohonásobně vyšší.
- Objemy zásobníků končí u typu HC-200 S8 600 l, nejmenší objem zásobníků **OLYMP HC-MAXI** je 1000 l. Následují zásobníky o objemu 1500 l, 2000 l, 3000 l a 5000 l.
- Čerpadlové sestavy jsou tvořeny vertikálními jednotkami Grundfos řady CR paralelně řazenými v počtu 2 až 4 ks, které jsou umístěny na ocelovém rámu, mimo armaturové vany.
- Armaturové vany s patentovanou soustavou armatur a speciálních tvarovek jsou integrovány s panelem řídicích jednotek v horním límcí vany. Armatury a tvarovky jsou nejvyšší kvalitativní řady a tlakově odolnosti.
- Expanzní automaty řady **OLYMP HC-MAXI** jsou vybaveny řídicí jednotkou s dotykovou obrazovkou umožňující snadné programování a záznam všech událostí po dobu delší, než jeden rok. Vyhodnocení záznamů historie provozu bez použití PC usnadňuje případné servisní zásahy jak na expanzním automatu, tak na otopné soustavě. Obrazovka průběžně poskytuje údaje o datu a čase, termínu následujícího odplynění, aktuálnímu tlaku v soustavě, množství kapaliny v zásobnících a o provozním stavu jednotlivých komponent.
- Sestavami prvků řady **OLYMP HC-MAXI** lze řešit individuálně jak tepelné sítě sídlištních zdrojů tepla, tak i soustav CZT. Máme zkušenosti s bezchybným provozem i rozsáhlých CZT s vodním obsahem vyšším než 400 000 l, při použití sestavy zásobníků 3 × 5000 l. Je možná dálková signalizace řádného provozu, či případné poruchy, do velínu soustavy s možností zásahu přímo z velínu.

**Sestava OLYMP HC – MAXI**  
2 × čerpadlo Grundfos CR 3-13,  
1 × strojovna – pro vodní obsah  
soustavy 150 000 l při použití  
zásobníků 2 × 3000 l



☐ firemní

8/2020

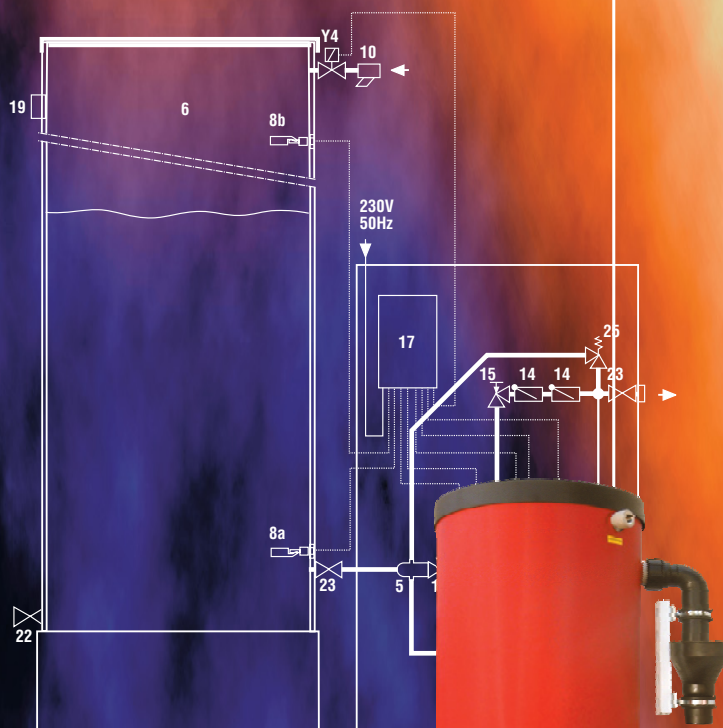
# AUDRY

[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

# Budoucnost tepelných čerpadel

## 4. část – Kaskády tepelných čerpadel a kombinace systému vzduch-voda a země-voda



V SOULADU  
S PŘÍRODOU

**Ing. Radek Červín, Business Development Manager,  
divize NIBE Energy Systems CZ, DZD Strojírna s.r.o.**

### Úvod

Rostoucí spotřeba energie na celém světě má za následek závažné klimatické změny, jako je globální oteplování a potřeba snižování energetické náročnosti budov je stále častěji zmiňována. O tom svědčí kroky Evropské unie, která má stále ambicióznější plány na snížení produkce skleníkových plynů a snižování energetické náročnosti budov má být jedním z hlavních nástrojů. V první části o budoucnosti tepelných čerpadel bylo popsáno, jak je možné docílit úspor využitím prediktivního řízení tepelného čerpadla podle předpovědi počasí [1].

Další možný přístup k energetickým úsporám je vytvoření nového systému kombinací existujících komponent. Každý zdroj tepla či chladu má specifické návrhové podmínky a každý nabízí příležitosti k energetickým úsporám. Energeticky efektivnější systém tak může být vytvořen rekonfigurací tradičních systémů se strategickým využitím existujících komponent. Kombinací konvenčních technologií v jednom systému lze docílit zajímavých úspor [2].

Tepelná čerpadla systému země-voda jsou považována za atraktivní řešení pro chlazení a vytápění komerčních objektů díky jejich vyšší účinnosti v porovnání s běžnými tepelnými čerpadly systému vzduch-voda. Zemní tepelná čerpadla pracují s celoročně relativně konstantními teplotami na výparníku, které v zimě mohou být výrazně vyšší, než jsou teploty venkovního vzduchu, a naopak v létě jsou často výrazně nižší. Zcela jistě ale může nastat stav, kdy je energeticky výhodnější využít teplotu venkovního vzduchu. Nabízí se tak řešení kombinující oba systémy, což by mohlo vést k nižší spotřebě elektrické energie a vyšší účinnosti. Tento článek se bude zabývat systémem kombinujícím tepelné čerpadlo systému země-voda a vzduch-voda.

### Hybridní tepelná čerpadla země-voda

Hybridní tepelná čerpadla kombinují v rámci jediného zařízení výhody obou systémů. Obvykle disponují dvěma nezávislými primárními okruhy, kdy je jeden napojen na zemní výměník (plošný kolektor nebo vrt) a druhý je napojen na výměník vzduch-voda, tzv. suchý chladič. V režimu vytápění cirkuluje tepleonosná látka v zemní smyčce,

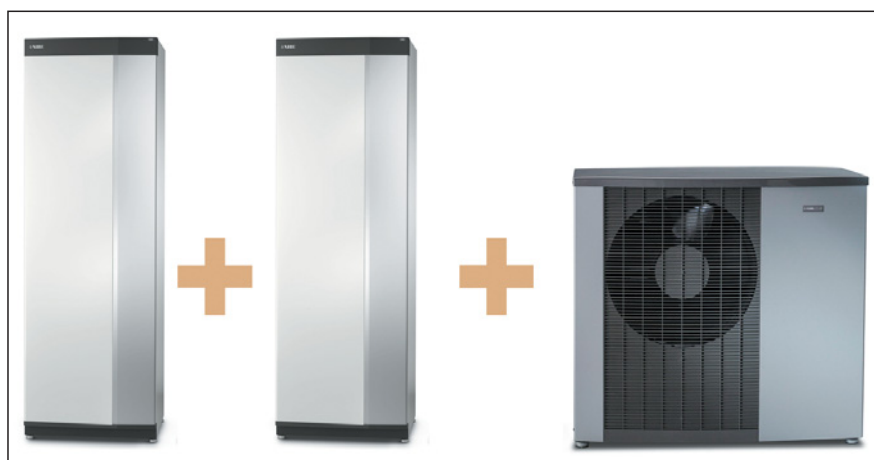
kteří je využívána, dokud je teplota venkovního vzduchu nižší než nastavená hodnota. Jestliže je teplota venkovního vzduchu vyšší, než nastavená hodnota, je využíván okruh suchého chladiče. V režimu chlazení je potom použita opačná logika. Je-li teplota venkovního vzduchu nižší než nastavená hodnota, využívá se suchý chladič, a jakmile se zvýší, je využíván zemní výměník.

Na téma hybridních tepelných čerpadel země-voda bylo publikováno mnoho studií. Například [3] se věnuje regulaci a logice využití primárních okruhů a pomocí dynamických simulací hodnotí potřebnou délku zemní smyčky. Díky okruhu suchého chladiče totiž může být kratší okruh zemního výměníku, aniž by se snížila efektivita celého systému, což má pozitivní dopad na investiční náklady. Dále je hodnocena efektivita zařízení a porovnává s konvenčním tepelným čerpadlem vzduch-voda, kdy je dosaženo snížení spotřeby energie o 17 %.

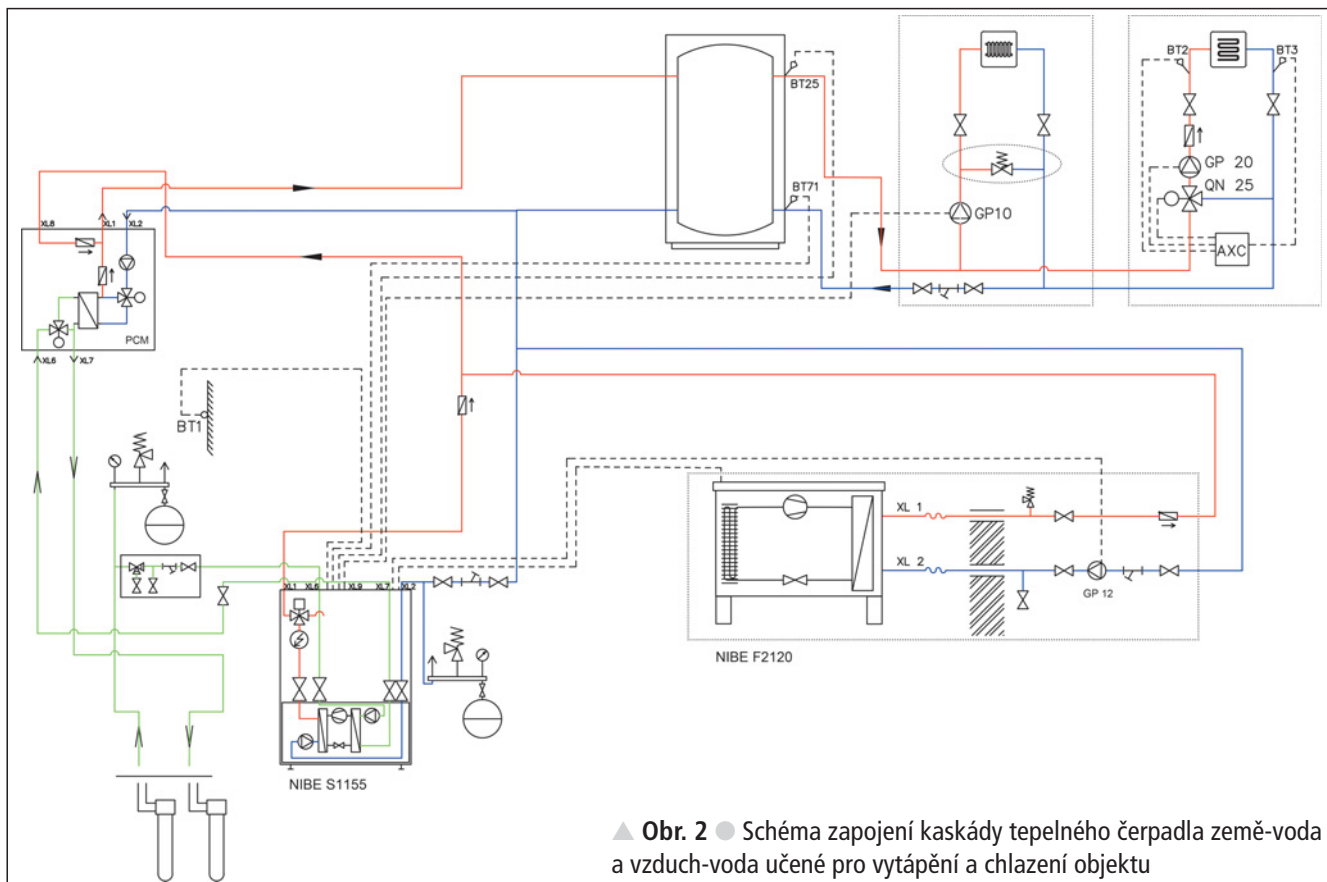
### Hybridní kaskáda tepelného čerpadla země-voda a vzduch-voda

Hybridní tepelné čerpadlo země-voda je však komplikované zařízení, které není dostupné pro běžné aplikace. Zajímavější přístup je tak využít již existujících tepelných čerpadel obou systémů a při použití obdobné řídicí logiky popsané výše, je za pojit do jedné aplikace. Tento systém popisuje například [4]. Tepelná čerpadla vzduch-voda, země-voda a jejich kombinace jsou porovnávána na příkladu administrativní budovy v oblasti s dominantní potřebou chlazení. Výsledky studie ukazují, že kombinací obou technologií lze docílit 40 % nižší spotřeby elektriny v porovnání s tepelným

▼ **Obr. 1** ● Regulace nové řady „S“ umožňuje kombinovat tepelná čerpadla země-voda a vzduch-voda v jediném systému







▲ Obr. 2 ● Schéma zapojení kaskády tepelného čerpadla země-voda a vzduch-voda určené pro vytápění a chlazení objektu

čerpadlem vzduch-voda a 18 % snížení spotřeby elektřiny oproti tepelnému čerpadlu země-voda.

## Řešení NIBE

Snížování spotřeby energie pro vytápění a chlazení je pro nás prioritou. V nové řadě „S“ tak ke stávajícím maximálně účinným tepelným čerpadlům představujeme nový regulátor, díky jehož funkcím mohou být naše tepelná čerpadla ještě efektivnější. Právě možnost vytvoření kaskády kombinující tepelná čerpadla země-voda a vzduch-voda je jednou z nich (obr. 1). Věříme, že díky této, na trhu naprosto unikátní, kombinaci dokážeme našim zákazníkům přinést ještě větší úspory, a ještě tím pomůžeme přírodě.

Na obr. 2 je znázorněné schéma zapojení kaskády tepelného čerpadla NIBE S1155 systému země-voda a tepelného čerpadla NIBE F2120 systému vzduch-voda. Obě čerpadla disponují řízeným výkonem a díky tomu pracují vždy s maximální efektivitou. Znázorněný systém slouží k vytápění a chlazení objektu s možností tzv. pasivního chlazení, díky tomu tak může být účinnost celého systému ještě vyšší. V pozici master je v této kombinaci kaskády vždy zemní tepelné čerpa-

dlo a vzduchové v podřízené pozici slave. Pomocí rozšiřujících řídicích karet lze takto vytvořit kaskádu až 8 tepelných čerpadel s maximálním výkonem 200 kW. Tepelná čerpadla NIBE navíc dosahují maximální výstupní teploty 65 °C, a lze je tedy použít jak pro aplikace přípravu teplé vody, tak otopné soustavy s vysokým teplotním spádem. Nový regulátor disponuje velkým dotykovým displejem, umožňuje velmi snadnou a přehlednou konfiguraci celého systému. Je tak možné si každou jednotku libovolně pojmenovat jak z displeje, což je ukázáno na obr. 3, tak prostřednictvím vzdálené správy pomocí aplikace myUplink.

Více informací o nové řadě „S“ je na internetových stránkách [www.nibe.cz/rada-s](http://www.nibe.cz/rada-s)

## Zdroje

- [1] ČERVÍN, Radek. Budoucnost tepelných čerpadel 1. část – Prediktivní řízení tepelného čerpadla podle předpovědi počasí. *Topenářství instalace*, 2020, roč. 54, č. 4–5, s. 52–53.
- [2] VAKILOROAYA, V., SAMALI, B., FAKHAR, A., PISHGHADAM, K. A review of different strategies for HVAC energy saving. *Energy Conversion and Management*, 2014, č. 77, s. 738–754.
- [3] HOU, G. a TAHERIAN, H. Performance analysis of a hybrid ground source heat pump system integrated with liquid dry cooler. *Applied Thermal Engineering*, 2019, č. 159, s. 12.
- [4] PARDO, N., MONTERO, Á., MARTOS, J., URCHUEGÍA, J. Optimization of hybrid – ground coupled and air source – heat pump systems in combination with thermal storage. *Applied Thermal Engineering*, 2010, č. 30, s. 1073–1077.



◀ Obr. 3 ● Ukázka displeje tepelného čerpadla S1155 a konfigurace kaskády

## POKRAČOVÁNÍ PŘÍŠTĚ

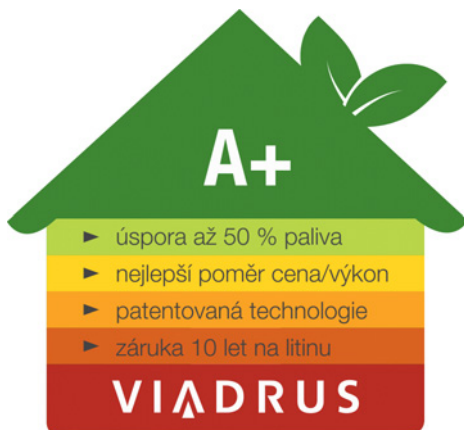
□ firemní

# Kotel VIADRUS U22 Economy zaujme bezkonkurenční cenou a ekologickým provozem

**VIADRUS**

Pokud sháníte spolehlivý a k životnímu prostředí šetrný kotel na pevná paliva, který zvládne spalovat jak dřevo, tak i uhlí, model VIADRUS U22 Economy je pro vás ta správná volba.

Společnost VIADRUS, největší a nejstarší český výrobce topenářské techniky z litiny, vyhověla požadavkům svých zákazníků a letos úspěšně certifikovala kotel U22 Economy na další druhy paliv. Tento univerzální model tak, kromě dřeva, splňuje nejvyšší emisní třídu 5 a Ekodesign i pro spalování černého a hnědého uhlí.



VIADRUS je firma s více než 130letou tradicí, vlastní slévárnu, výzkumem a vývojem. Mezi hlavní přednosti nejnovějších kotlů této značky patří mj. vysoká účinnost, desetiletá záruka na litinový výměník vlastní výroby, nízká spotřeba paliva, jednoduché ovládání a velmi příznivá cena. Všechny také splňují nejprísnější emisní předpisy – vyhovují tak všem aktuálním i budoucím legislativním požadavkům, k jejichž zpřísnění dojde od září 2022.

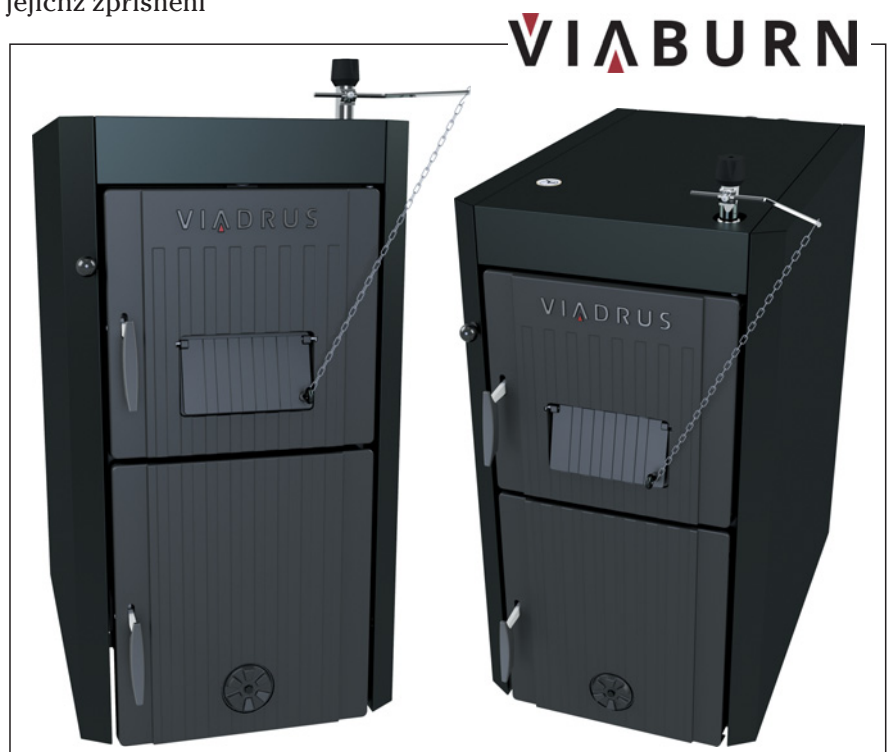
Univerzální litinový zplyňovací kotel na tuhá paliva U22 Economy s ručním přikládáním je možné použít jako náhradu dosluhujících kotlů na pevná paliva ve starších „samotížných“ otopných soustavách. Mezi jeho další přednosti patří mj. patentovaný systém spalovací komory ViaBurn, jednoduchá montáž i údržba či možnost provozu nezávislého na elektrické energii. Kotel U22 Economy je dostupný ve výkonových variantách 10, 16, 21, 25, 30, 34, 38 kW (dřevo, hnědé a černé uhlí) a 41 kW (dřevo). Technické řešení regulace spalovacího systému ViaBurn zajišťuje proudění předehřátého spalovacího vzduchu na bázi podtlaku vytvořeného komínem a umožňuje tak čistší a úspornější hoření.

„Mnoho lidí se obává, jak velký finanční dopad na ně budou mít vládou přijatá opatření proti boji s šířením koronavirové infekce, která se negativně projevují na kondici české ekonomiky a dotknou se i obsahu peněženek našich občanů. Pro snížení nákladů a větší komfort našich zákazníků při montáži jsme úspěšně certifikovali náš jedinečný kotel U22 Economy i na černé a hnědé uhlí. Stále však platí, že VIADRUS je ekologicky zodpovědná společnost a i přesto, že vyrábíme kotle na tuhá paliva, naše produkty odpovídají všem moderním nárokům na ochranu životního prostředí a splňují ty nejprísnější emisní limity,“ uvedl předseda představenstva společnosti VIADRUS Petr Teichmann.

Litinové kotle značky VIADRUS mají certifikaci Strojnického zkušebního ústavu v Brně, respektované evropské zkušební, inspekční a certifikační organizace s širokou mezinárodní působností. Životnost kotlů VIADRUS se počítá v desítkách let, což je dáno litinovým materiálem, z něhož jsou vyráběny. Litina navíc přináší finanční úsporu díky své vysoké výhřevnosti a akumulaci schopnosti, investice do pořízení kotle VIADRUS se vám tak rychle vrátí nejen díky jeho dlouhé životnosti a nižší náročnosti na údržbu.

Pro podrobnější informace navštivte stránky: [www.viadrus.cz](http://www.viadrus.cz)

firemní





# ...ušetřete na energiích

ČESKÁ SPOLEČNOST | 27 LET NA TRHU | ZÁKAZNICKÁ PODPORA



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

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

### Benefity

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

### Vhodné instalace

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



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



# Reflex Solutions Pro – rychlá a snadná cesta ke kompletnímu řešení projektu



## Nová generace návrhového softwaru je připravena

Mnoho projektantů, konstruktérů, inženýrů a kvalifikovaných řemeslníků bude mít možnost plánovat mnohem efektivněji. Reflex aktuálně uvádí zcela nový software „Reflex Solutions Pro“. S novou generací návrhového nástroje mohou být produkty z celého portfolia Reflex individuálně sestaveny a navrženy tak, aby odpovídaly konkrétním požadavkům – od udržování tlaku, odplynění a odlučování až po úpravu vody a doplňování, výměníky tepla, zásobníky pro přípravu TV a akumulční zásobníky. Poprvé je nyní k dispozici jednotné prostředí, které lze použít k návrhu a kombinaci ve všech produktových oblastech. Pro větší profesionalitu, přehled a součinnost, a pro ještě lepší podporu a usnadnění každodenní práce. A to v projektech všech velikostí – od rodinných domů až po obytné budovy, komerční objekty a průmyslové podniky.

Ať už se jedná o individuální produkt nebo kompletní soustavu: Po úvodním výběru aplikace od vytápění, chlazení, solární a geotermální energie až po pitnou a užitkovou vodu, se zadávají příslušné parametry soustavy, na základě kterých Reflex Solutions Pro rychle a přesně určí vhodnou konfiguraci. Přehled

výsledků zahrnuje také odpovídající specifikace, dokumentaci a BIM data, které lze stáhnout jedním kliknutím. Inteligentní výpočetní mechanismy nabízejí uživateli efektivní podporu pro časově úsporný průběh plánování, například při změně hodnoty tlaku v soustavě vytápění v průběhu návrhu soustavy. Reflex Solutions Pro funguje také jako databáze. To umožňuje uživatelům ukládat své vlastní projekty a používat je jako užitečné šablony pro srovnatelné následné projekty. Jako digitální a rychle dostupný nástroj lze Reflex Solutions Pro použít všude. Je také k dispozici v mnoha jazycích, což umožní v případě potřeby vytvořit specifikaci i v jiném než českém jazyce. Nový nástroj také obsahuje řadu předem vybraných řešení, která se osvědčila a k jejichž zobrazení je zapotřebí pouze několik základních dat. S těmito předem konfigurovanými aplikacemi lze rychle nalézt perfektní řešení pro vlastní projekt.

Nový návrhový software je k dispozici na stránce [rsp.reflex.de](http://rsp.reflex.de)

□ firemní



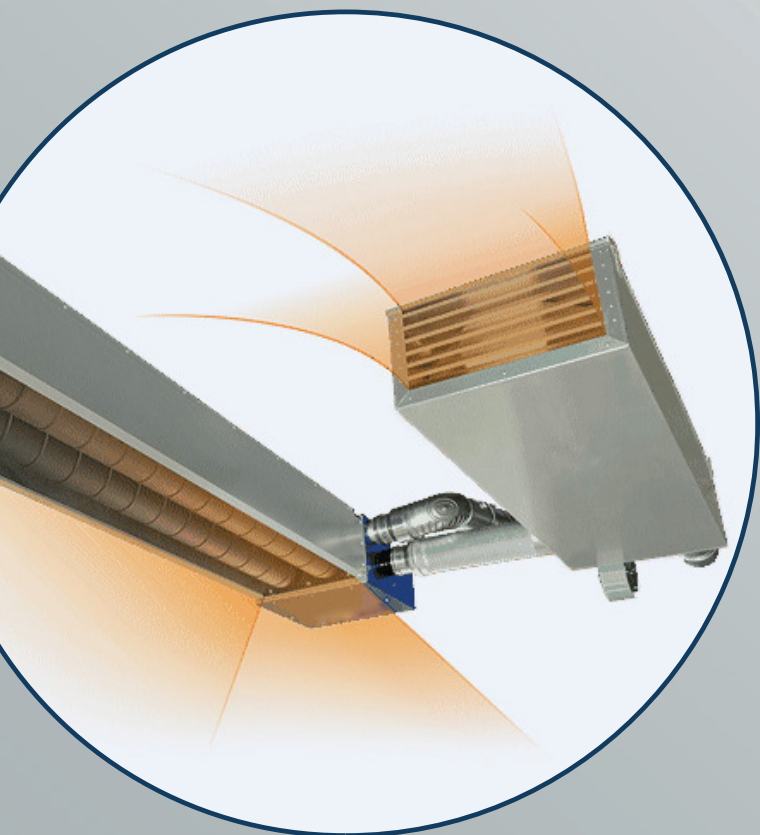
# TERMSTAR 2000 BLUE LINE



## INOVACE OSVĚDČENÝCH INFRAZÁŘIČŮ

Typová řada nízkoteplotních infrazáříčů s recirkulací spalin TERMSTAR 2000, která je dodávána na český trh již 20 let je nyní k dispozici také v provedení BLUE LINE, která splňuje nejnáročnější požadavky na hospodárnost provozu a úspory paliva.

**100%**  
TECHNICKÁ  
PODPORA PRO  
VAŠE PROJEKTY



### ÚČINNOST MINIMÁLNĚ 97%

Tepelná účinnost je nejvyšší mezi nízkoteplotními infrazáříči na trhu. Je dosahována díky vysoce efektivnímu rekuperátoru, vyvinutému speciálně pro tyto typy záříčů. Minimální hodnota je 97 %, při použití výkonnějšího rekuperátoru může být účinnost nastavena i na vyšší hodnotu.

### PLYNULÁ MODULACE VÝKONU

Spojitě řízení výkonu infrazáříče v závislosti na výsledné vnitřní teplotě ve vytápěném objektu zlepšuje úroveň tepelné pohody a snižuje spotřebu paliva.

Nadále zůstávají zachovány všechny výhody záříčů typové řady TERMSTAR 2000:

- ✓ Ověřená životnost minimálně 25 let
- ✓ Maximální provozní spolehlivost
- ✓ Vysoká účinnost sálání po celou dobu životnosti
- ✓ Široký rozsah výkonů hořáků: 25 kW až 100 kW

**WWW.OMNITHERM.CZ**

# Z judikatury pro topenářskou a instalátérskou praxi

**Karel Havlíček**

Tématu vodovodů a kanalizací se v této rubrice nevěnujeme příliš často. Když ale na věc přijde řeč, jsem popravdě nucen přiznat, že mne překvapuje, co vzbuzuje pozornost čtenářů z hlediska právního v této souvislosti nejčastěji. Je to právní povaha vodního díla (v nedávné minulosti se na stránkách časopisu *Topin* rozpoutala na toto téma zajímavá diskuse) a otázky vlastnictví, problematika věci hlavní a součásti věci. Pokusil jsem se proto tentokrát vybrat určitou výšeč judikatury, která se těchto záležitostí týká.

## Jak se z areálové kanalizace stala kanalizace veřejná

*Zpracováno na základě rozsudku Nejvyššího správního soudu ze dne 21. 10. 2014, sp. zn. 1 As 81/2014*

### Koupiti zajíce v pytli

Stěžovatel A., s. r. o., se stal na základě kupní smlouvy o převodu nemovitosti se správcem konkursní podstaty úpadce L., s. r. o., vlastníkem několika pozemků a na nich umístěných nemovitostí, včetně inženýrských staveb a venkovních úprav, k nimž patřila mimo jiné přípojky voda, kanalizace splaškové, kanalizace dešťové a jímky čistírny odpadních vod včetně přípojek dešťové a splaškové kanalizace. Části inženýrských sítí, které stěžovatel nabyt, byly vybudovány v 70. letech a zkolaudovány v 80. letech minulého století, společně se stavbou čistírny odpadních vod pro Z. – L. Čistírna odpadních vod sloužila podle povolujícího rozhodnutí výrobnímu areálu (původně šlo o tzv. areálovou kanalizaci s čistírnou odpadních vod). Ačkoliv podle předchozí právní úpravy o veřejnou kanalizaci nešlo, se změnami právních předpisů o vodovodech a kanalizacích nastala také změna tohoto určení a veřejnou se stala, neboť její zákonné znaky naplňuje:

*„Kanalizační potrubí ve vlastnictví stěžovatele odvádí jím produkované odpadní vody i odpadní vody dalších odběratelů, do čistírny odpadních vod. Jde proto o stokovou síť odvádějící odpadní vody dle zákona o vodovodech a kanalizacích a jeho prováděcích předpisů.“*

### Splašková kanalizace je naše, potrubí nechceme!

Kauza vypukla, když krajský úřad udělil společnosti A. citelnou pokutu za to, že společnost jako vlastník kanalizace pro veřejnou potřebu nepředala ve stanoveném termínu vodoprávnímu úřadu vybrané údaje z majetkové evidence kanalizace a její provozní evidence. Postižená společnost se bránila před správními orgány i soudy a nakonec se s kasační stížností obrátila na Nejvyšší správní soud.

Tvrdila, že je vlastníkem přípojky splaškové kanalizace a jímky čistírny odpadních vod, ale zdůraznila, že „nevlastní žádné vodní dílo, které by mělo tvořit kanalizaci pro veřejnou potřebu, a v jejím vlastnictví není přípojka ani čistírna odpadních vod,“ nýbrž pouze přípojka Js200 (o průměru 200 mm), která slouží v souladu se stavebním povolením pouze odkanalizování provozní budovy a vodohospodářským dílem není.

Stěžovatel vysvětloval, že do jeho vlastnictví přešla pouze přípojka splaškové kanalizace, nikoliv potrubí, které odvádí splaškové vody do čistírny odpadních vod. Dále je jeho vlastnictvím jímka čistírny odpadních vod (tu však nelze považovat za samostatné vodní dílo), kdežto

samotná čistírna mu nepatří. Za pravděpodobného vlastníka technologických zařízení označila společnost A. státní podnik D., přičemž stěžovatel „zajišťuje provoz čištění odpadních vod z bývalého průmyslového areálu na základě povolení k vypouštění předčištěných odpadních vod z čistírny odpadních vod z průmyslového areálu. V době, kdy stěžovatel objekt koupal, přitékalo na čistírnu odpadních vod 7,35 m<sup>3</sup> odpadních vod od třetích subjektů, 7,74 m<sup>3</sup> celkem za den. Stěžovatel byl v dobré víře, že provozovatelem vodovodu a kanalizace pro veřejnou potřebu není,“ dříve vždy kanalizaci provozoval jako areálovou přípojku, ale správní orgány přestaly respektovat od roku 2001 jeho právo takto postupovat. Stěžovatel odmítá „možnost, že změnou zákona se z běžné stavby – přípojky – stane vodní dílo, kanalizační stoka či jejich soustava, a to bez rekolaudace.“

Podle názoru společnosti A. je pro posouzení věci rozhodné, jestli infrastruktura ve vlastnictví stěžovatele je kanalizační přípojku, nebo vodním dílem, které naplňuje znaky kanalizace pro veřejnou potřebu. Přitom poukazuje na starší rozhodnutí soudu ve skutkově totožné věci, podle kterého kanalizační potrubí ve vlastnictví stěžovatele, kterým jsou produkované odpadní vody, včetně odpadních vod dalších odběratelů, odváděny na čistírnu odpadních vod, je třeba posoudit jako stokovou síť, nikoliv jako kanalizační přípojku.

### Z právní historie kanalizace

Nejvyšší správní soud vyšel ze zjištění, že stěžovatel vlastní přípojku kanalizace splaškové, kanalizace dešťové a dále jímku čističky odpadních vod (nikoliv čističku samotnou) včetně přípojek dešťové a splaškové kanalizace. Na základě rozhodnutím příslušného úřadu je stěžovatel oprávněn k nakládání s vodami, a to „k vypouštění odpadních vod z biologické ČOV typu Bč. 40 prostřednictvím stávající kanalizace do vod povrchových, s odvedením odpadních vod vnějším drenážním systémem stavby odkaliště ve stanoveném rozsahu. Množství

vody přitékající kanalizačním potrubím činí více než 10 m<sup>3</sup> vody za den (12,14 m<sup>3</sup> vody za den) a počet obyvatel byl vyšší než 50 (80 obyvatel).“

Jak Nejvyšší správní soud velmi pečlivě upozornil, do 31. 12. 2013 se zákon o vodovodech a kanalizacích nevztahuje na ty vodovody a kanalizace, „u nichž je průměrná denní produkce nižší než 10 m<sup>3</sup> nebo je-li počet fyzických osob trvale využívajících vodovod nebo kanalizaci nižší než 50, na vodovody sloužící k trvalému rozvodu jiné než pitné vody a na oddílné kanalizace sloužící k odvádění povrchových vod vzniklých odtokem srážkových vod. Tento zákon se dále nevztahuje na ty vodovody a kanalizace, na které není připojen alespoň jeden odběratel.“

Když byla v roce 2013 přijata novelizace zákona o vodovodech a kanalizacích, označila vláda v důvodové zprávě k novele negativní vymezení věci za „méně srozumitelné“, a proto byla opuštěna navrhovaná představa, která „umožňovala vlastníkům oddílné kanalizace volbu, zda bude jejich kanalizace kanalizací pro veřejnou potřebu, či nikoliv. Zákon považuje každý vodovod nebo kanalizaci, která provozně souvisí s vodovodem nebo kanalizací pro veřejnou potřebu, za vodovod nebo kanalizaci pro veřejnou potřebu, a to bez ohledu na jejich vlastnictví různými osobami. Vodovod i kanalizace pro veřejnou potřebu jsou vždy systémem a vlastnictví jejich částí nemůže nikterak ovlivňovat jejich funkci.“ Zároveň důvodová zpráva konstatovala, že „v případech různých areálových zařízení (např. nemocnic, školních,

vědeckých, průmyslových a zemědělských staveb nebo zařízení), kdy jednotlivé budovy mají jediného vlastníka a jsou pouze pronajímány, jsou rozvody vody a kanalizační sítě vnitřním vodovodem a vnitřní kanalizací, na které se zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu nevztahuje.“

### Kanalizace podle aktuálního práva

Nejvyšší správní soud též připomněl, že podle aktuální právní úpravy:

- kanalizace je provozně samostatným souborem staveb a zařízení, který zahrnuje kanalizační stoky k odvádění odpadních vod a srážkových vod společně nebo odpadních vod samostatně a srážkových vod samostatně, kanalizační objekty, čistírny odpadních vod, jakož i stavby k čištění odpadních vod před jejich vypouštěním do kanalizace;
- odvádí-li se odpadní voda a srážková voda společně, jedná se o jednotnou kanalizaci;
- odvádí-li se odpadní voda samostatně a srážková voda také samostatně, jde o kanalizaci oddílnou;
- kanalizace je vodním dílem;
- stokovou sítí je síť kanalizačních stok a souvisejících objektů odvádějící odpadní nebo srážkové vody přímo z kanalizačních přípojek do čistíren odpadních vod nebo jiných zařízení na jejich zneškodnění včetně vypouštění nečištěných odpadních vod do vodního recipientu;
- kanalizace pro veřejnou potřebu slouží k odvádění odpadních

vod z obcí, měst a sídelních útvarů a představuje soubor zařízení, kterými se odvádějí splaškové, dešťové a průmyslové odpadní vody a jejichž pomocí jsou odpadní vody vyčištěny na takovou míru, aby byla dodržena přípustná hodnota znečištění vodních toků sloužících pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou, pro zásobování průmyslových podniků a pro rekreaci;

- pokud je čistírka odpadních vod využívána dalšími subjekty, je vlastník jímky čistírky odpadních vod, který je současně provozovatelem čistírky a zároveň vlastníkem části kanalizačního potrubí, do něhož jsou odváděny odpadní vody dalších odběratelů, provozovatelem kanalizace pro veřejnou potřebu.

### Proměna dokonána

Judikatura na základě těchto východisek dovodila, že „kanalizace je věcí hromadnou, jejími vlastníky mohou být různé subjekty. Povinnosti, které zákon ukládá vlastníkům kanalizace, je třeba vztáhnout na všechny vlastníky staveb a objektů, které kanalizaci tvoří, nikoliv snad pouze na ty, jež jsou vlastníky takového celého provozně samostatného souboru staveb a zařízení.“ Z toho potom plyne, že je-li společnost A. vlastníkem části a provozovatelem celé čistírny odpadních vod, do které jsou odváděny i odpadní vody jiných odběratelů, dopadají na ni v plném rozsahu povinnosti vlastníka kanalizace pro veřejnou potřebu.

Kasační stížnost společnosti A. byla proto odmítnuta.

## Věc hlavní a její součást

Zpracováno na základě rozsudku Nejvyššího soudu ze dne 10. 12. 2009, sp. zn. 22 Cdo 944/2007, a usnesení Nejvyššího soudu ze dne 26. 2. 2008, sp. zn. 22 Cdo 1119/2007

Ke stejným závěrům nedocházejí pouze správní soudy, nýbrž i ty obecné, které podobné problémy řeší mimo jiné v souvislosti s vlastnictvím souborů různých staveb, děl a zařízení.

### Funkční celek nelze rozdělit

Okresní soud na základě žaloby společnosti V., a. s., proti C. K. určil, že stavba R., zahrnující přípojku vysokého napětí a trafostanici (tedy

stavby v režimu energetického zákona), a dále vodohospodářské objekty (vodní díla v režimu zákona o vodovodech a kanalizacích), které tvořily stavbu vodovodního řádu od vodojemu B. do S., stavba vodojemu v Ú. včetně oplocení, stavba vodojemu v B. včetně oplocení, stavba čerpací stanice v B., stavba odpadu z čerpací stanice v B., dechlorace v čerpací stanici v B., vrt R3 v B. včetně čerpadla, armatury a přívodního potrubí, patří

do vlastnictví žalobkyně. Vycházel z toho, že předmětné objekty netvoří jeden funkční celek samy o sobě, nýbrž pouze s navazujícím vodovodním řadem „2“ zásobujícím město K. a další obce. „Tyto objekty,“ uvedl soud, „nelze dále od sebe dělit, neboť by došlo ke ztrátě jejich jediného funkčního určení, jímž je zásobovat pitnou vodou do spotřebiště v K. a dalších obcích napojených na tento vodovod. Takovým oddělením by došlo nejen ke znehodnocení funkce veřejného vodovodu K., ale i k porušení jeho funkce a snížení jeho hodnoty. Původním určením těchto objektů bylo i zásobování C. v K. Vodovod, který je předmětem sporu, nelze provozovat jako samostatný funkční celek, tato část vodovodu nemá rozvodnou síť.“

Výše uvedené zákony sice upravují režim energetických zařízení a vodních děl, nikoliv však vlastnické právo k nim – to je záležitost podléhající občanskoprávnímu režimu (v době rozhodování o určovací žalobě ještě podle občanského zákoníku z roku 1964). Žalobkyně V. vystupovala v soudním řízení jako uživatelka předmětných objektů, žalovaný C. K. byl jejich investorem. Soud určovací žalobě vyhověl.

Krajský soud, k němuž se žalovaný obrátil s odvoláním, rozsudek soudu prvního stupně potvrdil. Akceptoval závěr podepřený znaleckými posudky, že uvedené objekty tvoří funkční celek výhradně s navazujícím vodovodním řadem „2“, a jsou tedy součástí věci hlavní, kterou představuje vodovodní řad „2“, jenž je ve vlastnictví žalobkyně V.

### Vrt, čerpací stanice, vodojem a vodovodní řad

Žalovaný C. K. podal dovolání, v němž se soustředil na otázku, co je v tomto případě hlavní věcí a co její součástí. Vyšly mu tři alternativy: hlavní věcí by podle něj mohl být vrt, čerpací stanice a vodojem a vodovodní řad by pak byl součástí; anebo je věcí hlavní vodovodní řad a jeho součástí je vrt, čerpací stanice a vodojem; nebo konečně by vrt, čerpací stanice a vodojem mohly být samostatné věci, stejně

jako vodovodní řad. Podle jeho názoru vrt, čerpací stanice a vodojem a vodovodní řad skutečně tvoří jeden funkční celek. Nesouhlasí však se závěrem, že věcí hlavní je vodovodní řad, kdežto vrt s čerpací stanicí a vodojemem tvoří jeho součást, naopak se domnívá, že věcí hlavní je vrt s čerpací stanicí a vodojemem a součástí je vodovodní řad.

K tomu přidal ještě jednu závažnou námitku. Poukázal na to, že uvedené objekty stavěl na základě stavebního povolení, ale jejich prohlášením za součást věci hlavní jsou mu tyto stavby odnímány ve prospěch jiného bez náhrady, takže fakticky dochází k jejich vyvlastnění. Absurditu situace spatřoval žalovaný C. K. v tom, že stát stavbu vodního díla povolil, žalovaný ji financoval a nyní mu ji jiný státní orgán bez náhrady vyvlastňuje.

### Vodovod jako věc hromadná

Nejvyšší soud vyšel z příslušných ustanovení zákona o vodovodech a kanalizacích, podle nichž:

- *Vodovod je provozně samostatný soubor staveb a zařízení zahrnující vodovodní řady a vodárenské objekty, jimiž jsou zejména stavby pro jímání a odběr povrchové nebo podzemní vody, její úpravu a shromažďování. Vodovod je vodním dílem.*
- *Vlastníci vodovodů nebo kanalizací a vlastníci vodovodních řadů, vodárenských objektů, kanalizačních stok a kanalizačních objektů provozně souvisejících jsou povinni umožnit napojení vodovodu nebo kanalizace jiného vlastníka, pokud to umožňují kapacitní a další technické možnosti.*

Vodovod je tzv. hromadnou věcí, kterou tvoří vodovodní řad a vodárenské objekty, jejichž vlastníky mohou být odlišné subjekty. Z toho podle Nejvyššího soudu zřetelně plyne, že jak vodovodní řad, tak i vodárenské objekty jsou samostatnými stavbami. „Samotná okolnost, že na vodovodní řad jsou připojeny vodárenské objekty, nečiní z těchto věcí věc jedinou v právním režimu hlavní věci a její součástí potud, že vodovodní řad by představoval

val věc hlavní a vodárenské objekty jeho součástí, a to bez ohledu na funkční propojenost,“ uzavřel Nejvyšší soud.

Z tohoto hlediska bylo dovolání žalovaného C. K. uplatněno účinně, protože otázku věci hlavní a její součásti posoudily soudy nižších instancí mylně, takže jejich rozhodnutí byla zrušena a věc vrácena okresnímu soudu k dalšímu řízení. Na tom nic nemění ani skutečnost, že zákon o vodovodech a kanalizacích neřeší, kdo je vlastníkem vodního díla a upravuje pouze vlastnictví vodovodní a kanalizační přípojky; počítá však s možným odděleným vlastnickým režimem vodovodního řadu a vodárenských objektů.

### Když je ve hře trafostanice

V jiném případě okresní soud zjistil, že žalobce J. B. ve veřejné dražbě vydražil nákupní středisko v B. (pozn. red. – jednalo se o dražbu pro účely privatizace, jde tedy o případ relativně dávný, což ale na věci nic nemění) a je v katastru nemovitostí veden jako vlastník. V objektu se nachází trafostanice TS 8, o níž soud zjistil, že je věcí movitou, a protože Fond národního majetku ČR v době konání dražby nebyl jejím vlastníkem, nemohl vlastnické právo k ní převést na žalobce.

To potvrdil i odvolací soud, který doplnil, že před řadou let na právního předchůdce žalované Č. D. přešla technologická část stanice (včetně obou transformátorů), která byla vybudována jako zdroj zajištění elektrické energie pro nákupní středisko. Fond národního majetku ČR nikdy nebyl vlastníkem označené trafostanice, a bylo proto vyloučeno, aby ji žalobce vydražil. O tom, že trafostanice není součástí nemovitosti, svědčí skutečnost, že jde o „zokruhovanou trafostanici mající distribuční charakter a v případě nutnosti z ní lze dodávat elektrickou energii i jiným odběratelům než žalobci. Jedná se tedy z pohledu soukromoprávních předpisů o samostatnou věc, která je hospodářsky využívána pro více objektů.“

Neúspěšná strana se opět bránila dovoláním. Jeho hlavní námitka se



týkala závěru soudu prvního stupně, že právní předchůdce žalované nabyl vlastnické právo k technologické části trafostanice včetně dvou transformátorů, a proto již platně nemohla být převedena na žalobce. Kritizoval, že se prvoinstanční soud nezabýval právním režimem předmětné technologie a její způsobilostí být samostatným předmětem právního vztahu. Žalobce měl totiž „s ohledem na stavebně technické zapojení trafostanice do nebytových prostor nemovitosti za to, že technologie trafostanice náleží k věci hlavní, tj. nákupnímu středisku, a nemůže být od ní oddělena, aniž se tím věc hlavní znehodnotila. Nikdy tak nemohla být samostatně způsobilým předmětem právního vztahu a s věcí hlavní je podrobena jednotnému právnímu režimu. Tvoří s jeho nemovitostí je-

den funkční celek, a nelze ji proto samostatně převádět.“

Nejvyšší soud zaujal k věci jasné stanovisko v obdobných případech již dříve. Je-li transformátor s budovou spojen prostřednictvím rozvodné sítě a jako součást technické infrastruktury osídlení slouží k napájení domu žalobce elektrinou, ale v případě potřeby z něj lze dodávat elektrickou energii i jiným odběratelům, jde o samostatnou věc. Žalobce J. B. proto nemůže být z titulu vlastnictví k budově, které trafostanice slouží, jejím vlastníkem, a proto bylo jeho dovolání odmítnuto.

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

## Regulované ceny elektřiny a plynu pro rok 2021

Regulovaná složka **ceny elektřiny** na hladině nízkého napětí příští rok klesne v průměru o 1,7 %. Výše změny u konkrétního zákazníka se však odvíjí od distribučního území a charakteru odběru. K nejvyššímu poklesu dojde na území ČEZ Distribuce (-2,60 %), následuje PRE Distribuce (-0,46 %), u E.ON Distribuce (od 1. ledna 2021 dojde k přejmenování společnosti na EG.D.) je očekáván naopak mírný nárůst (+0,28 %). Pozitivní dopad na regulované ceny mají nové podmínky pro V. regulační období, a také pokles cen elektřiny na krytí ztrát. „Absolutní pokles regulované složky ceny elektřiny pro domácnosti ERÚ naposledy oznámil v listopadu 2014. Tentokrát se nám to povedlo díky dobrému nastavení V. regulačního období, kde jsme výrazně snížili WACC, tj. míru výnosnosti, které mohou regulované společnosti od ledna 2021 při svých investicích dosáhnout.“ říká Stanislav Trávníček, předseda Rady ERÚ.

Nárůst regulované složky ceny se nevyhne odběratelům elektřiny na hladinách velmi vysokého a vysokého napětí, kde je předpokládáno průměrné navýšení o 11,5 %, resp. o 6,5 %. Důvodem je zde výrazný

meziroční nárůst příspěvku na podporované zdroje energie. Dotace pro provozovatele podporovaných zdrojů totiž fungují na principu dorovnání tržní ceny silové elektřiny, a protože tato cena meziročně klesla, dotace roste a spolu s tím narůstá i potřebný objem vybraných prostředků. Současně ERÚ musí započítat zákonnou dvouprocentní indexaci, která představuje každoroční nárůst výdajů na podporované zdroje energie.

Průměrná regulovaná složka **ceny plynu** příští rok klesne jak u malo-odběratelů, tak u velko-odběratelů. U malo-odběratelů, včetně domácností, ERÚ předpokládá průměrný pokles regulované složky ceny o 1,6 %, přičemž nejvýrazněji ceny klesnou na distribučním území GasNET (-2,76 %), dále na území E.ON Distribuce (-0,43 %), zatímco v Praze (území Pražské plynárenské Distribuce) regulované ceny vzrostou (+4,74 %). U velko-odběratelů plynu je předpokládán pokles regulované složky ještě výraznější, její celorepublikový průměr klesne o 3,2 %.

□ **Z tiskové zprávy**

# VODA

znamená odpovědnost

**techem**

Voda je vzácným zbožím. Proto je svědomité zacházení s tímto zdrojem tak důležité. S naším pokročilým Techem Smart Systemem lze spotřebu vody snížit a navíc zredukovat náklady. Techem vám šetří čas i úspory.

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

# Vytápění dřevem v 21. století?

# OPOP

partner for your heating

Čím topit, když je plyn daleko? I když se to na první pohled nezdá kotle na pelety a dřevo jsou skvělou a ekologickou alternativou.

Vybrat nejvhodnější technologii vytápění pro dům je někdy doslova oříškem. Z pohledu ceny a komfortu vychází výhodně vytápění plynovým kotlem, ale plynové trubky nevedou zdaleka všude. Elektrické vytápění je sice komfortní, ale poměrně drahé.



Skvělou a ekologickou alternativou jsou kotle na pevná paliva, tedy zejména pelety nebo dřevo. Dnešní kotle na pevná paliva mají velmi vysokou účinnost a minimální emise. Čadící a zapáchající komíny jsou naštěstí jen smutnou minulostí.

## Nejvyšší komfort nabízí pelety

K domovu patří příjemné vlídné teplo, ale starosti s příkládáním a údržbou kotle určitě ne. Z pevných paliv nabízí nejvyšší komfort vytápění automatické kotle na pelety. „Pelety stačí nasypat jednou za týden do zásobníku, nastavit vytápění odkudkoliv přes mobil a dál se není třeba vůbec o nic starat“, říká Roman Boczek, vedoucí obchodu firmy OPOP, která ve Valašském Meziříčí kotle vyrábí už 61 let.



Ke špičkovým kotlům na pelety patří modelová řada Biopel Plus, která má vysokou účinnost, malou spotřebu a minimální emise. „Kotle Biopel umí přemýšlet za Vás,

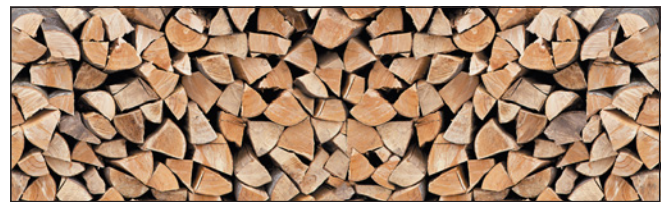
příkládat pelety podle potřeby a čistit se samy“, doplňuje Boczek. Dotovaný Biopel je k dispozici i ve verzi KOMBI, tedy jako kotel na pelety a dřevo, který vám umožní variabilně měnit zdroje vytápění přesně podle vašich potřeb. Nově je k mání také ve variantě MINI, která zabírá minimum prostoru. Je tak vhodná i do stísněných prostor, kde každý ušetřený centimetr přijde vhod.



V dnešní době peletám nahrává i jejich ekologičnost. Pelety totiž vznikají slisováním odpadních pilin a umožňují energetické využití jinak odpadního materiálu.

## Máte dřevo? Vytápějte dřevem

Pokud máte k dispozici dřevo, vytápět „polínky“ se doslova nabízí. Zplynovací kotel na dřevo H4EKO-D s ručním příkládáním vám zaručí jedny z nejnižších nákladů na vytápění. Fungování je jednoduché, stačí přiložit, zapálit a kotel topí. Zásobník na dřevo je velký, aby nebylo potřeba příkládat příliš často, a elektronika spolu s akumulací nádrží se postarají, abyste měli doma příjemnou a stabilní teplotu.



## Poctivé kotle OPOP z Valaška

Pokud vás zajímají kotle na tuhá paliva, zkuste se zeptat v OPOP. S žárem v srdci vyrábí kotle ve Valašském Meziříčí od roku 1959 a díky svým znalostem, inovacím a moderním technologiím šetří přírodu i peněženky zákazníků. Samozřejmostí špičkových kotlů od OPOP jsou certifikace EKODESIGN, pátá, tedy nejlepší emisní třída, a 5 let záruky. Více na [www.opop.cz](http://www.opop.cz)

## Vytápění dřevem v 21. století?

**Jak topit ekologicky, když je plyn daleko? Pelety a dřevo jsou alternativou.**

☐ firemní

**VŽDY SPOLEHLIVÁ  
VŽDY ÚČINNÁ  
VŽDY INTELIGENTNÍ  
VŽDY SPRÁVNÁ VOLBA**

**HRDÝ PARTNER  
NEJLEPŠÍCH INSTALATÉRŮ NA SVĚTĚ**

Čerpadla Grundfos jsou vždy správnou volbou. Oběhová čerpadla MAGNA jsou inteligentním řešením pro každý otopný systém. Jsou navržena s důrazem na mimořádnou účinnost a spolehlivost. Samozřejmostí je snadná instalace a rychlé uvedení do provozu. Oběhová čerpadla jsou vhodná pro téměř všechny otopné systémy rozsáhlejších aplikací (bytových domech, školách, nemocnicích i průmyslovém odvětví). Jsou uzpůsobena pro mnohaletý spolehlivý provoz. Čerpadla MAGNA jsou vždy správnou volbou.

Prozkoumejte čerpadla MAGNA na [grundfos.cz/magnarange](http://grundfos.cz/magnarange)

**MAGNA1  
SPOLEHLIVÁ  
VOLBA**



**MAGNA3  
INTELIGENTNÍ  
VOLBA**



be  
think  
innovate

**GRUNDFOS** 

# Maximální bezpečnost systému rozvodu plynu IVAR.INOX GAS



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

Novinkou v nabídce významného distributora topenářských armatur a systémů v České a Slovenské republice, obchodní společnosti IVAR CS spol. s r.o. pro rok 2020, je systém rozvodů plynovodů v nerezovém potrubí IVAR.INOX GAS. Systém je vhodný pro distribuci všech typů hořlavých plynů, přírodních nebo kapalných, zahrnutých v referenčním standardu DVGW G260. Určen je především pro použití v nezakrytých distribučních soustavách rozvodu plynu s vnitřním nebo vnějším nadzemním vedením a ke kompletaci rozvodů plynů první, druhé a třetí třídy dle ČSN EN 437:2019.



Absolutní těsnost lisovaných spojů je základním požadavkem pro maximální bezpečnost, provozní spolehlivost a životnost plynovodů. Systém IVAR.INOX GAS tvořený nerezovým potrubím IVAR.IVINT a širokou řadou speciálních nerezových lisovacích fitinek IVAR.IVN GAS je předurčen k splnění těchto vysokých a pochopitelných požadavků na tyto instalace. Je schopen garantovat splnění těch nejvyšších těsnících indexů certifikovaných dle německé technické normy DVGW G 5614.

Jednotlivými prvky systému IVAR.INOX GAS je potrubí a lisovací fitinky z austenitické chrom-nikl-molybdenové nerezové oceli (X2CrNiMo 17-12-2) třídy materiálu Wst. Nr. 1.4404 (AISI 316L) dle UNI EN 10217-7:2005.



U potrubí IVAR.IVINT se jedná o přesnou slabostěnnou nerezovou trubku dodávanou v rozměrové řadě od 15 mm do 108 mm v síle stěny od 1 mm do 2 mm v závislosti na dimenzi potrubí, a v transportních délkách tyčí 6 m.

Lisovací fitinky IVAR.IVN GAS jsou standardně dodávány v rozměrové řadě od 18 mm do 54 mm, která je zaskladněna a okamžitě k dispozici. Ostatní rozměry 15 mm, 76,1 mm, 88,9 mm a 108 mm jsou na vyžádání. Lisovací fitinky jsou plnopřtokové a vyznačují se malou tlakovou ztrátou. Provozní tlaková použitelnost je do maximálního tlaku 5 bar s teplotním rozsahem použitelnosti od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $+70^{\circ}\text{C}$ . Každý jednotlivý fitink s provedeným svarem je podroben výstupní kontrolní zkoušce dle specifikace DVGW G 5614. Na všech fitincích IVAR.INOX GAS je laserem vyznačena specifikace přizpůsobená požadavkům zákazníků s kódem dohledatelnosti.

Všechny lisovací fitinky mají na svém těle certifikační symbol PN5/GT5 vytištěný žlutou barvou nebo na žlutém štítku, kterým jsou jasně identifikovatelné a nezaměnitelné za výrobky určené k jinému typu aplikací či výrobky jiných konkurenčních systémů. Tzn., že potrubí ani lisovací fitinky systému IVAR.INOX GAS nesmí být kombinovány s jinými (konkurenčními) výrobky třetích stran. Speciální lisovací fitinky jsou osazeny těsnicemi O-kroužky z materiálu HNBR žluté barvy, které jsou kompatibilní a odolné proti působení zemního plynu a se zvýšenou odolností proti stárnutí.

U rozměrů 15 mm až 54 mm jsou lisovací fitinky vybaveny bezpečnostním indikátorem (proužkem) žluté barvy, jehož funkcí je vizuální kontrola provedení lisovacího úkonu. Jakmile je úspěšně proveden lisovací úkon, dojde k jeho poškození a odpadnutí z těla lisovacího fitinku.

Vlastní spojení trubky s lisovacím fitinkem je na principu radiálního lisování a geometrické deformace za využití speciálního lisovacího zařízení a čelistí s profilem M. Použití jiných typů čelistí, byť by byly výrobcem čelistí, jako alternativa povoleny, je přísně zakázáno. Při lisovacím procesu je radiální deformací stlačen těsnicí O-kroužek v prstencové komoře k vnějšímu povrchu trubky, čímž je zajištěna hermetická těsnost. Geometrickou deformací je vytvořeno mechanické spojení mezi trubkou a lisovacím fitinkem zabraňující rotaci nebo vytržení trubky z fitinku. Samozřejmostí je pravidelný certifikovaný servis jak lisovacího zařízení, tak i lisovacích čelistí a jejich použití dle návodu výrobce lisovacího zařízení.

Při instalaci je bezpodmínečně nutné dodržovat „Návod pro instalaci a použití“ vydaný výrobcem systému nebo jeho zástupcem. Instalace plynovodu musí být provedena v souladu s platnými zákonnými normami, vyhláškami, TPG a bezpečnostními předpisy platnými v zemi a místě instalace. Navrhování, projektování, instalaci, zkoušení, uvádění do provozu, provoz, opravy a údržbu plynovodu, jako systému, musí provádět pouze kvalifikovaná osoba, která má patřičné vzdělání a kvalifikaci a je držitelem platného osvědčení nebo oprávnění. Systém IVAR.INOX GAS byl certifikován v SZÚ Brno.

Doplňující informace naleznete na <https://www.ivarcs.cz/katalog/vytapeni-ivartrio/press-gas-fitinky-c982/>

☐ firemní

# NEREZOVÉ POTRUBÍ PRO VEDENÍ HOŘLAVÝCH PLYNŮ

## IVAR.INOX GAS

BEZPEČNÝ SYSTÉM S ŘADOU SPECIÁLNÍCH  
NEREZOVÝCH LISOVACÍCH FITINKŮ



### Výhody systému

- Systém IVAR.INOX GAS je vhodný pro všechny typy hořlavých přírodních nebo kapalných plynů obsažených v referenčním standardu DVGW G260
- Fitinky jsou vybaveny bezpečnostním indikátorem žluté barvy, díky kterému si snadno ověříte správnost provedení lisovacího úkonu
- Všechny lisovací fitinky jsou označeny certifikačním symbolem, pro snadnou identifikaci použitelnosti



Více informací o produktech  
řady IVAR.INOX GAS najdete  
na stránce [ivarcs.cz](http://ivarcs.cz)



# Výměna turbokotlů v bytovém domě? Jde to, ale je třeba se domluvit

Letos v září uplynulo pět let od zákazu prodeje plynových kotlů s nuceným odtahem spalin, takzvaných turbokotlů. Své využití našly mimo jiné v bytových domech, kde ale postupně dožívají a jejich výměna za úspornější kondenzační typy je kvůli společnému odtahu spalin složitější.

## Oblíbené, ale neekologické turbokotle

Turbokotle představovaly určitý mezičlánek mezi atmosférickými plynovými kotli a moderními kondenzačními typy. Jejich výhodou byl nucený odtah spalin, který bylo možné vyústit do společných komínových prostor bez nutnosti vložkování komína nebo náročných stavebních úprav. Tím se staly využívaným řešením v bytových domech, kde do jednoho komína bylo možné zaústit až deset turbokotlů.

Protože ale jejich efektivita spalování, a zejména hodnoty emisí nesplňovaly požadavky Evropské unie, byl jejich prodej před pěti lety zakázán. Jejich účinnost často nedosahovala ani 80 %, zatímco kondenzační kotle pracují s účinností přepočtenou na spalné teplo i kolem 110 %. „Rozdíl třicet procent se projeví na provozních nákladech a díky masivnímu rozšíření klesla cena kondenzačních kotlů, které jsou tak dostupnější než kdykoliv dříve. Jejich instalace v bytových domech má však nová úskalí, která je třeba vyřešit ještě před jejich zapojením,“ uvedl Radovan Fila, ředitel obchodu a exportu firmy Thermona, českého výrobce plynových kotlů.

## Kondenzační kotle využijí teplo z plynu na maximum

Pokud životnost turbokotle doběhne, případně pokud chtějí jeho majitelé přejít na účinnější, kondenzační variantu, musí vyřešit správné zaústění nového kotle. V současné době prodávané kotle totiž prakticky bez výjimek využívají principu kondenzace, kdy je využíváno i teplo ve spalinách, které ve starších typech kotlů vylétlo bez využití komínem. Tím ale zároveň klesla teplota spalin, která u ústí kotle dosahuje přibližně 50 °C, a umožňuje tak vytváření kondenzátu. „Tato technolo-

gie s sebou přináší řadu výhod v podobě nižší spotřeby plynu i produkovaných emisí a efektivnějšího spalování. Jedinou nevýhodou je nutnost zajistit odvod kondenzátu, který se tvoří jak v samotném kotli, tak i ve spalinové cestě. V bytových domech je s tímto problémem spojeno i komplikované zapojení kondenzačního kotle a turbokotle do jednoho komína,“ uvedl Pavel Ulrich, technický manažer výrobce komínů Almeva East Europe, a dodal: „Protože kondenzát vytváří značně kyselé prostředí a zároveň ho může vzniknout značné množství, je třeba, aby komínová cesta byla provedena z nerezové nebo plastu.“



## Řešení odvodu spalin

V bytových domech je běžnou prací, že do jedné komínové šachty ústí dva až deset kotlů z jednotlivých bytů. Ideální variantou je, pokud se jejich majitelé domluví, že nechají vyvločkovat komín, a zároveň si vymění kotle za kondenzační. „Výměnu kotlů v bytových domech provádíme v devadesáti procentech tímto způsobem. Domácnosti většinou chápou, že se jim přechod na kondenzační kotel vyplatí. Pokud někdo nechce na výměnu kotle přistoupit, tak například proto, že má jeden z posledních, tedy pětiletý turbokotel. V tomto případě máme řešení: mezi turbokotel a vyvločkový komín nainstalujeme zařízení pro odvod kondenzátu. Nevýhodou

tohoto řešení jsou náročnější stavební úpravy v domácnosti s turbokotlem,“ upozornil Pavel Ulrich.

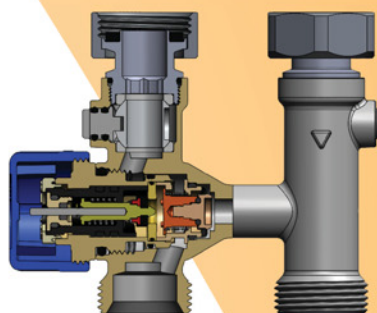
## Jde to i bez náročných a stavebních úprav

Pokud se ale na kondenzační technologii shodnou všichni vlastníci bytových jednotek, lze vyvločkování komína provést bez bouracích a stavebních prací. Do stávajícího komína je jeho vyústěním vsunuta polypropylenová, případně nerezová roura, která má již v patřičných rozstupech připravené šroubovatelné odbočky. Ty díky přesnému zaměření minimalizují nutnost stavebních prací v domácnostech, odkouření kondenzačního kotle je zaústěno přesně v místě původní zděře. „Protože původní komíny byly dimenzované na systém podtlaku, není s menším průměrem problém, protože u kondenzačních kotlů využíváme princip přetlaku, kdy jim k bezproblémovému fungování stačí výrazně menší průměr,“ vysvětlil Radovan Fila z Thermony. Návrh nové vložky systému odkouření může provést revizní technik, dodavatel komínového systému, kominík nebo projektant.

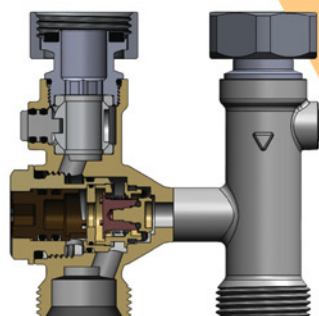


□ Z tiskové zprávy

# Dynamické termostatické ventily AutoSAR



Rozšíření řady dynamických ventilů o variantu pro radiátory se středovým připojením. K dispozici v provedení přímém i rohovém. Rohové provedení pak ve variantě se vstupem do radiátoru vlevo nebo vpravo.



Pro radiátory s integrovaným ventilem jsou nově v nabídce hydraulické dynamické moduly. Modul v sobě nemá termostatický mechanismus, jelikož ten je součástí radiátoru.

Dynamické moduly jsou k dispozici v provedení přímém i rohovém. Rohové provedení pak ve variantě se vstupem do radiátoru vlevo nebo vpravo.

# Jak vybrat servopohon pro vaší instalaci?



Dostáváme od Vás mnoho dotazů ohledně pomoci při výběru správného pohonu ovládajícího směšovací ventil v závislosti na typu instalace. Tentokrát tedy tým AFRISO připravil návod, který rozptýlí všechny vaše pochybnosti!

Na konkrétních příkladech si ukážeme, které pohony si můžeme vybrat pro které typy instalace. Kromě toho se dovíte také o principu činnosti elektrického pohonu, který lze namontovat na 3cestné a 4cestné ventily. Představíme také velkou výhodu našeho řešení – montáž servopohonů na směšovací ventil, která je stejně jednoduchá jako nějaká dětská hra. Nezapomeňte také na to, že naše pohony lze snadno namontovat na směšovací ventily jiných výrobců pomocí široké škály adaptérů.

V tomto článku vám odpovíme na následující otázky:

- Co to znamená, že servopohon je výkonný prvek?
- Jaké jsou typy servopohonů?
- Co je to systém ProClick?
- Nejčastější využití proporčních servopohonů?

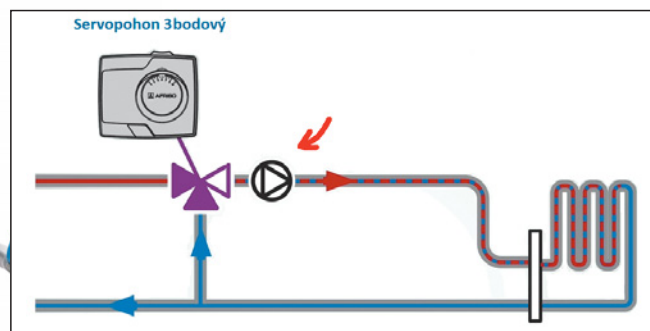
## Jak vybrat servopohon pro vaší instalaci?

Jsme přesvědčeni, že mnozí z vás se již setkali s našimi servopohony na instalacích. Avšak ti, kteří dosud neměli příležitost, níže získají základní informace. Elektrický servopohon se používá k automatizaci provozu směšovacího ventilu a lze jej namontovat jak na 3cestné ventily, tak na 4cestné ventily. Nezapomeňte, že elektrický servopohon je výkonným prvkem, což znamená, že musí být připojen k nějakému regulátoru, který bude řídit jeho činnost.

## Jaké typy servopohonů existují?

Existují tři typy servopohonů:

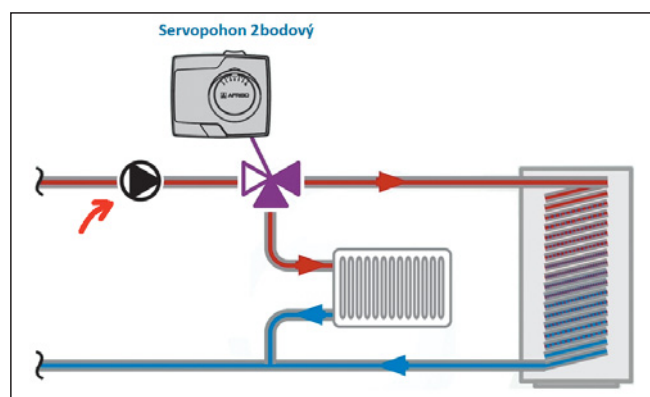
1. **Tříbodový servopohon**, který se používá ke směšování teplé a studené vody tak, aby se získala požadovaná teplota vody za směšovacím ventilem. *Musíme však pamatovat, že v takovém systému vždy namontujeme čerpadlo za směšovací ventil.*



▲ Obr. 1 ● 3bodový servopohon pro smíchávání teplé a studené vody (čerpadlo je za ventilem)

2. **Dvoubodové servopohony** používáme, když chceme přepínat tok teplotnosné látky mezi např. radiátorovým vytápěním a plněním zásobníku TV. V takovém systému vždy instalujeme čerpadlo před směšovací ventil tak, aby tok teplotnosné látky směřoval do našeho ventilu.

*Pamatujte, že v tomto okamžiku byste měli 2bodový servopohon ovládat 2bodovou regulací nebo termostatem.*



▲ Obr. 2 ● 2bodový servopohon pro přepínání např. pro mezi radiátorovým vytápěním a plněním zásobníku TV (čerpadlo je před ventilem)

3. Třetím typem je **proporcionální servopohon** řízený elektrickým napětím nebo elektrickým proudem. Tyto pohony se zřídka vyskytují v rodinných domech, spíše se používají ve velkých průmyslových zařízeních, kde již máme složitější a pokročilejší regulátory. Výhodou našeho proporčního servopohonu ARM 992 je možnost zvolit, přímo na



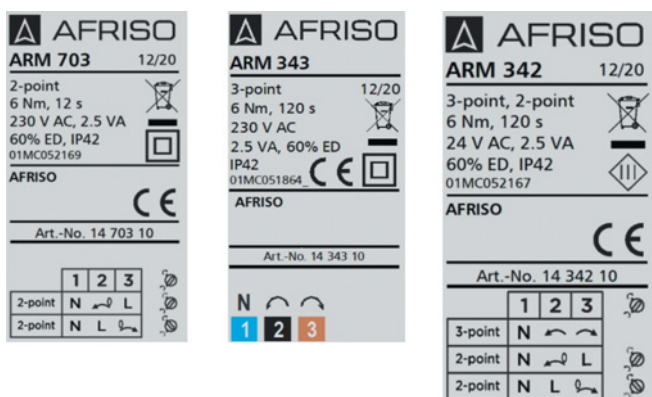
Kat. č.	Název	Toč. moment	Doba otáčky o 90°	Napájení	Typ řízení
1432310	ARM 323	6 Nm	60 s	230 V AC	3bodový
1434310	ARM 343	6 Nm	120 s	230 V AC	3bodový
1434210	ARM 342	6 Nm	120 s	24 V AC	3 a 2bodový
1434910	ARM 349	15 Nm	120 s	230 V AC	3 a 2bodový
1470310	ARM 703	6 Nm	12 s	230 V AC	2bodový
1499210	ARM 992	6 Nm	60/120 s	24 V AC/DC	proporcionální

▲ Tab. 1 ● Seznam servopohonů ARM ProClick AFRISO

servopohonu, jakým typem signálu bude řízen a jeho dobu otáčení do koncové polohy.

### Co zjistíme z typového štítku na servopohonu?

Všechny pohony v naší nabídce vypadají velmi podobně. Pokud chcete zjistit, který servopohon je instalován na vaší instalaci, podívejte se na typový štítek na boku takového servopohonu (obr. 3). Najdete zde i další základní informace. Stejný typový štítek a informace obsahuje i obal od servopohonu.



▲ Obr. 3 ● Typové štítky servopohonů (zleva) 2bodový, 3bodový a univerzální 2 i 3bodový

### Jak zkontrolovat, na kterou stranu se servopohon otáčí a zda je správně připojen?

Pokud svítí LED vpravo, servopohon se otáčí po směru hodinových ručiček. Pokud LED svítí na levé straně, servopohon se otáčí doleva.

▼ Obr. 4 ● Směr otáčení servopohonu doprava (po směru hodinových ručiček)



### Co když chceme přepnout z automatického provozu do manuálního režimu?

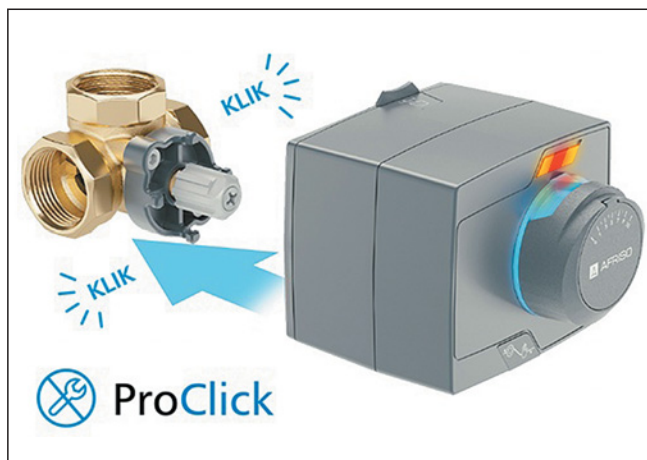
Stačí stisknout tlačítko (obr. 5) a nyní můžeme volně ovládat směšovací ventil. Opětovným stlačením, přepneme zase do automatického režimu.

► Obr. 5 ● Tlačítko pro přepínání automatického a manuálního režimu otáčení



### Co je to systém ProClick?

Náš pohon se vyznačuje snadnou a rychlou instalací bez potřeby nástrojů. Jediné, co musíte udělat, je stáhnout z ventilu ovládací kolečko, modrý indikátor polohy a zasunout servopohon na směšovací ventil. Demontáž je stejně snadná a rychlá. Kromě komfortu vám jedna montáž servopohonu může ušetřit 5–10 minut. Jedná se o unikátní systém.



▲ Obr. 6 ● Instalace servopohonu ARM ProClick na směšovací ventil ARV ProClick je velmi hravá.

**Praktické příklady, jak vybrat servopohon pro vaši instalaci najdete v dalším článku na [www.topin.cz](http://www.topin.cz)**

# Uživatelský generel vnitřního vodovodu – 2. část

## Řešení pro budoucnost

**Zdeněk Pospíchal**

Autor se zabývá finančními náklady na realizaci a provoz vnitřních vodovodů s ohledem na přípravu a rozvod teplé vody. V první části byly rozebrány finanční náklady na vnitřní vodovod a ohřev vody pro objekt domova seniorů a nemocnice, v závěru první části jsou uvedena obecná doporučení pro řešení vnitřních vodovodů. Ve druhém pokračování se autor zabývá řešením vnitřních vodovodů a přípravu teplé vody ve fakultní nemocnici a univerzitním kampusu. V závěrečné třetí části se autor zaměří na přípravu teplé vody v rehabilitačním ústavu, lázeňském zařízení a na konci uvede závěry a poučení za všechny tři části. V textu jsou používány zkratky z evropských norem. Pro teplou vodu DWH nebo PWH, pro cirkulaci teplé vody PWHC nebo DWH-C a pro studenou vodu PWC.

*Recenzent: Jakub Vrána*

### 1. Úvod

V první části článku jsme se seznámili s celkovými dlouhodobými předpokládatelnými provozními náklady provozu vnitřního vodovodu v objektu (nejen) nemocničního typu nebo domova seniorů. Nyní se pokusím ukázat a doložit vnitřní vodovody provozované způsobem, kdy dlouhodobě vykazují podstatně lepší provozní výsledky. Porovnání provozních nákladů a nákladů na samotnou realizaci i dlouhodobý provoz daného vnitřního vodovodu, podle mého názoru, jednoznačně dokládá, že vnitřní vodovod a výroba teplé vody v uváděných typech objektů musí splňovat řadu požadavků již od projektu, ale zejména za realizace a poté s doložením skutečných provozních stavů a obslužnosti zaváděcího provozu (záměrně neuvádím „zkušebního“ – zde není co zkoušet, musí se provádět s poklady a se selským rozumem!).

Poněkud odbočím – co takhle porovnat a podívat se „stejnýma očima“ na realizaci vnitřního vodovodu a elektroinstalace v témže objektu? Dovolí si realizační elektroinstalační firma na základě tlaku dodavatele stavby udělat obdobná „úsporná opatření“ jaká se běžně provádí

u vnitřního vodovodu? Myslím, že odpověď je jednoznačná...

### 2. První náhled

V prvním náhledu se podíváme do Fakultní nemocnice v Hradci Králové, kde jsme se v objektu Pavilon interních oborů (PIO) podíleli na řešení výroby teplé vody a celého vnitřního vodovodu.

Pavilon byl projektován v roce 2002, roku 2004 zkolaudován a v roce následujícím dostal ocenění od Ministerstva zdravotnictví jako „Objekt roku“.

V pavilonu je 650 výtokových armatur – vodovodních baterií, 65 stoupaček. Výroba DWH byla řešena jako teplotně stabilizovaná, v objektu se na naše doporučení instalovaly baterie ORAS a na realizaci vnitřního vodovodu bylo použito potrubí RAUTITAN spojované lisováním.

Projektant ZTI uváděl budoucí spotřebu DWH v denním objemu 65 m<sup>3</sup>, uvažovaná spotřeba PWC (tj. včetně DWH) byla 180 m<sup>3</sup>. Výrobu teplotně stabilizované teplé vody jsme navrhli tak, aby byla púlhoditnová špička, projektantem a provozovatelem odhadovaná na cca

5000 litrů, vykryta s dodržením teploty s kolísáním max. ± 1 K.

Pětipodlažní objekt PIO je vlastně složen z pěti objektů ve tvaru písmene H. Od ústavní hygieničky zazněl požadavek na řešení teploty studené vody, neboť v dalších objektech nemocničního areálu bylo zjištěno, že se teplota PWC v nejvyšších podlažích během letního období dostala až na 28 °C i po minutě odpouštění.

Na tento požadavek jsme reagovali návrhem projektantovi, aby se potrubí PWC v nejvyšším místě stoupačky před napojením přípojovacího potrubí k výtokovým armaturám otočilo a pokračovalo dolů až k nejnižšímu podlaží, kde jsou ambulance, a také největší koncentrace osob.

Základem tohoto řešení bylo, že směrem nahoru budou připojovány vodovodní baterie a směrem dolů WC, čímž bude trvale docházet k pohybu PWC. Nejvíce pak v nižších podlažích spotřebou na WC umístěných na chodbách – jsou zde ambulance.

Po diskuzi s ústavní hygieničkou, a s jejím souhlasem, jsme na základě měsíčního měření spotřeby DWH a PWC na jednom exponovaném WC na chodbě (minimální spotřeba DWH) navrhli, aby u umyvadel na WC, situovaných na chodbách, byly pouze výtokové ventily studené vody, takže „směrem dolů“ byly takto připojeny. Tím bude studená voda vytékající z výtokových armatur na všech podlažích „čerstvá“.

V průběhu prvních tří měsíců letního období jsme v rámci zaváděcího provozu také měřili teplotu PWC v uvedeném provedení v poledne za běžného nemocničního provozu. PWC na patě objektu byla 15 °C, stejně jako u objektu vedlejšího s původním „běžným“ zapojením na stoupačkách.

Zatímco u původního provedení však byla v 5. podlaží naměřena teplota 26 °C a snížení na 18 °C se dosáhlo až po 8 minutách odpouštění, v případě PIO bylo dosaženo teploty 18 °C během 20 s.



**LUFBERG**  
CONSTRUCTIVE DECISIONS

# Servopohon DA04...

- SPOLEHLIVÁ A PŘESNÁ REGULACE
- OVLÁDÁNÍ 2/3 BODOVÉ I SPOJITÉ
- NAPÁJENÍ 24V AC/DC NEBO 230V AC



Ještě jedna drobnost – při spolupráci ve FN na realizaci vnitřního vodovodu na předchozím objektu se ukázaly problémy v instalacích – došlo zde k 8 případům záměny propojení potrubí. V případě objektu PIO jsme se tedy se stejnou realizační instalatérskou firmou dohodli na tom, že každý instalatér měl v kapse tři barevné izolepy – červenou, modrou a zelenou. Než danou trubku prostrčil do otvoru ve zdi, tak ji patřičně označil. Po skončení instalačních prací majitel této firmy prohlásil, že to je první stavba, kde neměli v tomto směru žádný problém. Jednoduché, že?

Ústavní hygienička dále požadovala teplotu DWH 59 °C s tím, aby byla rovněž doložena 15minutová špička, udržitelnost i stabilita této teploty. Byla tedy sledována spotřeba DWH. Po plném obsazení objektu, k němuž došlo až po 1,5 roce provozu, byl tříměsíční průměr spotřeby v pracovní dny 22,4 m<sup>3</sup> (s teplotou 59 °C). Po tomto tříměsíčním monitoringu bylo přistoupeno k seřízení průtoků – u všech vodovodních baterií na 6 litrů za minutu, u sprch na 11 litrů za mi-

nutu. Následovalo další jednání s ústavní hygieničkou a odsouhlasení nastavení teploty DWH na 50 °C, neboť se přesvědčila, že teplota teplé vody je stabilní a z pohledu uživatele zbytečně vysoká (po 1 minutě v nejvyšších podlažích naměřeny hodnoty nad 56 °C) a v čase nastavování vhodné uživatelské teploty odtéká DWH bez užitku.

Po dalších třech měsících od seřízení průtoků vodovodních baterií a snížení teploty DWH se opět zjišťoval průměr v pracovní dny s následujícím výsledkem: z 22,4 m<sup>3</sup> původní spotřeby klesla denní spotřeba DWH na **14,2 m<sup>3</sup> (tedy o 8,2 m<sup>3</sup>, což je 63,4 % původní spotřeby DWH)**. Došlo také ke snížení denní spotřeby PWC o **21,4 m<sup>3</sup>**. Pokles spotřeby vyjádřený v dnešních nákladech (tedy 80 Kč za m<sup>3</sup> PWC a 300 Kč za m<sup>3</sup> u DWH) činí  $21,4 \times 80 + 8,2 \times 300 = 1712 + 2460$  Kč, tedy dohromady **4172 Kč denně**. Ročně pak jsou oproti výchozímu stavu náklady na provoz vnitřního vodovodu nižší o 1,52 mil. Kč, objekt je v provozu 16 let, což představuje snížení nákladů o 24,32 mil.

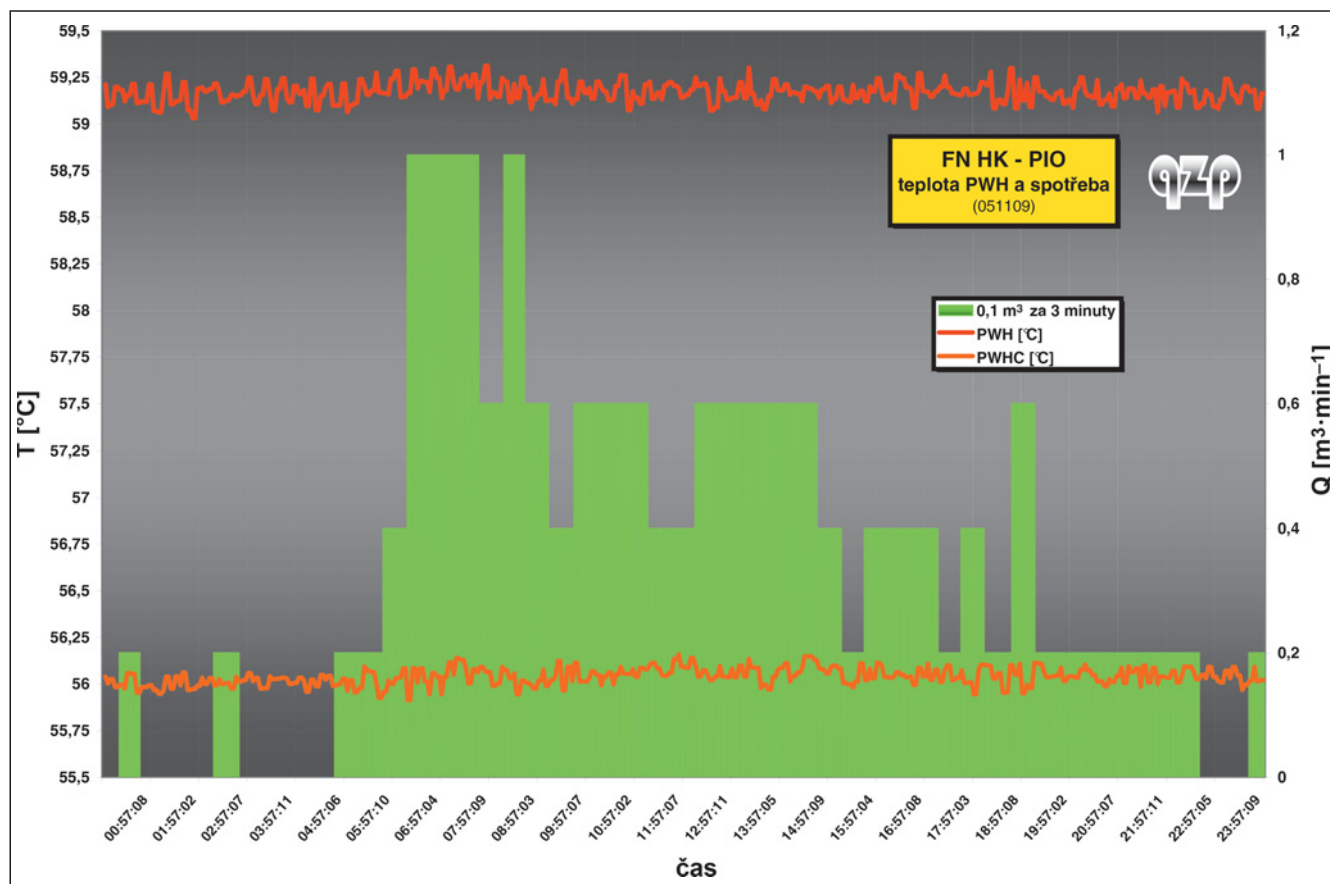
Kč. Není zde však započítána ekonomie za sníženou energetickou náročnost DWH, kdy je dodávána stabilní teplota 50 °C namísto původně požadovaných 59 °C.

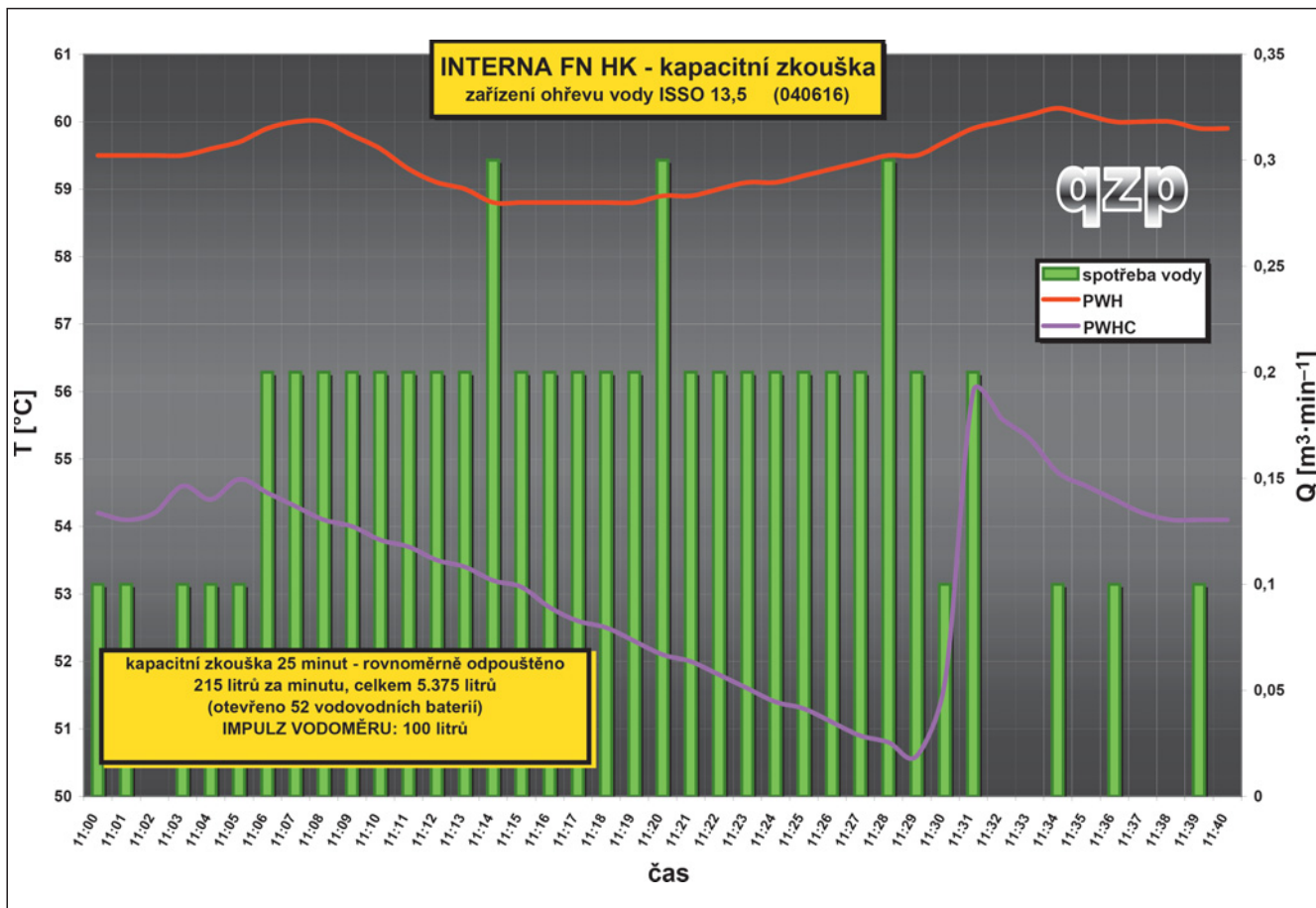
Za celých 16 let provozu nebyly hlášeny žádné problémy s vodovodními bateriemi nebo s potrubím, i když se pro hygienické zabezpečení DWH dávákuje biocid na bázi chloru. Po 11 letech provozu byly vyřiznuty vzorky potrubí teplé vody a cirkulace na porovnání vnitřního stavu. Snímky z elektronového mikroskopu doložily, že mezi těmito vzorky a původním potrubím (vzorek byl při montáži archivován) prakticky není rozdíl stavu vnitřních povrchů.

Grafy dokládají provozovaný stav – vyjma grafů 3 a 4 je zdrojem dat systém MaR.

Je tady ještě jedna zajímavost – když se v roce 2006 vedle objektu PIO stavěla budova EMERGENCY, vedení FN se, na základě zkušeností s provozem výroby DWH na PIO a kapacitních možnostech, rozhodlo o připojení vnitřního vodovodu

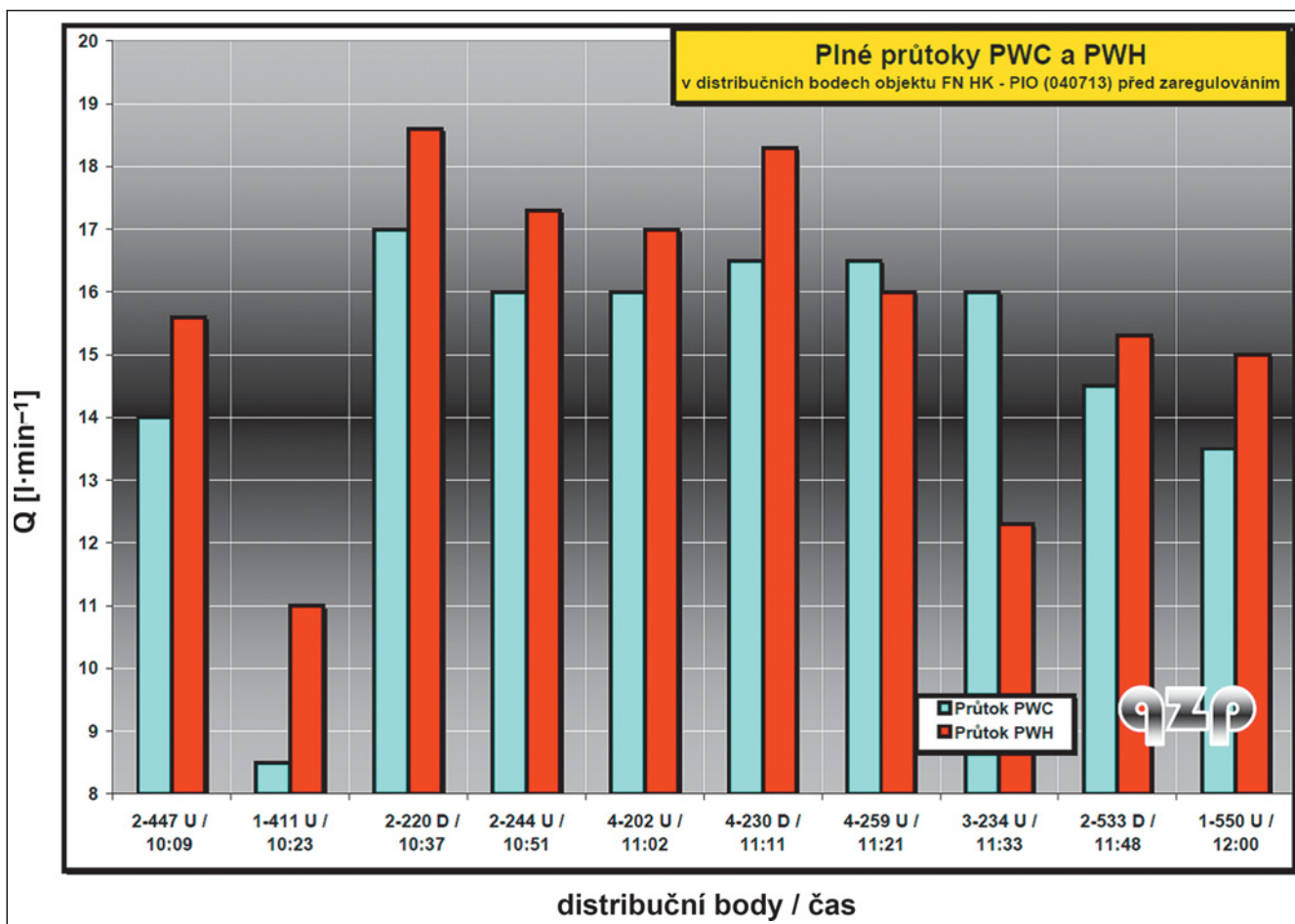
▼ Graf 1 ● Monitoring denní spotřeby teplé vody DWH (PWH) s teplotou 59 °C (9. 11. 2005)

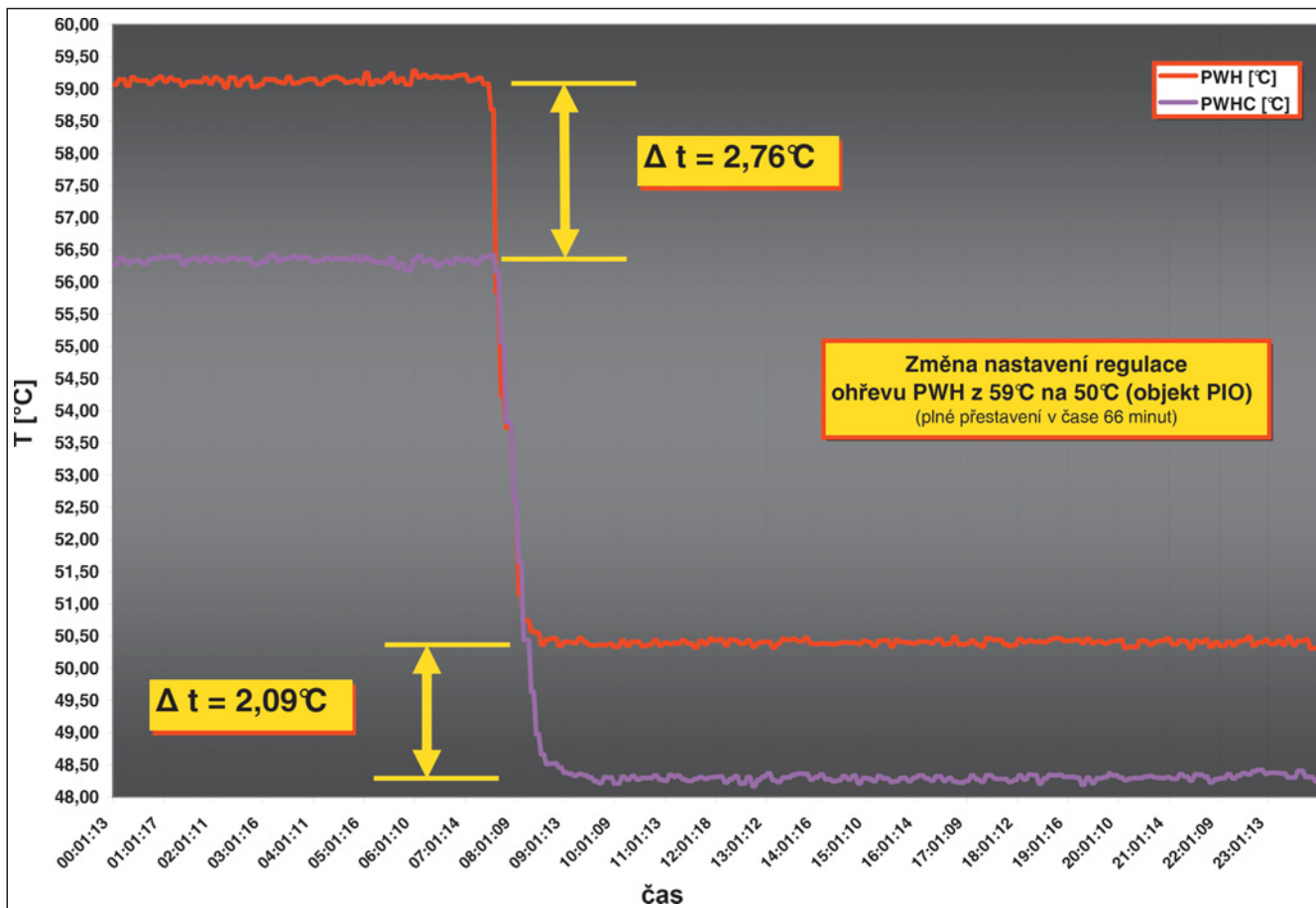




▲ Graf 2 ● Kapacitní zkouška odběru teplé vody (PWH) z 16. 6. 2004

▼ Graf 3 ● Plné průtoky studené vody (PWC) a teplé vody (PWH) z vodovodních baterií před seřizním





▲ Graf 4 ● Změna nastavení teploty teplé vody (PWH) z 59 °C na 50 °C (10. 4. 2006) a tomu odpovídající změna teploty teplé vody v cirkulačním potrubí (PWHC)

tohoto nového objektu na výrobu DWH v objektu PIO. V objektu EMERGENCY se tedy výroba DWH nerealizovala. Oba objekty jsou bezproblémově zásobovány, kapacita je zcela dostatečná, když realizace výroby DWH na PIO byla uvažována dle projektové dokumentace 65 m<sup>3</sup> denně.

### 3. Závěr pro první náhled

Výše uvedené grafy prezentují provoz vnitřního vodovodu a výroby DWH v PIO Fakultní nemocnice Hradec Králové v prvních letech provozu. Doložené fyzikální hodnoty – teploty a spotřeba DWH – dávají detailní přehled o vývoji stavby jak v samotném začátku provozu s poněkud vyšší požadovanou teplotou DWH, neseřizenými průtoky baterií i s následným seřizením. Z grafu 3 jsou patrné minutové průtoky a rozdíly u neseřizených baterií.

Finanční vyjádření je zde vlastně jen „okrajové“ – na základě snížené

spotřeby PWC a DWH díky seřizení průtoků na vodovodních bateriích. Snížená energetická náročnost doložená grafem 4 nebyla vyhodnocována, je však „viditelná“ s hlavním uživatelským dopadem do snížení rizika opaření a nesporného prodloužení životnosti vnitřního vodovodu jako celku.

Změnou teploty ohřevu se také snížil teplotní rozdíl mezi teplotou vodou a cirkulací, a to o 0,67 K, takže při zjištěném průtoku cirkulace (8 m<sup>3</sup> za hodinu) za 24 hodin (8 × 24 = 192 m<sup>3</sup>) dochází také zde ke snížení spotřeby energie (192 × 0,67 = 128 kWh). Provozně bylo doloženo, že snížením teploty DWH nedošlo ke zvýšení její spotřeby.

V roce 2008 jsem na základě doporučení náměstka ředitele Fakultní nemocnice v Hradci Králové přihlásil naši firmu do prvního ročníku Energy Globe Award, kde jsme s projektem „Optimalizace výroby a distribuce teplé vody“ získali první místo v kategorii Voda. V projek-

tu byly kromě FN HK prezentovány výsledky např. z brněnských hotelů Holiday Inn, AVANTI, několika dalších nemocnic, apod.

### 4. Druhý náhled

Ve druhém náhledu se zaměříme na řešení spirálního rozvodu neboli vnitřní vodovod „jinak“. Tento způsob provedení byl realizován v rámci rekonstrukce 22 objektů Kampusu Masarykovy univerzity v Brně Bohunicích a jednoho nemocničního objektu v Oblastní nemocnici Kladno.

Rekonstrukce vnitřních vodovodů v nově postaveném Kampusu byla nutná. V rozporu s požadavky výrobce ocelového pozinkovaného potrubí bylo toto potrubí v objektech Kampusu v roce 2007 použito jak pro studenou, tak i teplou vodu, i když projektová dokumentace požadovala potrubí z korozivzdorné oceli. Tato změna byla dána rozhodnutím investora. Záměnou a následnou realizací pozinkovaného



## Kompletní sortiment pro vytápění a přípravu teplé vody

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



potrubí oproti projektu došlo ke snížení investičních nákladů na jednom objektu, při detailním porovnání dle výchozích projektů, průměrně o cca 140 tis. Kč, průměrné celkové náklady na objekt však byly cca 250 mil. Kč. Objekty byly zprovoznovány až po delší době, několik měsíců po kolaudaci, ale systém MaR byl nastaven na každotýdenní termodezinfekci DWH a uveden do provozu okamžitě po kolaudaci.

Díky dlouhodobé několikaměsíční stagnaci byla zapáchající PWC po laboratorních vyšetřeních prohlášena za nepoživatelnou, u DWH docházelo k dodávce rezavé vody atd. V novém areálu byly na vstupech do objektů informace, že v objektu není voda pitná. Situace byla široce komentována v tisku i v televizi. Investor ukázal na realizační firmu, která dle jeho názoru celý problém způsobila. Zaměřili jsme se na objekt A13 pro doložení výchozího stavu. Z hlediska spotřeby PWC i DWH je zde třeba počítat také s tím, že tento objekt A13 (nyní přejmenováno na C13) má, stejně jako ostatní, nepřiměřený počet instalovaných odběrných míst (vodovodních směšovací baterií) – jen

v třípodlažním objektu A13 je jich 135! a 22 WC. Průměrná denní spotřeba (PWC + DWH) byla na A13 původně 18,5 litru na jedno odběrné místo včetně WC, po rekonstrukci pak 28,6 litru. Jsou zde studentské laboratoře, které nejsou trvale v provozu. V objektu jsou pracoviště pro cca 50 pracovníků. Při procházení místnostmi objektu byl místy zjišťován i zápach, a to vzhledem k dlouhodobě nulové spotřebě vody, a tím pádem tedy prázdné zápachové uzávěrce umyvadla, ze které po odpaření vody unikal zápach z kanalizace.

Znalecký posudek, vyžádaný realizační firmou, specifikoval zdroj problému: „*změna materiálu potrubí investorem na ocelové pozinkované potrubí, dlouhodobá stagnace vody, minimální spotřeba vody, provádění termodezinfekce bez odběru DWH*“. Posudek realizační firma projednala s investorem.

Následně byla pro realizační firmu zpracována studie proveditelnosti s návrhem výměny vnitřních vodovodů – a to instalovat původně uvažované potrubí z korozivzdorné oceli, ale podle nových projek-

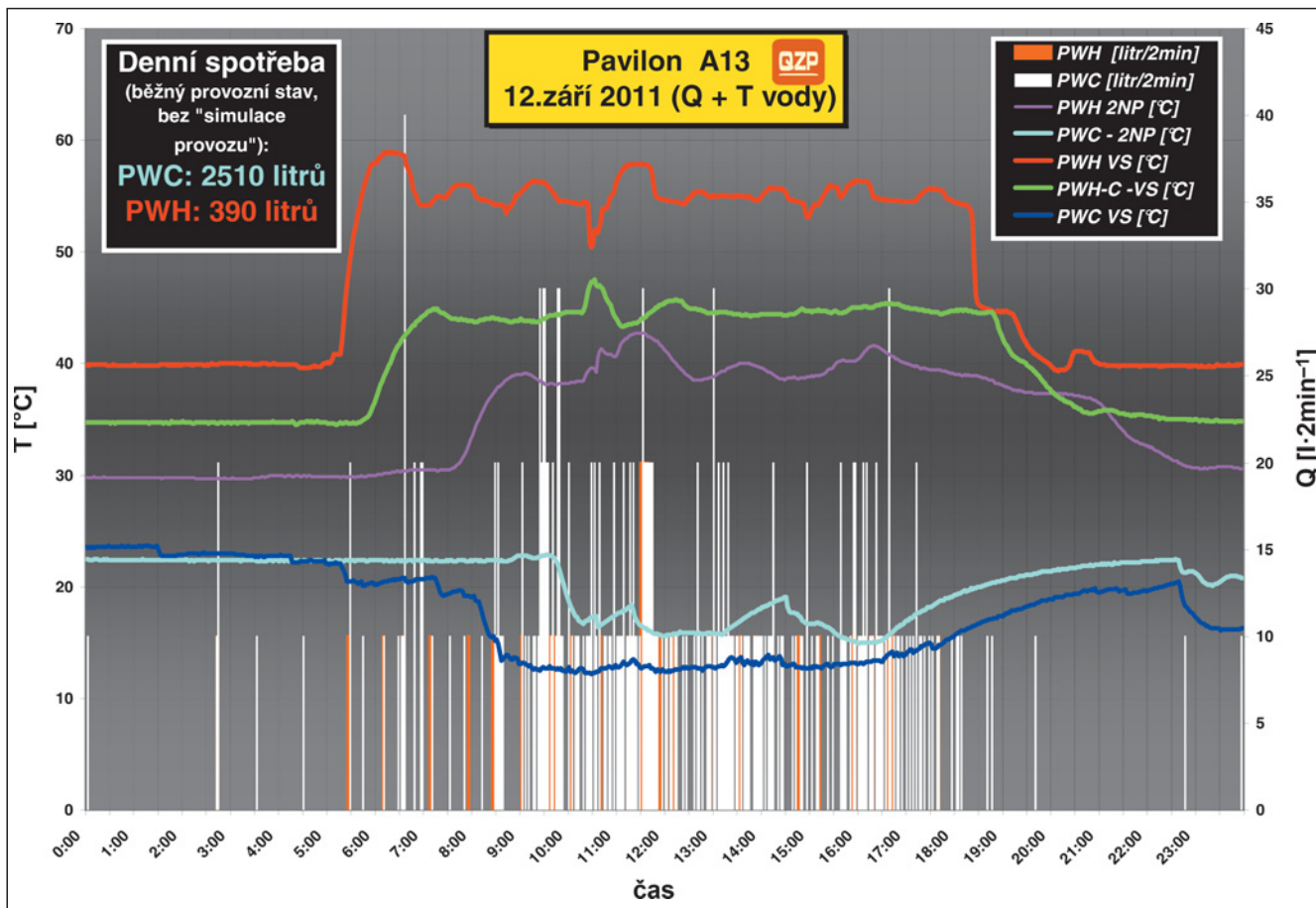
tů, s uplatněním předloženého návrhu spirálního vnitřního vodovodu. Zhotovitel toto vše projednal s investorem a bylo rozhodnuto o rekonstrukci vnitřních vodovodů u všech objektů s využitím spirálního vodovodu. Nejprve však u jednoho „zkušebního“ objektu, kde se ověřily realizační podmínky a zejména parametry takto dodávané PWC i DWH jak uživatelsky, tak mikrobiologicky i chemicky. Investorem a realizační firmou byl vybrán objekt A13.

Změna v podobě realizace spirálního vnitřního vodovodu plně eliminovala původní problémy. Do konce roku 2014 tak byla provedena rekonstrukce vnitřního vodovodu s uplatněním spirálního rozvodu u všech 22 objektů v Kampusu. Záručních pět let od realizace úprav proběhlo bez jakýchkoliv problémů. Porovnáním realizace s původním stavem dle projektové dokumentace víme, že spirální rozvod má oproti původnímu stavu celkem pouhých 61 % délky potrubí. Studená voda je opravdu studená (minimální odpouštění), teplá má všude stejnou teplotu bez jakýchkoliv vyvažování.

▼ Tab. 5 ● Objekt A13 – Porovnání délky potrubí původního stavu a po rekonstrukci při realizaci spirálního vnitřního vodovodu dle užitého vzoru

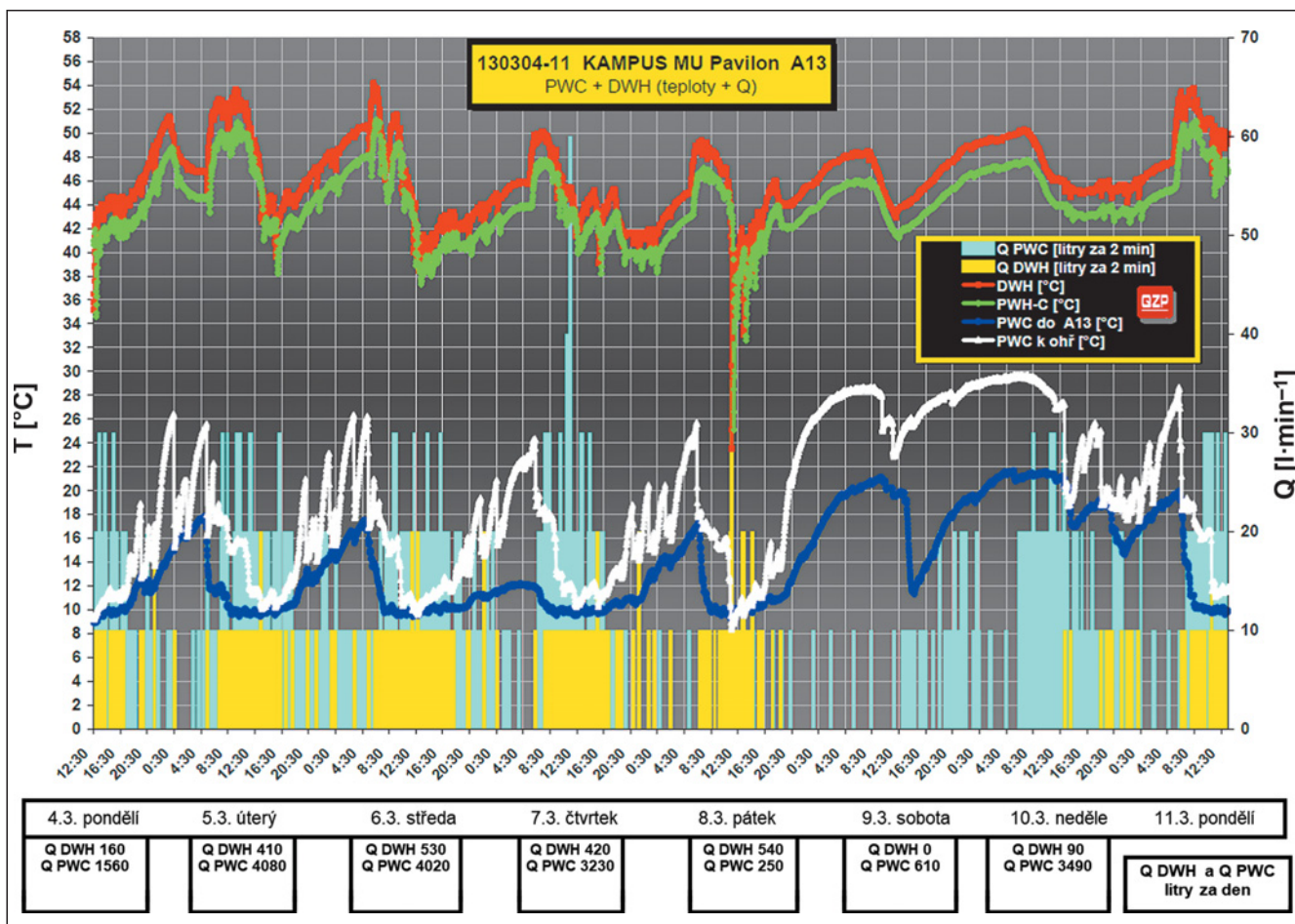
A13 - potrubí PWC + DWH + DWH-C (+ zásobník DWH 100 litrů) – původní a nový stav								
PŮVODNÍ STAV	délka [m]	V 1 m [l]	Σ V [l]	A13 - nový	PWC [m]	PWC [l]	DWH [m]	DWH [l]
Potrubí z trub. závit. pozink. bežešvých 11353, DN 15	219	0,177	38,8	2"	116,6	229		
Potrubí z trub. závit. pozink. bežešvých 11353, DN 20	41	0,314	13	6/4"	87,2	99,4	79,7	90,9
Potrubí z trub. závit. pozink. bežešvých 11353, DN 25	135	0,49	66,15	5/4"	79,7	86	59,1	63,8
Potrubí z trub. závit. pozink. bežešvých 11353, DN 32	151	0,803	122	1"	0,61	0,31	38,9	19,8
Potrubí z trub. závit. pozink. bežešvých 11353, DN 40	49	1,26	61,74	3/4"	10,3	4,5	32,7	6,2
Potrubí z trub. závit. pozink. bežešvých 11353, DN 50	145	1,97	285	1/2"	6	0,4	28	1,7
Potrubí z trub. závit. pozink. bežešvých 11353, DN 65	20	3,32	7	zásobník				100
Tr. HOSTALEN PN 20 d20×3,4 +tv.	777	0,314	244	Σ		419,3		282,4
Tr. HOSTALEN PN 20 d25×4,2 +tv.	190	0,49	93,1	PWH + PWC		419,3 + 282,4 = 701,7 litru		
Tr. HOSTALEN PN 20 d32×5,4 +tv.	46	0,803	37	Původní stav		510 litrů		
Tr. HOSTALEN PN 20 d40×6,7 +tv.	11	1,26	14			PWH + PWH-C 625 litrů + 100 = 725 litrů		
celkem (m potrubí, V Σ potrubí)	1784		981,79			Nový stav:		
přir.na fitinky a armatury 15% = 147,3			1130 litrů			V PWC v potrubí pouze 82 %		
+ zásobník DWH = 100 litrů			1230 litrů			V DWH v potrubí vč. zásobníku pouze 39 %		
část PWC:	PWC 45 %		510 litrů					
část DWH včetně zásobníku	DWH +DWH-C		725 litrů					

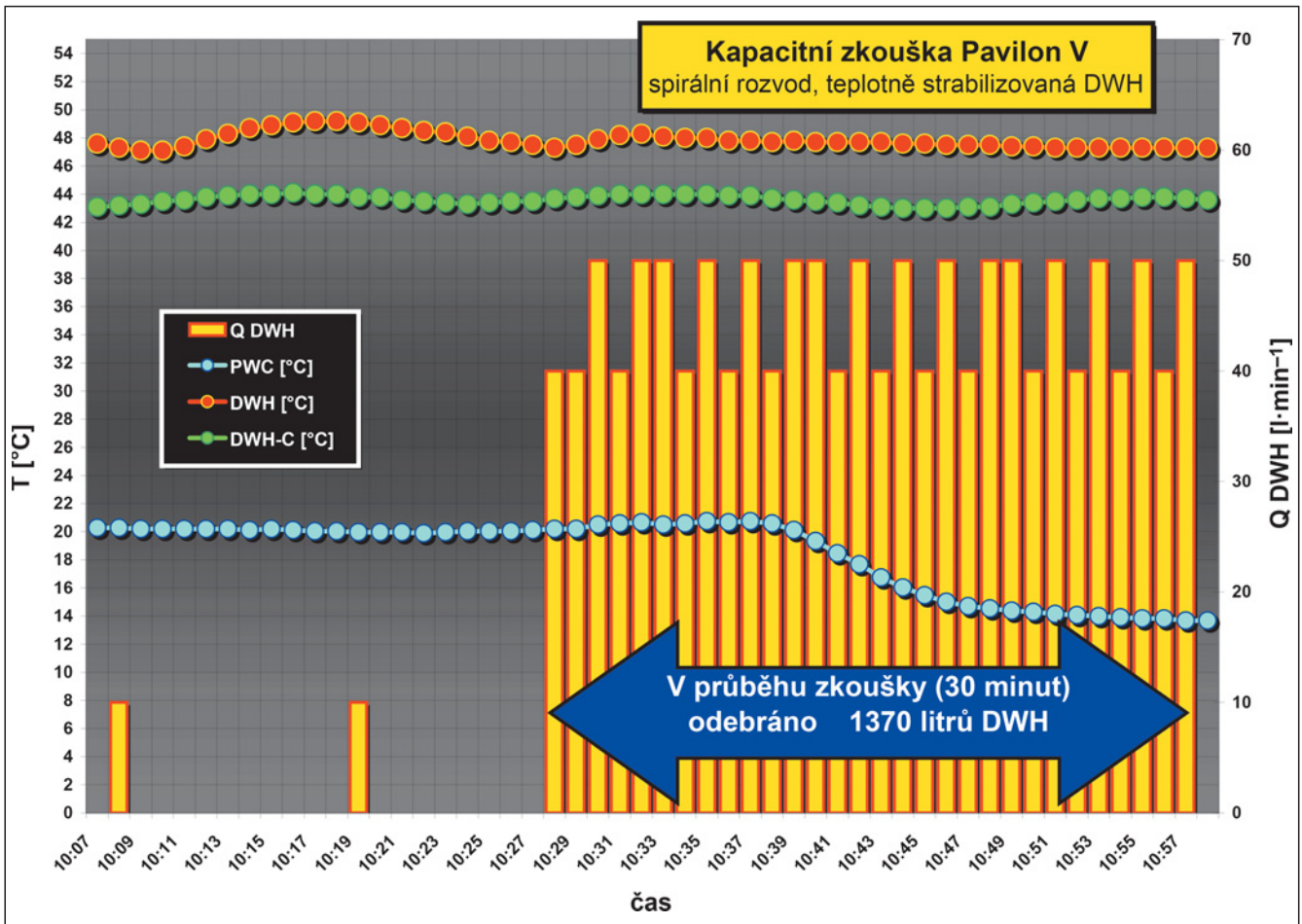




▲ Graf 6 ● Původní stav teplot a spotřeby na pavilonu A13

▼ Graf 7 ● Týdenní provoz distribuce studené vody (PWC) a teplé vody (DWH) v objektu A13 po rekonstrukci – teploty a denní spotřeba





▲ Graf 8 ● Kapacitní zkouška vnitřního vodovodu se spirálním rozvodem a výrobou teplé vody (DWH) se stabilizovanou teplotou

Graf 6 dokládá zcela nevyhovující teploty jak PWC, tak PWH ve 2. NP přesto, že teplota na výstupu z ohřevu byla dostatečná (cca 55 °C)

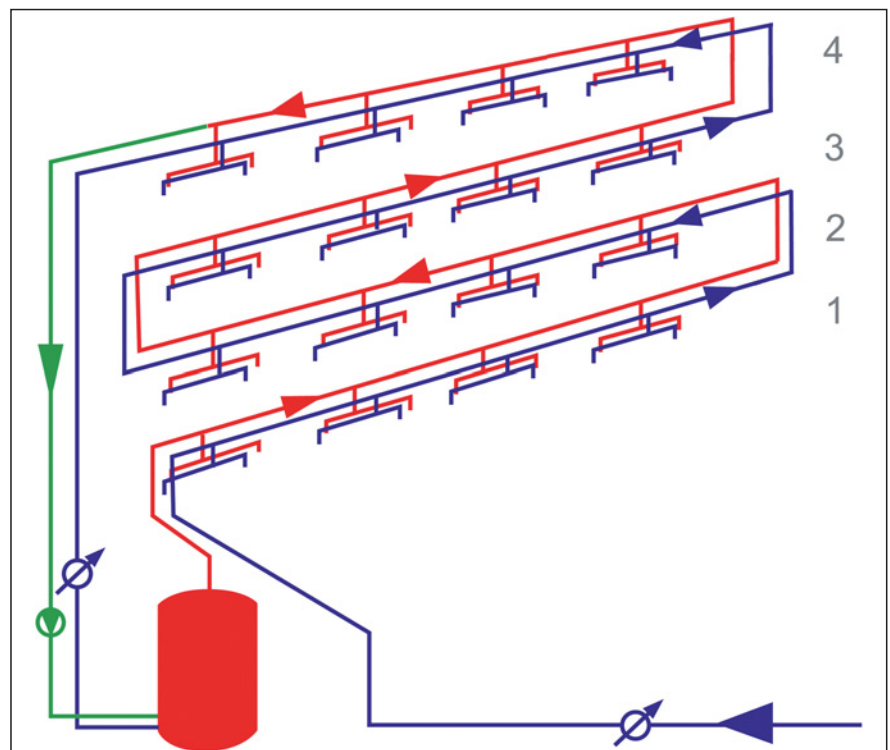
Graf 8 při kapacitní zkoušce dokládá dosti rozdílné stavy oproti běžnému řešení, a tedy výhodu spirálního rozvodu vnitřního vodovodu

(včetně výroby teplotně stabilizované DWH) – minimální a stabilní rozdíl mezi teplotou a cirkulační vodou, a také ukázkově teploty PWC,

V grafu 7 teplota PWH-C k opětovnému ohřevu dokládá, že v celém objektu bude distribuční teplota blízká teplotě DWH z výměníku (ohříváče). U PWC je za stagnace při krátkodobých neodběrech doložena zvýšená teplota, bílá čára dokládá ohřev při průchodu objektem, event. za stagnace ve výměníkové stanici (sobota – neděle). Je nutné poznamenat, že **výroba teplé vody a MaR nebyla v rámci této rekonstrukce předmětem úprav**, což se projevuje na kolísání teploty DWH.

V dalším případě je pro jednoznačnejší informaci doložena kapacitní zkouška z „Pavilonu V“ v Oblastní nemocnici Kladno, kde byl v rámci rekonstrukce řešen nejen vnitřní vodovod jako spirální, ale i výroba DWH jako teplotně stabilizované. Předpokládaná denní spotřeba DWH byla v objemu 7000 litrů.

▼ Obr. 9 ● Schéma spirálního rozvodu vnitřního vodovodu ve čtyřpodlažním objektu



prošlé celým objektem a přicházející k ohřevu.

Na obr. 9 je schéma spirálního rozvodu pro čtyřpodlažní objekt. Řešení je předmětem užitého vzoru UŽV 25082, autoři Pospíchal – Žabička.

## 5. Závěr pro druhý náhled

Dokládáme monitoring prvního „zkušebního“ místa realizace spirálního rozvodu v objektu A13 v areálu Kampusu Masarykovy univerzity jak v původním stavu před rekonstrukcí, tak poté. Po doložení souhrnné výhodnosti byla provedena za provozu rekonstrukce i u ostatních 21 objektů v areálu Kampusu. Pokud jde o teplotu vyráběné DWH (nastavení požadavku v průběhu dne), to jsme nemohli ovlivnit – systém MaR řešili v Kampusu samostatně. Měli jsme zájem doložit provozní stavy výroby a distribuce vody v dalších objektech Kampusu, autorům tohoto kreativního řešení to však nebylo provozovatelem umožněno. Autoři se tak oficiální cestou nedozvěděli, jaké náklady byly na rekonstrukci 5 až 10 let starých objektů vynaloženy (tzv. „bokem“ jsme se dozvěděli, že 25 nebo 55 milionů Kč). Počáteční problémy dodávky pitné vody za výchozího stavu byly rekonstrukcí vnitřních vodovodů všech 22 objektů zcela eliminovány a došlo k plnému zajištění obslužnosti jak PWC, tak DWH dle legislativních požadavků. Jak víme od realizační firmy – již proběhl více než pětiletý bezproblémový provoz.

Zde jsme si ověřili, jak je možno zásahem do realizace v budoucnu doslova znemožnit provoz. Pro zcela nevyhovující PWC v objektech celého areálu Kampusu bylo po tři roky nutné využívat havarijní způsob zásobování pitnou vodou, což s sebou samozřejmě neslo zvýšené náklady a nechtěnou pozornost sdělovacích prostředků.

Na tomto případě lze prezentovat zcela zásadní přístup, postup:

- projekt vnitřního vodovodu musí být realizován tak, jak byl navržen;
- projektant musí být zodpovědný za návrh;

- musí být u realizace jako autorický dozor;
- a to zejména při zprovoznění, aby doložil (včetně monitoringu) splnění projektovaných parametrů.

Nikdo další by do tohoto postupu neměl zasahovat! Tady nejde o žádné úspory (zde místo dražšího potrubí dát levnější představuje úsporu cca 140 tis. Kč na jednom objektu), naopak v průběhu času dochází ke značným vícenákladům, jak jsme si ukázali v první části. Bude ale také vhodné, aby byl projekt vnitřního vodovodu, od určitého rozsahu, posuzován nezávislým subjektem, stejně jako samotné provedení – zda byla realizace skutečně dle schválené projektové dokumentace.

A ještě jeden poznatek nejen z tohoto areálu – při návrhu a vybavení objektu zařizovacími předměty a tedy rozsahu vnitřního vodovodu je třeba s chladnou hlavou zvažovat, jestli opravdu v každé místnosti musí být odběrné místo (např. umyvadlo), nebo je to parametr komfortu? Tedy zvažovat provoz daného objektu, časovou obsazenost objektu, a to zejména u školských objektů.

## 6. Závěr

V oblasti spotřebitelského komfortu při používání technických vodních obslužných systémů jde jednoznačně o zajištění potřeby uživatele v každém koncovém odběrném místě, kdykoliv, s minimalizací nákladů jak energetických, tak nákladů na vodu a se snahou o dlouhodobý bezproblémový provoz daného odběrného místa – vodovodní baterie, ale i celého systému ohřevu a distribuce. Jde nejen o samotná potrubí vnitřního vodovodu, ale také o jeho provozní řád a skutečnou péči za provozu, údržbu. Je třeba také eliminovat stagnaci vody. Zásadní pak je obslužnost uživatelů, energetika provozu, ale i mikrobiologická kvalita vody pro uživatele při obecném požadavku zajištění dodávky teplé a studené vody do daného odběrného místa s dodržáním chemických, fyzikálních a také mikrobiologických pa-

rametrů distribuované vody v daném místě, její potřebné kapacitě při jednoznačně uvažované současnosti spotřeby v celém objektu

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

*soudní znalec se specializací:*

- *ochrana a tvorba životního prostředí (půda, voda, ovzduší, odpady, komunální hygiena a hygiena práce),*
- *výstavba, vytápění a provoz saun a rehabilitačních zařízení,*
- *hygienická a technická rizika technických vodních obslužných systémů*

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

## User measure summary of building water supply system – Part 2 Solution for the future

The author deals with the financial costs for the implementation and operation of building water supply systems with regard to the hot water preparation and distribution. The first part of the article discusses the financial costs of water installations inside buildings and water heating for a retirement home and a hospital. The conclusion of the first part of the article presents general recommendations for building water supply systems solution. In the second part of the article, the author deals with the solution of building water supply systems and hot water preparation in the teaching hospital and university campus.

In the final third part, the author will focus on the preparation of hot water in a rehabilitation institute, spa facility and at the end will present conclusions and lessons for all three parts.

Abbreviations from European standards are used in the text. DWH or PWH for hot water, PWHC or DWH-C for hot water circulation and PWC for cold water.

**Keywords:** building water supply system, hot water, financial costs, implementation, operation

**DOKONČENÍ PŘÍŠTĚ**



# Realizace výměny tepelných rozvodů ve vnitrobloku ulic Račianska – Kominárska v Bratislavě krok za krokem

**Ing. Eva Švarcová**

Společnost Termming, člen Skupiny ENGIE, převzala v červnu 2019 do provozu tepelné hospodářství v bratislavské městské části Nové Mesto. Součástí koncesní smlouvy, která byla uzavřena na 20 let, je i modernizace tepelného hospodářství. Na základě výsledků auditu byl vypracován investiční plán, v jehož rámci se budou rekonstruovat nejen rozvody tepla, ale i samotné zdroje tepla a technické a technologické zařízení. Vzhledem k celkovému technickému stavu systému vytápění bude většina investičních prostředků použita zejména na modernizaci rozvodů.

Jak to během realizace projektu shrnul Ing. Marián Horov, manažer úseku instalace projektů společnosti ENGIE Services: „Jedním z projektů v této oblasti je i rekonstrukce sekundárních rozvodů ÚT a TV na Kominárské a Račianské ulici. Cílem projektu je vyměnit zastaralé rozvody, které již překročily svoji technickou životnost a vykazují častou poruchovost a tepelné ztráty, za nové rozvody s dlouhou životností a nízkými tepelnými ztrátami.“

Projekt výměny rozvodů ve vnitrobloku v městské části Nové Mesto v Bratislavě, byl od začátku koncipován s ohledem na minimální počet zásahů do stávajícího vnitrobloku. Jednalo se o výměnu rozvodů vytápění a teplé vody s cirkulací ve stávajících betonových kanálech. Zadání investora bylo jednoznačné: minimalizace tepelných ztrát, krátké odstávky a minimalizace výkopových prací a s tím spojených omezení pro obyvatele.

Vypracovaná studie pro dodavatele tepla Termming, člena skupiny ENGIE, porovnávala různé alternativy pro realizování výměny rozvodů tepla. V rámci studie se opět potvrdilo, že využití flexibilního plastového předizolovaného potrubí, místo ocelových předizolovaných potrubí, má z provozního i investičního hlediska smysl. Technici společnosti ENGIE následně provedli důkladné propočty v rámci životního provozního cyklu a podařilo se jim nalézt pro danou síť optimální řešení.

V dalším kroku vypracoval projektant Ing. Daniel Badík ze společnosti EWES, v úzké součinnosti s investorem, přesné technické řešení. Po důkladném zvážení byl zvolen systém plastových flexibilních předizolovaných potrubí NRG AustroPUR a NRG FibreFlex ve verzi single, jednotrubkového předizolovaného systému pro tepelné systémy vytápění a rozvodu teplé vody. Pro vytápění bylo na této větvi na hlavní trase navrženo potrubí v největší dostupné dimenzi vyráběné v kotoučích – termoplasticky zesílené trubky pro médium NRG FibreFlex d160/DA225.

Projektant původní návrh detailně vypracoval a propočítal tak, aby se celý projekt realizoval jednorázově. Mělo se odpojit a vytáhnout stávající potrubí teplé vody a vytápění, následně dočistit dno betonového kanálu a poté nainstalovat nejdříve flexibilní potrubí vytápění v dimenzi d160/DA225, kde je poloměr ohybu 1,6 m a pak i teplou vodu s cirkulací. Jak jsme již

▼ Obr. 1 ● Vypracovaný projekt kladečského plánu pro vnitroblok Kominárska – Račianska





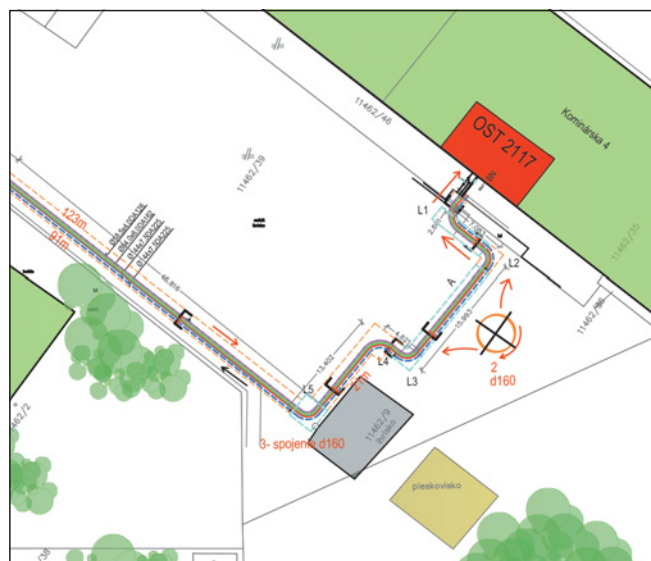
**NRG  
FLEX**

# ENERGIE PROUDÍ PŘES NÁS UŽ 10 LET

10 let přinášíme kvalitní a úsporné řešení  
předizolovaných potrubních systémů.

**Děkujeme za vaši důvěru.**

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



▲ Obr. 2, 3 ● Detail z kladečského plánu při pokládce dimenze d160

zmínili, na základě rozhodnutí dodavatele tepla, a díky realizaci v podzimních měsících, se přistoupilo ke zkrácení plánované odstávky ze 7–10 dní na maximálně 5 dní pro vytápění a 3 dny pro teplou vodu.

V rámci tohoto řešení před námi, spolu s výrobcem potrubí, vyvstalo několik technických otázek, které se nám průběžně podařilo vyřešit na kontrolních dnech prostřednictvím osobní prohlídky. Nejdříve byly navrženy postupné kroky a byl stanoven harmonogram výměny potrubí. Na trase původního tepelného kanálu bylo několik kompenzátorů, v místech, kde byla betonová stěna provrtána jádrovým vrtáním. Jeden robustnější kompenzátor byl odstraněn vybouráním stěny.

Před instalací potrubí bylo nutno ochránit nové potrubí před možným poškozením pláště montáží ochranných prvků na betonové rohy technického kanálu. K tomuto jsme použili běžně dostupné kanalizační roury, přičemž na některých místech bylo stávající, ještě „živé“, potrubí chráněno deskami. Vypracovali jsme s výrobcem podrobný plán, kde jsme určili, které z kotoučů v délce až do 110 m se použijí na který úsek. K instalaci potrubí jsme použili odvíječ potrubí zapůjčený dodavatelem a na druhé straně elektrický naviják, případně na některých úsecích i bagr, kterým jsme potrubí tahali nebo tlačili. Také jsme si předem určili i místa, na kterých budou umístěny spoje – buď v lomového bodu, kde jsme využili přirozenou ovalnost potrubí (po odvinutí z role mělo potrubí určitou paměťovou stálost), nebo na rovných úsecích.

Rovné a mírně zalomené úseky v délce téměř 100 m a 85 m nepředstavovaly ani pro dimenzi NRG Fibre-Flex d160/DA225 žádný problém; podařilo se je položit opravdu rychle. Složitějším místem byl úsek v délce 45 m, na kterém bylo pět 90° lomových bodů. Zde jsme navrhli kombinaci vtažení potrubí po první lomový bod, kde jsme spojili vtažené potrubí o délce 85 m a v tomto bodě jsme potrubí spojili a následně dotlačili 10 m zpět do dílu ve tvaru T.

## Postup při klasickém způsobu realizace

Několik projektů rekonstrukcí tepelných rozvodů, kde se při realizaci vždy postupovalo podle zažitého způsobu. Betonové kanály se vybagrovaly, otevřely, následně proběhlo odpojení a vytažení starých, poškozených systémů. Pak bylo do betonových kanálů vloženo pískové lože a na něj byly umístěny nové předizolované systémy, které se následně napojily. Pak se kanály zavřely a byly zasypány zeminou.

V tomto projektu se však klasický způsob realizace nedal použít. Vzhledem k tomu, že rekonstrukce probíhala ve vnitrobloku bytového celku a v nepříliš vhodné době topné sezony (realizace byla kvůli povolením k výkopům přesunuta až na měsíc říjen), mohli stavbaři otevřít pouze určité rizikové části, aby nepoškodili velké části vnitrobloku, a aby co nejméně narušili vzhled parku, hřišť, parkovišť a okolních částí areálu. Tyto aspekty, jakož i další významný faktor – topná sezona – ovlivnily celkový průběh rekonstrukce této části rozvodů.

## Postup pokládky předizolovaných potrubí do betonových kanálů

Ve srovnání s jednoduchým klasickým modelem rekonstrukce – tj. demontáže starého potrubí a jeho nahrazení novými rozvody, bylo nutno rekonstrukci rozšířit o další kroky:

- určení montážních otvorů,
- určení místa vkládání potrubních rozvodů,
- vtažení a propojení nových předizolovaných plastových potrubí do původního kanálu vedle starých rozvodů teplé vody (předpokládaná doba 1–2 dny).

Maximální odstávka teplé vody 3 dny (odstávka pátek až neděle):

- odstavení rozvodu teplé vody,
- napojení nových rozvodů teplé vody (předpokládaná doba 1–2 dny),

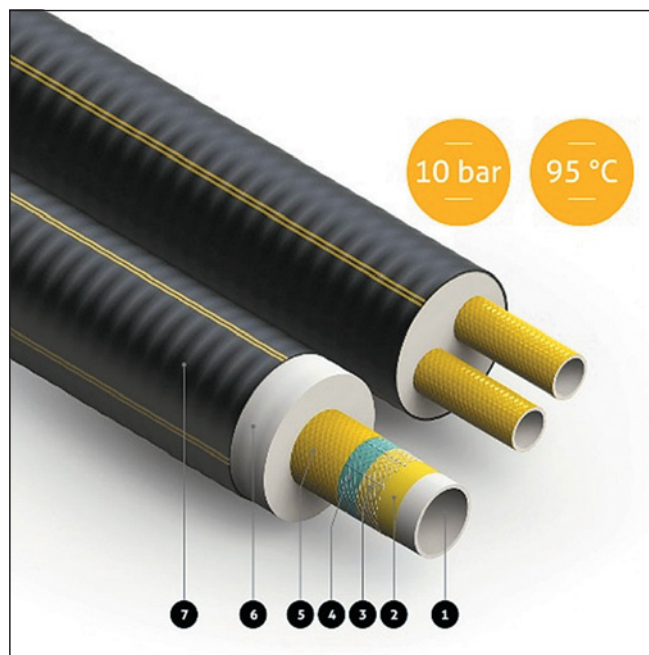
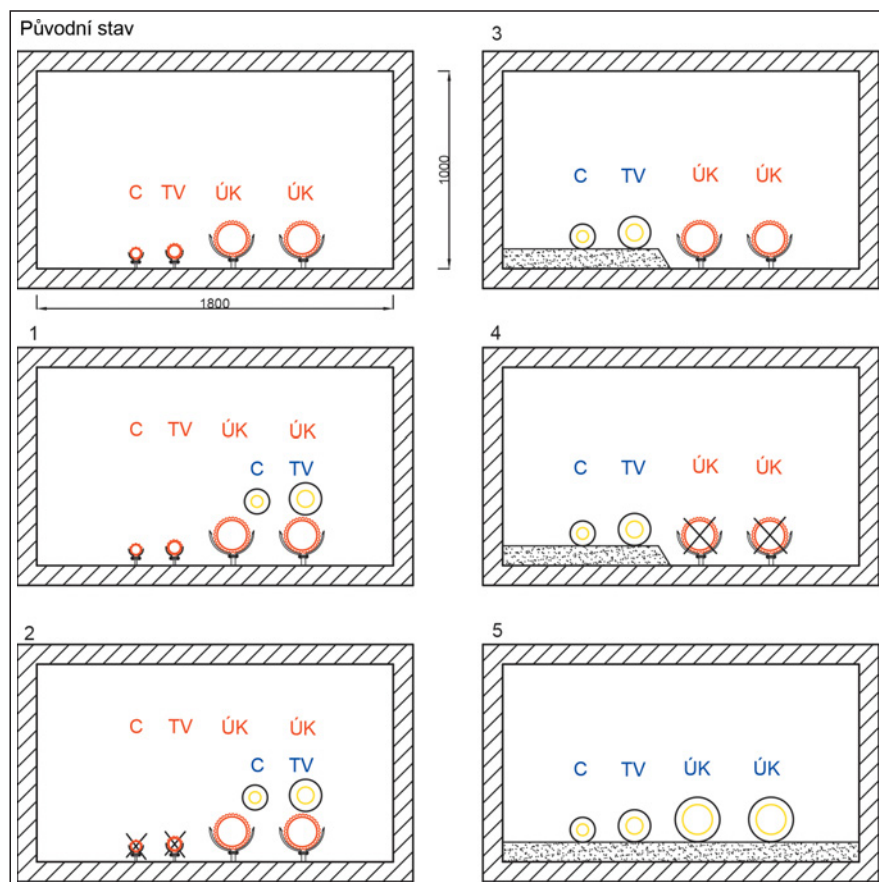
- odstranění starých rozvodů teplé vody (předpokládaná doba 1–2 dny).

Maximální odstávka vytápění 5 dní (odstávka pátek – úterý):

- odpojení starých rozvodů vytápění,
- odstranění starých rozvodů vytápění (předpokládaná doba 2 dny),
- vtažení a propojení nových předizolovaných plastových potrubí pro vytápění (předpokládaná doba 2–3 dny),
- napojení nových rozvodů vytápění (předpokládaná doba 1 den).
- zavření betonových kanálů,
- upravení okolí do původního stavu.

Tento náročný a důkladně promyšlený způsob montáže musel být dobře naplánován a načasován tak, aby se vše stihlo bez problémů a bez časového zpoždění. Postup odpojení staré sítě, a propojení nové sítě v betonových kanálech, byl naplánován kvůli odstávce teplé vody a tepla. Teplá voda mohla být odstavena pouze na 3 dny, protože v lokalitě se nachází mateřská školka. Omezení dodávky tepla pro vytápění mohlo být na 5 dní, protože začínala zimní topná sezona. I kvůli tomu se operativně posunul termín výměny potrubí vytápění o týden na dobu, kdy mělo být podle předpovědi příznivější počasí. Bytové domy, a také mateřská školka, nemohly zůstat bez dodávek tepla. Začínalo chladné a deštivé období, při kterém bylo nutné interiéry vytápět tak, aby v nich byla optimální teplota.

▼ **Obr. 4** ● Postup provádění výměny starých potrubních rozvodů za nové předizolované potrubí



▲ **Obr. 5** ● Plastové předizolované potrubí NRG FibreFlex  
 1 – PE-Xa trubka pro médium, 2 – vysokoteplotně odolná adhezivní vrstva, 3 – síťka z aramidového vlákna, 4 – vysokoteplotně odolná adhezivní vrstva s kyslíkovou bariérou, 5 – ochranná vrstva trubky pro médium, 6 – polyuretanová izolace, 7 – LLD-PE plášť

Pro urychlení realizace byly veškeré odbočky realizovány s použitím prefabrikovaných předizolovaných vyvýšených Tkusů, které byly na koncích nalisovány na plastové potrubí. Pro rozvod teplé vody a cirkulace byly všechny tvarovky a Tkusy v nerezovém provedení.

Jsme rádi, že se celý projekt podařilo zrealizovat podle revidovaného plánu a skutečně byly dodrženy termíny odstávky, které se na začátku jevily jako značně ambiciózní. Nové předizolované plastové potrubí bylo vloženo do pískového lože v betonovém kanálu, kanál byl uzavřen a následně zasypán zeminou a na závěr proběhla úprava terénu. Z plánovaných montážních otvorů se ve vnitrobloku nakonec otevřelo jen 40 m trasy betonového kanálu. Na celé trase nebylo při pokládce 1316 m použito ani jedno koleno, všechny oblouky byly realizovány poloměrem ohybu. Při rozvodu vytápění bylo, díky souvislému kotouči až 110 m a flexibilitě předizolovaných plastových potrubí, na celé trase plastové předizolované potrubí dimenze d160/DA225 spojeno s použitím pouze 5 spojů. Flexibilní plastové potrubí se podařilo vtáhnout a pospojovat, aniž by bylo nutné rozkopat společné prostory a díky tomu nebylo nutno omezovat parkování a lidé nemuseli obcházet celé staveniště.



▲ Obr. 6 ● Celkový pohled na řešenou lokalitu

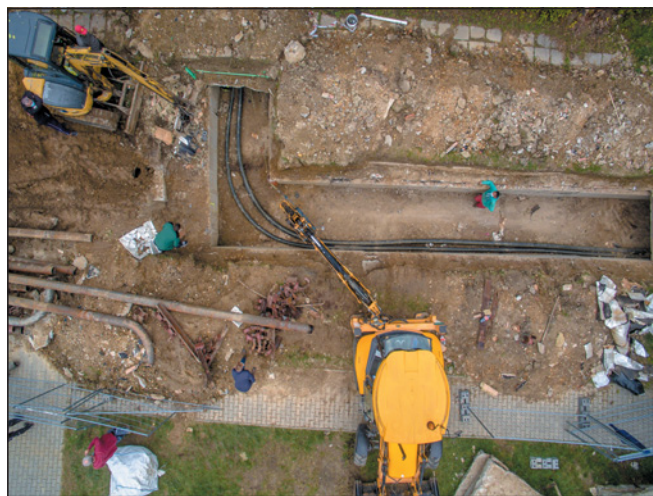
**Flexibilita potrubí** i v dimenzi d160 umožnila zrealizovat celý projekt pouze prostřednictvím poloměru ohybu. I tato realizace ukázala přednosti plastových flexibilních předizolovaných potrubí od NRG flex, která se vyznačují maximální flexibilitou při pokládce a minimálními provozními ztrátami. Jsme rádi, že se společnost ENGIE rozhodla pro toto inovativní řešení.

Potvrzujeme slova Ing. Mariána Horova z ENGIE Services: „*Moderní řešení výměny potrubí přispěje k zefektivnění dodávky tepla, zkvalitnění služeb a ke zvýšení bezpečnosti distribuce energie. Snížení tepelných ztrát navíc pomůže šetřit primárně energetické zdroje, což bude mít pozitivní vliv na životní prostředí.*“

Projekt v tomto rozsahu byl i pro nás nový, ačkoliv jsme již v minulosti realizovali několik projektů, kde se do stávajících betonových kanálů vtahovalo plastové flexibilní potrubí. Nicméně, byly to většinou „běžné“ dimenze do d110 maximálně d125.

V tomto řešení vidíme do budoucna značný potenciál. Tímto způsobem je možné realizovat výměnu rozvodů s ještě menšími zásahy v obytné zóně. Je nutné

▼ Obr. 8 ● Původní kanál při odstraňování izolace, viditelné konzoly potrubí



▲ Obr. 7 ● Nasouvání nových předizolovaných potrubí NRG FibreFlex do betonového kanálu

pečlivě zvážit technický stav a možnost montáže do pískového lože, případně u průchozích kanálů montáž na stěnu. Výsledek ve formě efektivnější realizace, ale stojí za to nedělat věci obvyklým způsobem a místo toho využít nové možnosti. Jinak bychom mohli zůstat u doizolovávání potrubí na místě tak jako v začátcích budování CZT.

Náš konečný výsledek, ale i postup realizace si můžete prohlédnout v krátkém videu na našem webu v sekci reference. V případě požadavku Vám vypracujeme technický návrh a srovnání, abyste se mohli přesvědčit o výhodnosti plastových flexibilních potrubí.

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



□ firemní

▼ Obr. 9 ● Viditelný poloměr ohybu potrubí d160/DA225 a dočasná ochrana rohů kanálu před poškozením při vtahování flexibilních kotočů





# Otopná a chladicí soustava bez koroze a kalů - ŽÁDNÁ CHEMIE

Řešení problémů s celou otopnou soustavou, které prodlouží životnost všech komponentů. Trvalé řešení s nulovými náklady na údržbu.

Řada domácností v České republice dlouhodobě trpí problémy spojenými s korozi v otopné soustavě a neustále vznikajícími kalů. Díky pokroku v technologii se jich nyní snadno zbavíte. Naše zařízení založené na fyzikálních principech úpravy vody, přináší **jednoduché, rychlé a hlavně trvalé řešení problémů**

s vodou ve vašem domě. Díky **jednoduchosti, rychlé instalaci a bezúdržbovému provozu** si zařízení získává příznivce v celé ČR. Využijte jedinečné možnosti **čistit a chránit celou otopnou soustavu** od kotle, čerpadla až po radiátory, podlahové vytápění a armatury.



**Kontaktujte nás**



**Připravíme řešení na míru**



**Nainstalujeme**

**Užívejte si fungující a účinnější topení**

## Hlavní výhody

- Okamžité zastavení koroze a odstranění kalů v celé soustavě (radiátory, podlahové vytápění...).
- Obnovení perfektního stavu otopné soustavy.
- Bezúdržbový provoz.
- Bez přísad chemie do oběhové vody.

## Garance

- Garance spokojenosti.
- Dosažení plné účinnosti do tří měsíců.
- Záruka 6 let na provoz.
- Garance rychlé návratnosti investice.\*

## Kompletní výhody systému DS a AQT

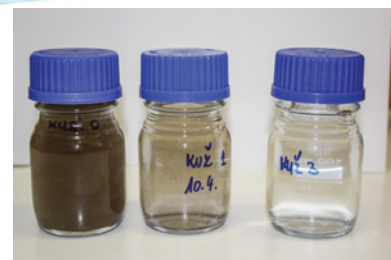
- Zastaví korozi a vyčistí soustavu bez chemikálií.
- Systém funguje bezúdržbově, tedy bez dalších nákladů na provoz.
- Regeneruje a zlepšuje celkový stav otopné a chladicí soustavy v domě/bytě.
- Stabilizuje a optimalizuje hodnotu pH.
- Rychlou instalaci zajistí naši profesionální technici.
- Funguje nezávisle bez elektrické energie a spotřebních materiálů.
- Hodí se do každého objektu.

## POROVNÁNÍ CHEMICKÉHO ČIŠTĚNÍ SE ZAŘÍZENÍM DS

Bytový dům s 24 bytovými jednotkami a s 90 radiátory

Položka	Chemické čištění	AquaTechnology
Celková cena za čištění všech radiátorů včetně rozvodů	94 500 Kč	45 000 Kč
Cena za čištění jednoho radiátoru	1 050 Kč	500 Kč
Předpokládaná doba realizace	48-72 hod.	3 hod.
Nutnost vypouštět soustavu	ano	ne

\* Úpravu vody v otopné soustavě fyzikální metodou není třeba opakovat. To je výhoda oproti chemickému čištění, při němž je nutné každý rok kontrolovat parametry vody a případně doplňovat inhibitory koroze nebo opakovat celou proceduru čištění. Kromě provozních nákladů ušetříte také spotřebu energie na ohřev minimálně 3% a o 60% se zmenší náklady spojené se servisem a údržbou celé otopné soustavy.



Společnost vlastníků Sametová v Liberci byly výsledky: konduktivita snížena z 286 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) na 182 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), nerozpuštěné látky z 195(mg/l) na 0(mg/l) a železo celkové o 99,8%, podobně jako měď, zinek, hořčík a další.



## Funkčnost systému DS a AQT

Pro vytápění/chlazení objektu zpracujeme zdarma studii pro úpravu vody včetně cenové nabídky. Před instalací zařízení odebereme vzorky, které podrobíme analýze. Odběr vzorků provádíme po cca 30 dnech od instalace zařízení. Pokud bude na základě výsledků vyhodnocena nefunkčnost našeho zařízení, odebereme jej a proplatíme vám náklady spojené s instalací. Pokud se funkčnost a výsledky potvrdí, což předpokládáme, zařízení bude ponecháno v systému.



Lídr v oblasti úpravy vody

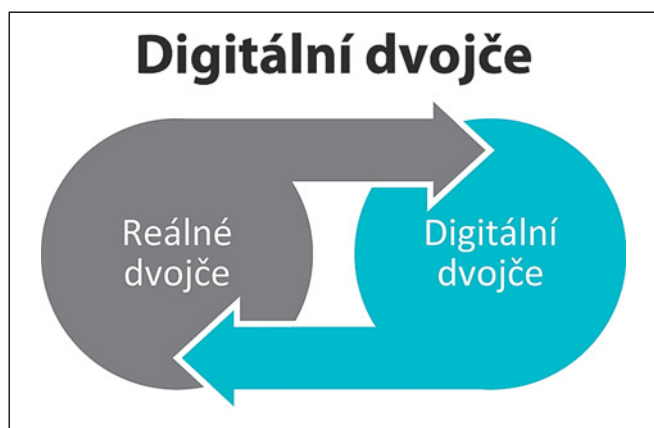
## Veškerá stavební data jen digitálně?

### Metoda BIM mění stavebnictví. I stavební řízení

**Jaroslav Nechyba, ředitel odboru Koncepce BIM, Česká agentura pro standardizaci**

Už žádný složitý tisk několika verzí stavební dokumentace a obíhání úředníků. Jednoduchý export digitálních dat a jejich nahrání na Portál stavebníka. Pak již jen stačí sledovat, co se s žádostí o stavební povolení děje. Už v polovině roku 2023 se Česko dočká digitálního stavebního řízení. Pro všechny strany to bude znamenat usnadnění, ale i urychlení jejich práce. A na to jistě všichni čekají.

Stavět rychleji, levněji a efektivněji zní možná trochu jako klišé. Ale přesně tohle po nás chce digitální svět kolem nás. Digitalizace již nebude cestou, jak získat náskok před konkurencí. Brzy se stane jedinou cestou, jak na konkurenčním trhu přežít. Jedním z pilířů Stavebnictví 4.0 je informační model stavby (BIM). Využití metody BIM bude povinné pro všechny veřejné zadavatele nadlimitních stavebních zakázek nejspíše od poloviny roku 2023. Přesně v té době by se mělo Česko dočkat také digitálního stavebního řízení. Pro stavebníky to bude znamenat možnost využít naplno vlastní informační model stavby, neboli digitální dvojče, pro stavební řízení.



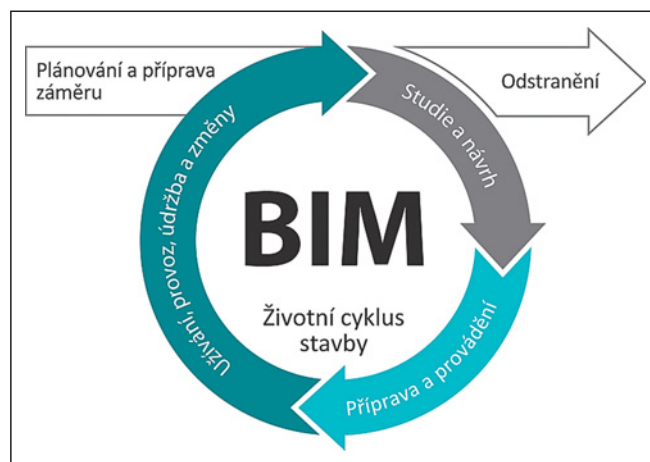
Využívání metody BIM tak výrazně usnadní cestu k tomu, aby stavební řízení mohlo proběhnout zcela (nebo z počátku téměř zcela) digitálně. V případě potřeby je možné z digitálního modelu stavby (3D model) vytvořit i PDF výkresovou dokumentaci stavby a tu vložit do stavebního řízení. To pak umožní, aby stavebník místo obíhání řady úředníků či takzvaných „vyjadřovaček“ pouze nahrál data do připravovaného Portálu stavebníka. Z počátku si budou moci dotčené orgány samy zobrazit potřebný pohled na digitální model a budou moci přímo z něho posoudit, zda vyhovuje jeho požadavkům. V budoucnu by už ale měly být schopny pracovat přímo s digitálním modelem stavby jako takovým, případně jen s jeho potřebnou částí. Nejlepší na tom je, že v každém okamžiku bude zřejmé, kdo, kdy a jak s dokumentem nakládal.

#### Více než jen 3D model

Když se řekne metoda BIM, obvykle se hovoří o takzvaném digitálním dvojčeti. Pod tím si mnoho stavařů představí jen obyčejný 3D model. Nicméně digitální

model stavby v sobě může zahrnovat mnohem více informací než jen obyčejnou virtuální kopii chystané budovy, silnice či čehokoli jiného. Už by tedy neměla vznikat digitálně jen projektová dokumentace, případně jednotlivé dokumenty. Měli bychom dosáhnout stavu, kdy bude k dispozici digitální model všech staveb v Česku, tzv. digitální model vystavěného prostředí. V tom budou zaznamenány všechny stavby na našem území. Bude tak možné posoudit nejen interakce s okolními budovami, ale zobrazit také různé sítě vedoucí dotčeným územím.

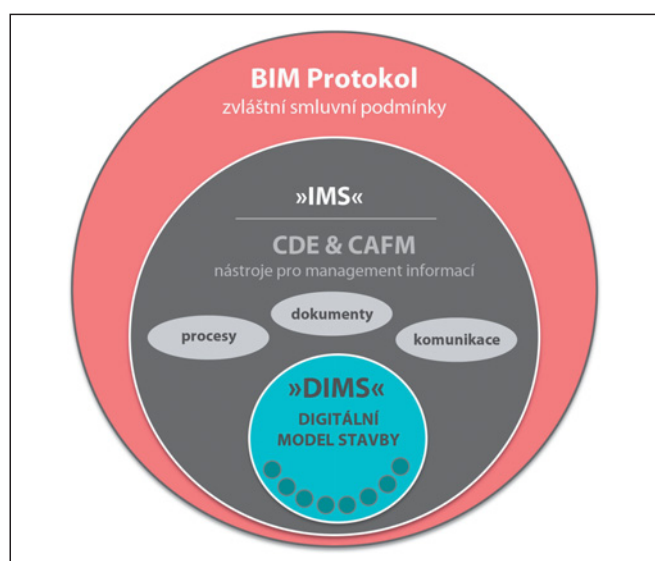
Jakkoli již dnes většina projektantů pracuje s digitálními nástroji, projekt od prvního návrhu, přes stavební řízení, až po samotnou stavbu a její užívání, je několikrát vytištěn a poté znovu digitalizován. Výsledkem je, že se celá řada informací ztratí, nebo je třeba je přidávat znovu. To zdržuje a prodražuje všechny činnosti. Metoda BIM zajistí, že duplikování činností téměř zmizí. Od záměru zadavatele až po správu již hotové stavby, budou všichni pracovat s jedním informačním modelem a digitálním dvojčetem stavby, které bude odrážet co nejdříve skutečný stav v konkrétním bodě životního cyklu stavby.



Něco takového může ale fungovat jen v okamžiku, kdy budou všechny stavební profese schopny ve svém prostředí pracovat s digitálními daty a zároveň k němu budou mít všichni přístup. Proto vznikl v Česku datový standard staveb (DSS), za jehož vytvoření zodpovídá odbor Koncepce BIM České agentury pro standardizaci. Právě DSS dokáže zajistit, aby informace do informačního modelu stavby stačilo zadat pouze jednou a byla v budoucnu k dispozici všem. Přesně v takové formě, jakou potřebují. V současné době není

struktura digitálních dat, se kterými pracují různé programy a aplikace, sjednocena. To ale DSS řeší.

Už dnes je sice běžné, že výrobci nabízejí své digitální modely prvků, včetně vlastní datové šablony, pro své produkty. Nepoužívají ale jednotnou strukturu dat a také různé aplikace pracují se šablonami různě. I proto nefunguje přenos informací mezi jednotlivými profesemi. DSS definuje strukturu vlastností poskytovaných s jednotlivým výrobkem a určuje také jejich význam, aby mohly vznikat algoritmy a postupy, jak s nimi pracovat. Díky tomu budou moci všichni používat digitální nástroje, na které byli doposud zvyklí, a přitom mít k dispozici informace, které k objektům přiřadil již někdo jiný, nebo naopak doplnit „svoje“ potřebné informace a vlastnosti. Včetně možnosti určit, které z nich jsou pro konkrétní objekt potřeba. Šablona totiž umožní definovat minimální potřebné množství informací, které je nutné do digitálního modelu zadat.



## Data na jednom místě. Vlastně na dvou

Abychom se skutečně posunuli ke Stavebnictví 4.0, a dokázali využívat možností digitálního modelu stavby, musí všechny profese a všichni během životního cyklu stavby pracovat se stejnými daty. Jen tak bude možné, aby se množství informací, které jsou součástí modelu, v čase rozšiřovalo. Cestou, jak to zajistit, je jejich uložení do společné datového prostředí (CDE). Zjednodušeně řečeno, jedná se nejčastěji o řešení privátního cloudu čili datového úložiště, do kterého přistupují všichni, kteří potřebují pracovat s celým informačním modelem, zahrnujícím kromě digitálního modelu i všechny dokumenty, procesy, ale i záznamy komunikace.

S digitálním modelem bude pochopitelně každý pracovat ze své aplikace či programu, který je ve své profesi zvyklý používat. Což také znamená, že každá ze široké škály stavebních profesí si může zobrazit digitální data v tom pohledu, který potřebuje. Pro topenáře či instalatéra tak není problém si v 3D pohledu stavby zobrazit pouze rozvody vytápění či vody. Stejně tak topenáři informační model dokáže zobrazit například informace o výměře jednotlivých místností v budově

či dokonce o dopadu slunečního záření na stěny a mnoho dalších, které mu umožní správně navrhnout efektivní řešení.

Pohybujeme se přitom stále v digitálním prostředí. O každém kroku, zobrazení dat či návrhu na jejich úpravu, stejně jako o schválení či zamítnutí takového požadavku, bude vždy nesmazatelný a nezměnitelný záznam. Tím zcela zmizí spory o to, kdo požadoval, jakou změnu v průběhu realizace stavby, či zda tato změna byla či nebyla schválena zadavatelem či stavebníkem. Stejně tak bude možné ověřit, že případné připomínky a návrhy byly vypořádány v dohodnutém čase.

Díky standardní struktuře dat umožní ale informační model ještě další krok, velmi jednoduše – či dokonce částečně automaticky – vytvořit data potřebná pro stavební řízení. Ta se pak odešlou stavebnímu úřadu prostřednictvím standardizovaného rozhraní Portálu stavebníka, který pro digitální stavební řízení vznikne a bude jakýmsi příbuzným již existujícího Portálu občana. Jakmile budou data nahrána na Portál stavebníka, bude již s nimi Stavební úřad a další dotčené orgány pracovat výhradně v digitální formě. Dnes se k stavební dokumentaci může vyjadřovat někdy až 60 institucí. V rámci Portálu stavebníka budou opět data uložena pouze jednou a všichni k nim budou přistupovat vzdáleně. Potřeba některých posouzení navíc zcela zmizí. Přímě stavební úřad si bude moci například zobrazit vedení různých sítí na stavebním pozemku. Sám tak bude moci posoudit, jestli stavba do něj zasahuje či nikoli. Podobně například inspektor požární ochrany si v programu, který používá, zobrazí pouze ty kategorie informací, které s požární bezpečností souvisí. Software mu může v budoucnu sám označit potenciálně problematická místa a připravit podklady pro jeho rozhodování.

Co je totiž nejdůležitější, standardizovaná struktura dat umožňuje některé procesy automatizovat, a tím stavební řízení výrazně urychlit. Podobně jako ve společném datovém prostředí, i v rámci Portálu stavebníka budou existovat digitální záznamy o nakládání s daty, i o postupu jednotlivých kroků stavebního řízení. Stavebník tak bude moci jednoduše zkontrolovat a průběžně během řízení nahlížet, které orgány se již k dokumentaci vyjádřili a jaký byl výsledek.

V každém kroku životního cyklu tak dokáže využívání informačního modelu stavby a strukturovaných dat odpovídající datovému standardu staveb přispět k přehlednosti a tím k úspoře práce. To může napomoci k menšímu počtu chyb a odstranit některé problémy, které by mohly na stavebníky v budoucnu čekat. V průběhu životního cyklu stavby bude informační model doplněn informacemi o výrobcích jednotlivých stavebních prvků, době záruky a připojen k nim návod na údržbu. No a mnohem později, firma starající se o správu již postavené budovy bude mít k dispozici všechny potřebné informace o údržbě na jednom místě.

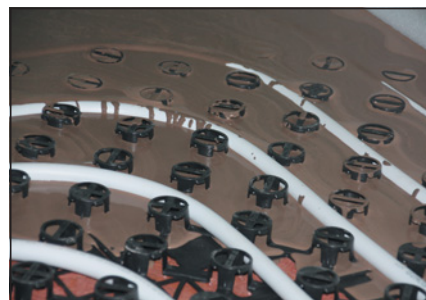
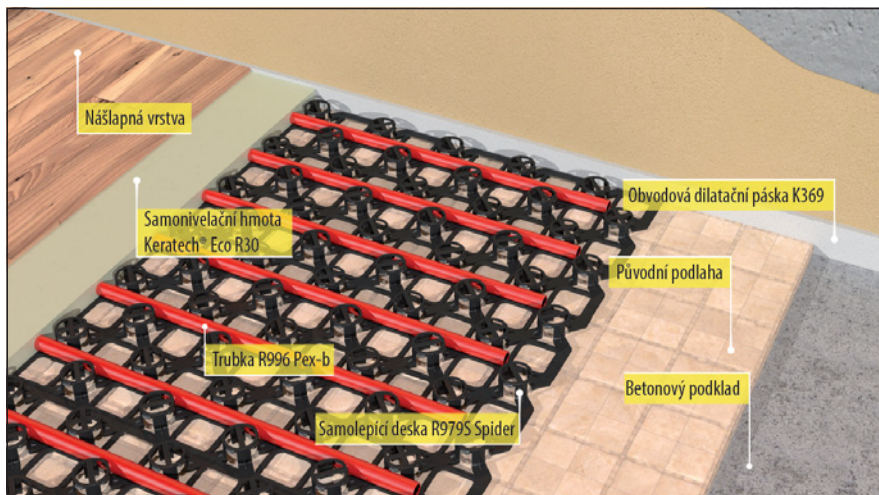
# SPIDER – GIACOMINI

## system podlahového vytápění s nízkou stavební výškou

Je doba rekonstrukcí starých bytových i nebytových prostor a investoři se často potýkají s problémem nedostatečného prostoru pro výstavbu teplovodního podlahového vytápění. Pro tyto případy společnost GIACOMINI S.p.A. vyvinula systém s celkovou stavební výškou od 25 mm. To dává potřebnou svobodu renovaci podlahového vytápění.

### Mohu systém použít na jakékoliv podklady?

Podklad musí být pevný, znivelovaný a zbavený nečistot. Při použití na pružný podklad je zásadní podmínkou předchozí posouzení a konkrétní výpočet průhybů konstrukce při provozním zatížení statikem. Dále je nutné dodržovat montážní pokyny popsané v technické dokumentaci.

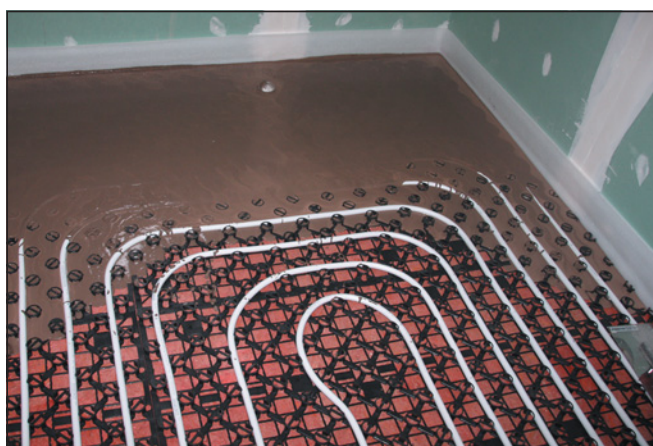


### Jaká je spotřeba hmoty na 1 m<sup>2</sup>?

Množství hmoty ovlivňuje zvolená rozteč potrubí. Uvedené hodnoty platí pro trubku o průměru 16 mm a překrytí desky o 3 mm. (celková výška 25 mm)

Desky R979S z lisovaného polypropylenu tvořící rastr pro ukotvení trubek se samolepící vrstvou na spodní straně se pokládají na stávající znivelovanou a penetrovanou podlahu. Trubka o vnějším průměru 16 mm umožňuje instalaci až 100 metrové smyčky, což snižuje počet vývodů na rozdělovači podlahového vytápění. Samonivelační hmota pak překryje profilovaný rastr o 3 mm. Výška rastru je 22 mm.

	Rozteč potrubí (16 × 2) [cm]			
	10	15	20	25
Keratech® [kg]	40,2	41,4	42,0	42,4



### Jaká je optimální rozteč potrubí?

Dle provedených zkoušek je optimum 100 mm.

### Jaké jsou výhody systému SPIDER oproti běžnému podlahovému vytápění?

V první řadě celková stavební výška, ve druhé pak rychlá reakce na změnu požadované teploty. Rychlý náběh, krátká setrvačnost a v neposlední řadě nižší teplota otopné vody.



Speciální systém podlahového vytápění si žádá i speciální požadavky na realizaci. A jaké jsou nejčastější dotazy týkající se systému SPIDER?

### Jaká je možná celková stavební výška systému SPIDER?

Od 25 mm do 50 mm v závislosti na použité samonivelační hmotě.

firemní

# Kombinovaný rozdělovač se sběračem

## RS KOMBI vyráběné na zakázku

Kombinovaný rozdělovač se sběračem RS KOMBI se stal nedílnou součástí technologie kotelen, předávacích stanic a jejich strojoven. Jeho instalací dochází k výraznému zjednodušení (a zlevnění) vedení potrubních tras a k celkové přehlednosti jednotlivých větví. Snadno si jej můžete sami navrhnout v návrhovém on-line konfiguratorem ETL Designer.



## RS MU – Modul Universal vyráběné na sklad k okamžitému odběru

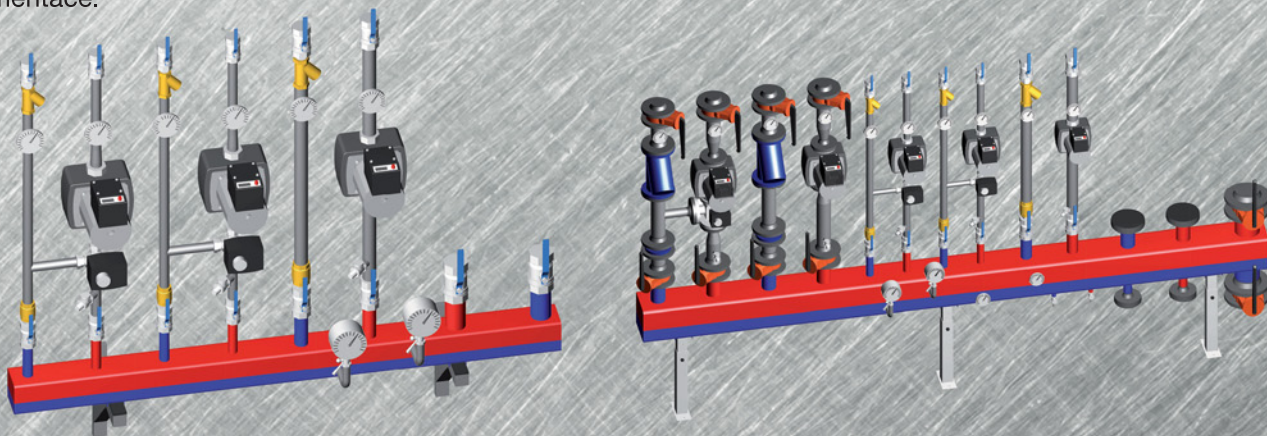
Základní parametry vyráběných RS Modul Universal

Typ RS	Hrdla od zdroje	Hrdla výstupní	Rozteč výst. hrdel (mm)	Modul	Výška hrdel (mm)	Počet výst. větví	Celková délka (mm)	Hmotnost (kg)	* Q <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /hod]
RS MU82-90	G 5/4"	G 3/4"	90	80	100	2	580	6	3
RS MU83-90	G 5/4"	G 3/4"	90	80	100	3	820	10	3
RS MU84-90	G 5/4"	G 3/4"	90	80	100	4	1060	13	3
RS MU82-125	G 6/4"	G 1"	125	80	100	2	650	7	4,5
RS MU83-125	G 6/4"	G 1"	125	80	100	3	925	11	4,5
RS MU84-125	G 6/4"	G 1"	125	80	100	4	1200	14	4,5
RS MU102	G 2"	G 6/4"	250	100	150	2	1200	17	7,5
RS MU103	G 2"	G 6/4"	250	100	150	3	1700	23	7,5
RS MU104	G 2"	G 6/4"	250	100	150	4	2200	29	7,5
RS MU124	G 2 1/2"	G 2"	250	120	150	4	2200	31	14

\* Doporučené maximální průtočné množství

## Kompletně vstrojená sestava KVR

Kombinovaný rozdělovač se sběračem RS KOMBI, případně i klasický trubkový rozdělovač a sběrač. Lze dodat včetně veškerých armatur, čerpadel, ventilů, čidel, teploměrů a podpěr, tak jak je požadováno dle konkrétní projektové dokumentace.



Nechte si zpracovat nezávaznou nabídku: [etl@etl.cz](mailto:etl@etl.cz)

# Koroze ohrožuje otopné soustavy z vnitřní i vnější strany

**Jiří Matějček**

**Autor, v dalším případě ze své mnohaleté praxe soudního znalce, popisuje postup při hledání příčiny opakovaných poruch otopné soustavy připojené k horkovodnímu systému centrálního zásobování teplem a navrhuje opatření k nápravě nevyhovujícího stavu v prostoru výměňkové stanice.**

*Recenzent: Richard Valoušek*

## 1. Úvod

Před několika roky jsem zjišťoval příčiny vzniku opakovaných netěsností v otopné soustavě připojené k systému CZT prostřednictvím tlakově nezávislé kompaktní výměňkové stanice. Soustava byla napuštěna a doplňována upravenou vodou od dodavatele tepla.

## 2. Popis situace

### Výměňková stanice

Výměňková stanice, vybavená nezrezovým deskovým pájeným výměňníkem, je situována v suterénu vytápěného objektu. V prostoru stanice je nadměrná teplota a stejně tak vlhkost.

V podlaze je otevřená sběrná jímka, do které jsou svedeny přepady od pojistných ventilů. V jímce je přečerpávací čerpadlo s plováko-

vým spínačem. Prostor výměňkové stanice je opatřen odsávacím potrubím s ventilátorem.

### Otopná soustava

Teplovodní otopná soustava se jmenovitým teplotním spádem 90/70 °C je osazena ocelovými deskovými radiátory s termostatickými hlaviciemi a konvektorovými radiátory. Při prohlídce byl tlak v sekundárním okruhu 1,73 bar. Otevírací tlak pojistného ventilu je 6 bar.

### Potrubní rozvody

Potrubí je provedeno z ocelových trubek bezešvých. Rozvodné potrubí v bytech je plastové.

### Tepelná izolace

Přívodní potrubí od dodavatele tepla k výměňníku tepla je opatřeno vláknitou tepelnou izolací z mine-

rální vlny tloušťky 24 mm, izolace je opatřena hliníkovou folií.

Veškeré potrubí za vlastním výměňníkem je opatřeno návlakovou pěnovou PE izolací tloušťky 9 mm.

## 3. Zjištěné vady

Na poškozeném výměňníku tepla jsou viditelné stopy po netěsnostech, v jeho vnitřní části nejsou inkrusty či nepřiměřené úsady zjizditelné.

Tepelná izolace sekundárního potrubí je nedostatečná a její tloušťka neodpovídá platným normám. Na potrubí je použita tepelná izolace tloušťky 9 mm bez ohledu na dimenzi potrubí. Vlákňitá tepelná izolace na přívodním potrubí od dodavatele tepla je poškozena, zatímco na armaturách zcela chybí.

Potrubí je osazeno plovákovými odvzdušňovacími ventily, přestože v projektu bylo navrženo i zařízení pro aktivní odstraňování plynů.

Na spojích potrubí jsou viditelné stopy po netěsnostech a prosakování teplonosné kapaliny.

Oběhové čerpadlo sekundárního okruhu nepracuje.

Ventilátor odsávacího potrubí je nepřetržitě v činnosti, přesto by se atmosféra prostoru výměňkové stanice při první prohlídce instalace dala charakterizovat výrazem „jako v prádelně“. Veškeré instalace jsou v korozivním prostředí a působení koroze lze pozorovat na všech

▼ Obr. 1 ● Přívod větracího vzduchu je pod stropem



▼ Obr. 2 ● Odsávání je umístěno rovněž pod stropem



částech neizolovaného potrubí. V takovémto prostředí nemůže mít elektronické zařízení dlouhou životnost.

Podle sdělení objednatele posudku se na podlaze výměňkové stanice občas vyskytuje kaluž. Tento jev je zřejmě způsoben tím, že plovákový spínač uvede do činnosti přečerpávací čerpadlo až po dosažení hladiny převyšující sběrnou jímku.

Dveře výměňkové stanice jsou plechové, těsněné. Nad nimi je umístěn větrací otvor ústící do předsíně sousedící s prostorem sklepů. Větrací otvor je umístěn také nad dveřmi do sklepů, které nemají zajištěný přívod vzduchu z venkovního prostředí. Důsledkem toho je nedostatečný přívod větracího vzduchu do prostoru výměňkové stanice – větrací vzduch je omezeně přiváděn i odváděn v její horní části. Odvod přebytečného tepla a vlhkosti je nedostatečný.

Provoz výměňkové stanice je pravidelně kontrolován a servisován firmou F. na základě smlouvy o dílo. Kromě pravidelných úkonů údržby si provoz vyžaduje časté a nákladné opravy systému měření a regulace (MaR), což je právě důsledek výše zmiňované nadměrné teploty a vlhkosti v instalačním prostoru. V průběhu několika předchozích let musel být výměník tepla vyměněn již třikrát! Protože existuje důvodné podezření, že příčinou poruch těsnosti výměníku jsou korozní procesy,

▼ **Obr. 3** ● Napájecí a doplňovací voda primárního okruhu je čistá, bez mechanických nečistot



sy, odebral jsem vzorky teplotně kapalniny z primárního i sekundárního okruhu otopné soustavy za účelem chemického rozboru.

#### 4. Smyslové hodnocení odebraných vzorků

##### *Primární okruh – zpětné potrubí*

Kapalina je čistá, odplyněná, bez mechanických nečistot, korozních produktů a bez výrazného zápachu.

##### *Sekundární okruh – přívodní potrubí*

Teplotně kapalnina obsahuje korozní produkty černé barvy usazené ve spodní části rozdělovače. Následný odběr již neobsahoval viditelné kaly či mechanické nečistoty. Kapalina obsahuje drobné bubliny plynů a mírně zapáchá.

##### *Sekundární okruh – zpětné potrubí*

Teplotně kapalnina obsahuje větší množství korozních produktů černé barvy usazené ve spodní části sběrače. Je silně zaplyněná a mírně zapáchá.

#### 5. Hodnocení výsledků chemického rozboru vybraných ukazatelů

Napájecí i otopná voda neobsahuje vápník a hořčík, nevytváří se ochranná vrstva na vnitřním povrchu konstrukčních materiálů.

▼ **Obr. 4** ● Otopná voda obsahuje významné množství korozních produktů



Otopná voda je agresivní vůči konstrukčním materiálům i těsnění. V otopné soustavě probíhají intenzivní korozní procesy – atakovány jsou zejména ocelové materiály včetně nerezů a těsnění.



▲ **Obr. 5, 6** ● Potrubí pod tepelnou izolací je napadeno korozi

V otopné soustavě není instalováno zařízení pro aktivní odstraňování plynů, čehož důsledkem je výskyt značného množství volných i rozpuštěných plynů v teplotně kapalině. Přítomnost kyslíku a chloridů urychluje korozi zejména v případě nerezových materiálů.

#### Příčinou vzniku opakovaných netěsností otopné soustavy je:

- 1) Nadměrná vlhkost a teplota v prostoru výměňkové stanice.
- 2) Agresivita otopné vody vůči použitým konstrukčním materiálům.

Jelikož k nápravě nevyhovujícího odvětrávání prostoru výměňkové stanice nedošlo, tato po několika letech provozu, vlivem korozivního prostředí, zhavarovala – příčinou byla netěsnost primárního okruhu.

## 6. Popis vzniku havárie

Výměňková stanice je připojena k horkovodnímu systému centrálního zásobování teplem.

Napájecí horká voda je upravená, odplyněná, nevykazuje korozivní účinky na potrubní materiál.

Primární okruh pracuje s teplotami do 130 °C a tlakem do 2,5 MPa. Při úniku horké vody o teplotách nad 100 °C se voda okamžitě mění v páru.

Na přívodu horké vody do výměňkové stanice došlo vlivem koroze k netěsnosti potrubí v místě instalace teplotního čidla. Pára zcela vyplnila prostor výměňkové stanice,

kondenzovala na stropě, stěnách a na veškerém instalovaném zařízení. Zkondenzovaná voda vytvořila na podlaze vrstvu do výše cca 30 cm.

## 7. Závěr

V důsledku havárie došlo k částečnému poškození elektroniky řízení i ovládacích prvků. Několik oběhových čerpadel a servopohonů sice pracuje, ale nejsou již použitelná pro spolehlivý provoz a nelze je se zárukou opravit.

**Celkové náklady na uvedení výměňkové stanice do původního stavu před havárií překročily půl milionu korun.**

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

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

## Corrosion endangers heating systems both from the inside and outside

In another case from many years of experience as a forensic expert, the author describes the procedure for finding the cause of repeated failures of a heating system connected to a hot-water system of central heat supply and proposes measures to remedy the unsatisfactory condition in the space of the exchanger station.

**Keywords:** Exchange station, thermal insulation, measurement and regulation, primary circuit, secondary circuit, degasification, corrosion, aggressiveness



## Master Therm realizuje v Jablonci nad Jizerou největší investici v historii firmy

Od začátku svého podnikání, které sahají do devadesátých let, se výroba značky Master Therm tepelná čerpadla realizuje v Jablonci nad Jizerou. Tam také v současné době putuje největší investice v historii firmy. „Jedná se o dlouho připravovanou výstavbu nové výrobní haly, v lokalitě původní čistírny odpadních vod, v řádu několik desítek miliónů korun,“ říká Jiří Svoboda, jednatel a spolumajitel značky Master Therm tepelná čerpadla. V první etapě se vybuduje výrobně-skladový areál s plochou 2000 metrů čtverečních s administrativně-technickým zázemím. Navazovat bude předváděcí středisko tepelných čerpadel se zázemím pro styk se zákazníky. Počítá se i s možností budoucího rozšíření haly a již nyní se vybudují základy pro tuto druhou etapu výstavby, která má být dokončena do konce příštího roku. Výroba v nové hale bude zahájena v lednu 2022.

Jedním z hlavních důvodů výstavby je zvýšení kapacity výroby. „Ty současné ve stávajících prostorech jsou nedostatečné a aktuálně nestíháme pokrýt poptávku po našich výrobcích,“ doplňuje Jiří Svoboda. Nové prostory částečně umožní zefektivnit výrobu zlepšením toku materiálu. Firma

také počítá s okamžitým navýšením počtu zaměstnanců o cca 20 %. „Hledáme lidi do výroby, elektromontéry, páječe a montážní dělníky,“ dodává Svoboda. Do budoucna firma plánuje, že zvýšení výrobní a sklado-

vé kapacity umožní další rozšíření produkce. Druhým důvodem je vybudování moderního pracoviště a odpovídajícího pracovního zázemí pro zaměstnance.

Firma od začátku své existence vyrábí v Jablonci nad Jizerou a patří ve městě k významným zaměstnavatelům. „Uvědomujeme si, že to nejcennější, co máme, jsou naši zaměstnanci, neboť prostě umí naše tepelná čerpadla vyvíjet a vyrábět. Ani na chvíli jsme neuvažovali o tom, že bychom novou halu stavěli v jiném regionu a následně byli nuceni hledat a skládat nový pracovní tým,“ uzavírá Jiří Svoboda.

Značka Master Therm tepelná čerpadla je tradičním českým výrobcem nejširšího sortimentu tepelných čerpadel. Výzkum, vývoj a výrobu realizuje v České republice a zaměřuje se na tepelná čerpadla pro rodinné domy a instalace v průmyslu. Firma eviduje 20% nárůst objednávek. Čtvrtina vyrobených tepelných čerpadel končí na českém trhu, téměř 75 % produkce jde na export převážně na holandské, belgické, britské, irské a švýcarské trhy.

Z tiskové zprávy





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

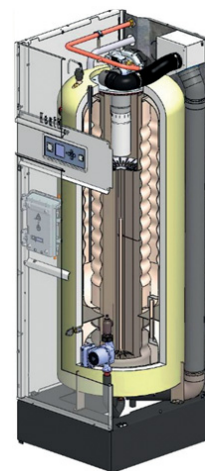
# ACV INTERNATIONAL

### STACIONÁRNÍ PLYNOVÉ KONDEZAČNÍ KOTLE S VESTAVĚNÝMI ZÁSOBNÍKY TEPLÉ VODY



#### HEAT MASTER 25-120 TC

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



#### Konstrukce TANK-IN-TANK

### ZÁVĚSNÉ PLYNOVÉ KONDEZAČNÍ KOTLE S NEREZOVÝM TEPELNÝM VÝMĚNÍKEM



#### PRESTIGE 24-120 SOLO

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



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

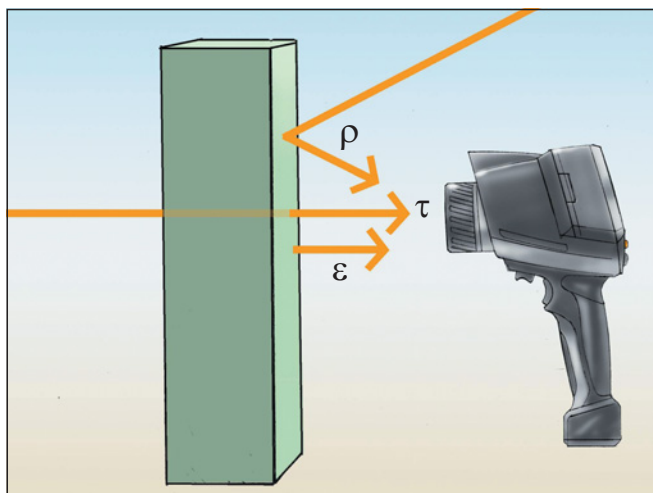
Termografie je nedestruktivní metoda pro měření a testování, která je založená na zachycování infračerveného, pro lidské oko neviditelného, záření. Každý objekt s teplotou vyšší než absolutní nula (0 Kelvinů = -273,15 °C) vydává právě toto záření. Jak zjistil fyzik Max Planck již v roce 1900, existuje souvislost mezi teplotou tělesa a intenzitou jím vyzařovaného infračerveného záření.

Termokamera měří ve svém zorném poli dlouhovlnné infračervené záření. Z toho dopočítává teplotu měřeného objektu. Výpočet probíhá s ohledem na stupeň emisivity ( $\epsilon$ ) povrchu měřeného objektu a kompenzace odražené teploty (RTC = Reflected Temperature Compensation). Obě tyto hodnoty jsou manuálně nastavitelnými veličinami. Každý pixel detektoru představuje teplotní bod, který je na displeji zobrazen v barevném provedení.

Termografie (měření teploty pomocí termokamery) je pasivní, bezdotyková měřicí metoda. Vytváří se obraz rozložení teploty na povrchu měřeného objektu. Pomocí termokamery nelze měřit vnitřní teplotu objektu ani teplotu objektů v pozadí.

### Emisivita, Reflexe, Prostup

Záření vstupující do termokamery se skládá z více složek – vyzáření, odražené a přenesené složky infračerveného záření, které vychází z objektů v zorném poli termokamery.



#### Černé těleso

Objekt, který absorbuje všechnu energii z dopadajícího infračerveného záření, převede ji ve vlastní infračervené záření a 100 % této energie opět vyzáří. Nedochozí zde k žádné reflexi nebo prostupu záření. V praxi se objekty s těmito vlastnostmi nevyskytují.

### Emisivita

Emisivita ( $\epsilon$ ) je měřítkem schopnosti materiálu pohlcovat a tedy i vyzařovat infračervené záření:

- je závislá na charakteru povrchu materiálu a, u některých materiálů, také na teplotě měřeného tělesa,
- emisivitu je možné v termokameře nastavit manuálně.

Maximální emisivita:  $\epsilon = 1$  (100 %) (černé těleso) Případ  $\epsilon = 1$  je ideálním stavem a ve skutečnosti nikdy nastane. Reálná tělesa:  $\epsilon < 1$ , neboť reálná tělesa záření zároveň odrážejí a eventuálně přenášejí. Mnoho nekovových materiálů (např. PVC, beton, organické látky) mají vysokou, na teplotě nezávislou emisivitu ( $\epsilon \approx 0,8-0,95$ ) v dlouhovlnném spektru infračerveného záření. Kovy, především s hladkými povrchy, mají nízkou, teplotně závislou emisivitu.

### Reflexe (RTC)

Reflexe ( $\rho$ ) je konstanta, specifická pro každý materiál, která udává schopnost tělesa odrážet záření:

- je závislá na charakteru povrchu materiálu a u některých materiálů, také na teplotě měřeného tělesa.

Zpravidla odráží hladký, lesklý povrch záření mnohem lépe než hrubý a matný povrch stejného materiálu. Teplotu odraženého záření je možné v termokameře manuálně nastavit. RTC odpovídá v mnoha měřicích úlohách teplotě okolí. Tu je možné změřit ručním teploměrem. RTC je možné také zjistit pomocí Lambertova zářiče. Úhel odrazu odraženého infračerveného záření je stejný jako úhel dopadu.

#### Lambertův zářič

Lambertův zářič je objekt, který ideálně rozptyluje dopadající záření, to znamená, že dopadající záření je odraženo do všech směrů stejně. Na Lambertově zářiči je možné pomocí termokamery měřit teplotu odraženého záření. V praxi se objekty s těmito vlastnostmi nevyskytují.

### Prostup – transmise ( $\tau$ )

Stupeň přenosu ( $\tau$ ) je měřítkem schopnosti materiálu propouštět infračervené záření:

- je závislá na druhu a tloušťce materiálu.

Naprostá většina materiálů není pro dlouhovlnné infračervené záření průchozí, a proto se při nastavení v termokameře nijak nezohledňuje.

## Kirchhoffův zákon záření

Infračervené záření, pohlcené termokamerou sestává z:

- záření vyslaného měřeným objektem,
- odrazem záření ostatních těles v okolí,
- prostupu záření tělesem.

Součet těchto složek je vždy roven 1 (100 %):

$$\varepsilon + \rho + \tau = 1$$

Neboť prostup v praxi nehraje žádnou roli, součinitel prostupu  $\tau$  ve vzorci zanedbáme, zjednoduší se tedy na:

$$\varepsilon + \rho = 1$$

Pro termografii to znamená, čím je nižší emisivita:

- tím je vyšší podíl odraženého záření,
- tím obtížnější je přesné měření teploty,
- tím důležitější je přesné nastavení kompenzace odražené teploty (RTC).

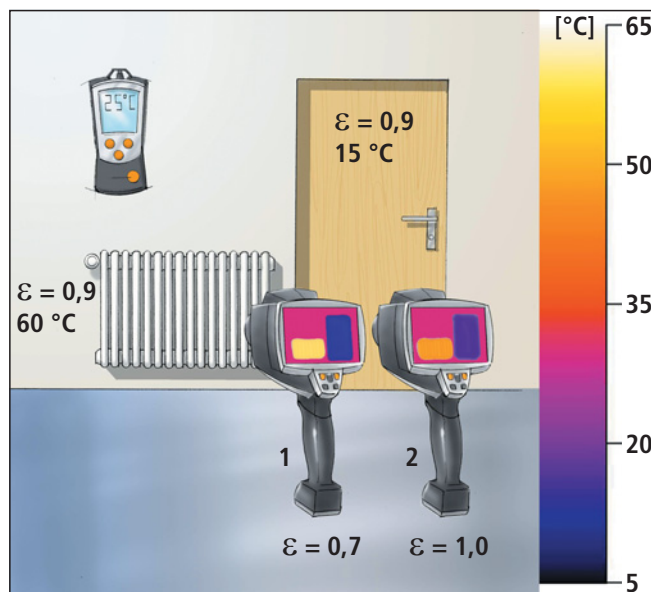
## Souvislost mezi emisí a reflexí

1. Měřené objekty s vysokou emisivitou ( $\varepsilon \geq 0,8$ ):
  - mají nízkou odraznost ( $\rho$ ):  $\rho = 1 - \varepsilon$ ,
  - teplotu je možné velice dobře měřit pomocí termokamery.
2. Měřené objekty se střední emisivitou ( $0,8 < \varepsilon < 0,6$ ):
  - mají střední odraznost ( $\rho$ ):  $\rho = 1 - \varepsilon$ ,
  - teplotu takového objektu je možné dobře měřit pomocí termokamery (je ale nutné precizní nastavení emisivity a kompenzace odražené teploty).
3. Měřené objekty s nízkou emisivitou ( $\varepsilon \leq 0,6$ )
  - mají vysokou odraznost ( $\rho$ ):  $\rho = 1 - \varepsilon$ ,
  - měření tohoto objektu je pomocí termokamery možné, ale naměřené hodnoty je potřeba posuzovat kriticky,
  - je nezbytné správně nastavit kompenzaci odraženého záření, neboť to má velký vliv na výpočet teploty.

Zvláště v případě velkých teplotních rozdílů mezi měřeným objektem a jeho okolím je správné nastavení emisivity extrémně důležité.

## Příklad

1. Pokud je teplota měřeného objektu vyšší než teplota okolí (viz otopné těleso na obrázku).
  - Příliš vysoko nastavená emisivita způsobí, že je hodnota teploty příliš nízká (viz termokamera 2).
  - Příliš nízkou nastavená emisivita způsobí, že je hodnota teploty příliš vysoká (viz termokamera 1).
2. Pokud je teplota měřeného objektu nižší než teplota okolí (viz dveře na obrázku):
  - Čím je větší rozdíl mezi teplotou měřeného objektu od teploty okolí a čím menší je emisivita, tím větší bude chyba měření. Tato chyba se při chybně nastavené emisivitě ještě zvyšuje.



▲ Vliv chybně nastavené emisivity při měření teploty

## Shrnutí

Pomocí termokamery je možné měřit pouze teplotu povrchu, nelze měřit vnitřní teplotu ani tělesa v pozadí. Mnoho, pro lidské oko průhledných materiálů, jako například sklo, není transmisivních (prostupných) pro dlouhovlnné infračervené záření. K několika málo prostupným materiálům patří například tenké plastové fólie a germanium, materiál ze kterého jsou vyrobeny čočky a ochranná skla termokamer. Pokud elementy, které leží pod povrchem, tento povrch tepelně ovlivňují kondukcí, je možné často pomocí termokamery rozpoznat strukturu těchto objektů. Stále ale měříme povrchovou teplotu, takže přesné určení teploty těchto elementů není možné.



## Kontrolní otázka:

Jakou emisivitu má černé těleso?

První tři správné odpovědi zaslané na e-mail: dragoun@testo.cz získají LED lampičku testo.

**Zdroj:** Praktické příručky testo

firemní



# STRATOS MAXO – nový firmware rozšiřuje pracovní oblast čerpadel



Díky novému firmwaru dochází k podstatnému rozšíření pracovních oblastí u nejkličovějších typů SMART oběhových čerpadel STRATOS MAXO, zdvojených čerpadel STRATOS MAXO-D a 5 typů cirkulačních čerpadel STRATOS MAXO-Z, což významně rozšiřuje jejich pracovní možnosti. Nový firmware je standardně implementován u čerpadel s datem výroby od 33. týdne roku 2020 (na štítku za lomítkem za art. nr. následuje „20w33“ a vyšší).



## Aktualizace firmwaru STRATOS MAXO

Aktuální verze firmwaru 01.04.19.02 přináší lepší výsledky řízení při nasazení čerpadel STRATOS MAXO na původně samotížných soustavách, zpřesňuje detekci chodu na sucho, ale hlavně umožňuje **aktivaci nových, rozšířených charakteristik**. Jejich aktivací se výrazně rozšiřuje oblast použití stávajících, např. již namontovaných, čerpadel. STRATOS MAXO umožňuje snadnou aktualizaci nainstalovaného firmwaru pomocí Bluetooth připojení přes funkci SMART CONNECT v aplikaci WILO ASSISTANT.

## SMART čerpadla STRATOS MAXO

Wilo-STRATOS MAXO jsou čerpadla s nejvyšší účinností systému na trhu. Dosahují maximální účinnosti díky optimalizovaným a inovativním funkcím pro úsporu energie, jako Multi-Flow Adaptation a No-Flow Stop, stejně jako vynikajících účinností EEI 0,17 až 0,19. Kombinace dalších sofistikovaných ovládacích funkcí, jako je Dynamic Adapt plus, umožňuje nejvyšší energetickou účinnost.

**Čerpadla Stratos MAXO a Yonos MAXO jsou nabízena se zárukou 5 let.** Najděte si vhodnou náhradu za starší čerpadla Wilo a konkurenční značky na webu [www.zamenycerpadel.cz](http://www.zamenycerpadel.cz)

☐ firemní

## Tabulky čerpadel, kterých se to týká:

### Stratos Maxo

Stratos MAXO	32/0,5-10
Stratos MAXO	32/0,5-12
Stratos MAXO	32/0,5-16
Stratos MAXO	40/0,5-4
Stratos MAXO	40/0,5-8
Stratos MAXO	40/0,5-12
Stratos MAXO	40/0,5-16
Stratos MAXO	50/0,5-6
Stratos MAXO	50/0,5-8
Stratos MAXO	50/0,5-9
Stratos MAXO	50/0,5-12
Stratos MAXO	50/0,5-14
Stratos MAXO	50/0,5-16
Stratos MAXO	65/0,5-6
Stratos MAXO	65/0,5-9
Stratos MAXO	65/0,5-12
Stratos MAXO	65/0,5-16
Stratos MAXO	80/0,5-6
Stratos MAXO	80/0,5-12
Stratos MAXO	80/0,5-16
Stratos MAXO	100/0,5-6
Stratos MAXO	100/0,5-12

### Stratos Maxo-D

Stratos MAXO-D	32/0,5-12
Stratos MAXO-D	40/0,5-8
Stratos MAXO-D	40/0,5-12
Stratos MAXO-D	40/0,5-16
Stratos MAXO-D	50/0,5-6
Stratos MAXO-D	50/0,5-8
Stratos MAXO-D	50/0,5-9
Stratos MAXO-D	50/0,5-12
Stratos MAXO-D	50/0,5-16
Stratos MAXO-D	65/0,5-6
Stratos MAXO-D	65/0,5-12
Stratos MAXO-D	65/0,5-16
Stratos MAXO-D	80/0,5-6
Stratos MAXO-D	80/0,5-12
Stratos MAXO-D	80/0,5-16

### Stratos Maxo-Z

Stratos MAXO-Z	32/0,5-12
Stratos MAXO-Z	40/0,5-8
Stratos MAXO-Z	40/0,5-12
Stratos MAXO-Z	50/0,5-9
Stratos MAXO-Z	65/0,5-12

Děkujeme za spolupráci a důvěru, kterou jste nám letos projevíli

Přejeme Vám příjemné prožití vánočních svátků,  
hodně osobních i pracovních úspěchů v roce 2021

**marox**

Kolektiv společnosti  
**Marox, s.r.o.**

# magnetic® Einweg 300

Jednorázová patrona na demineralizaci vody. Upraví až 300 litrů vody na 0°dH, při vstupní tvrdosti 10°dH. Změna barvy indikuje vyčerpání patrony.

Bezpečné plnění topných systémů zcela demineralizovanou vodou podle VDI 2035

Vhodné i pro domácí použití: plnění napařovacích žehliček, čištění oken, čalounění..

Ideální na doplnění malého množství topné nebo chladicí vody

Vhodné i pro hliníkové výměníky tepla!

Jednoduchá výměna vyčerpané patrony

Přípojení: 3/4"



Obj. kód: 888 132

**marox**

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

**MAROX s.r.o. SK**  
Klincová 37, 821 08 Bratislava  
+420 722 477 155  
+420 607 287 877  
info@marox.cz



**BEST  
SELLER**

**V SOULADU  
S NORMOU  
VDI 2035**

# Postavte komín ze dvou krabic

**Ing. Drahomíra Wachtlová, Ing. Jana Vaňková**  
**Almeva East Europe s.r.o.**

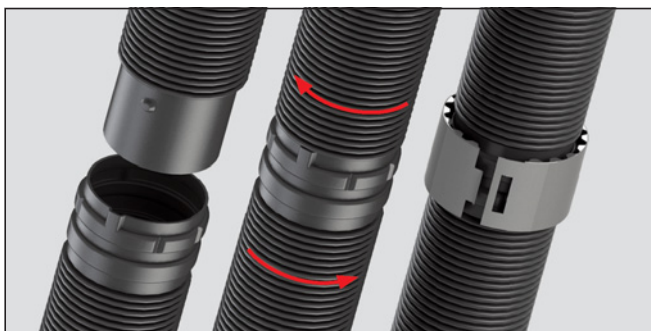


Myslíte, že je to nemožné? Záhy Vás vyvedeme z omylu. Společnost Almeva East Europe s.r.o. pro Vás připravila jednoduchý návod, jak na to. Do svého sortimentu zařadila nový plastový ohebný systém odvodu spalin ALMEVA FLEX. Nyní Vám popíšeme, jak je práce s ním jednoduchá a pohodlná. Ukážeme Vám, že ke stavbě komínu Vám opravdu stačí dvě krabice.

## Plastový spalinový systém ALMEVA FLEX

Tento ohebný systém je vhodný pro odvod spalin od kondenzačních a nízkoteplotních kotlů. Využívá se zejména pro uhýbané komíny. Nyní je nabízen ve zcela novém zpracování.

Nový systém ALMEVA FLEX je dostupný v dimenzích od 60 do 125 mm. Na inovovaném flexibilním potrubí se každých 50 cm střídají bajonetové spojovací části. Díky tomu je tento flexibilní systém bezzbytkový.



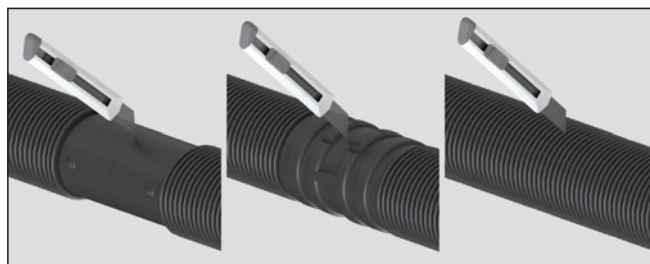
Pro spojování a napojování hadic ALMEVA FLEX slouží dva druhy těsnění. Trojbřité těsnění, které je dodáváno samostatně, používáme pro spojování dvou částí flexibilní hadice. Trojbřité těsnění se používá také pro spojování flexibilní hadice s patním a vložkovacím kolenem, do kterých je vloženo již z výroby. U-těsnění pro napojování flexibilní hadice na ostatní prvky systému (adaptéry, T-kusy atd.) je vždy součástí daného napojovaného prvku.

Flexibilní hadice je černá, UV stabilizovaná, což zajišťuje její vyšší životnost ve srovnání s flexibilními hadicemi z jiných materiálů. Flexibilní hadice však není UV stabilní, a tedy není určena pro ukončení komínu. K tomu účelu nabízíme kompletní komínovou hlavici ALMEVA STARR.

## Jednoduchá montáž flexibilního systému

Almeva dodává široký sortiment komínových komponent, které jsou jednoduché k montáži. To je patrné i z následně uvedených pokynů k instalaci ALMEVA FLEX. Prvním krokem je vždy krácení flexibilní hadice. Zde je třeba mít na zřeteli, abychom ji uřízli vždy v polovině bajonetové spojovací části nebo v drážce tak, jak je vidět na obrázcích.

Pro napojení flexibilní hadice na patní nebo vložkovací koleno slouží bajonetová část s trny. Pro pevné zajištění spoje hadice s hrdlem kolena používáme jisticí objímku.



Pro napojení flexibilní hadice na adaptéry a T-kusy využíváme vždy převlečnou matici a U-těsnění, které jsou součástí daného prvku. Na uříznutou hadici nejprve nasadíme převlečnou matici a poté na druhý vlnovec U-těsnění. Nakonec sešroubujeme převlečnou matici s adaptérem respektive T-kusem a zajistíme sponou.

## Komínový paket FLEX – první krabice

Almeva nabízí nejen kvalitní produkty, ale také služby. Přemýšlíme o svých zákaznících a snažíme se jim poskytnout pohodlné řešení a ušetřit jejich čas.



Z tohoto důvodu jsme také připravili nové komínové pakety. Tyto pakety jsou baleny v krabicích. Obsahují komponenty jak k založení, tak k systémovému ukončení komínu a distanční objímky.

Komínový paket FLEX je k dispozici ve čtyřech variantách pro průměr 80 mm. Podle varianty se paket skládá z patního nebo vložkovacího kolena, ve standardním či redukovaném provedení, univerzální distanční objímky (pro 6 m flexibilní hadice) a komínové hlavice. Součástí paketu jsou rovněž adaptér, pojistná spona a pojistná objímka. Tak a máme první krabici, ke které stačí dokoupit už jen flexibilní hadici.

### ALMEVA FLEXBOX – krabice druhá

Flexibilní hadici si nyní můžete pohodlně odvinout z našeho nového ALMEVA FLEXBOXu. Máte tak k dispozici v necelém kubickém metru 50 m flexibilní hadice o průměru 80 mm.



ALMEVA FLEXBOX je ideální pro montážníky, neboť se bez problémů vejde do každé dodávky. Krabice má rozměry 1020 × 820 × 1034 mm. Flexibilní hadice je tak pěkně uložena na jednom místě a nerozprostírá se v úložném prostoru jako chobotnice.



Práci Vám také jistě ulehčí přímo na krabici uvedený obrazový montážní návod i pomocný metr. Nezapomněli jsme ani na ukazatel nespotebované délky flexibilní hadice. Červená značka Vás pak upozorní, abyste zvážili další objednávku.

Takže vidíte, jde to. Pro kompletní vložkování komínového tělesa Vám nyní stačí dvě krabice od Almeva.

firemní

## Komínové systémy

Obratťe se na profesionály

# www.almeva.cz

# časopis **topenářství** **instalace**

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

**vytápění – instalace – vzduchotechnika – ekologie**



**Vydává: Topin Media s.r.o.**

**Na Břevnovské pláni 1363/71 • 169 00 Praha 6**

**www.topin.cz • topin@topin.cz • tel.: +420 776 660 099, +420 724 023 455**





## Vzduchová clona

Málokdo si uvědomuje, že WIND je  
**VÝKONNÉ TOPIDLO,**  
které zcela nahradí jakékoliv jiné zdroje  
vytápění v prostoru.

Použití kvalitních  
komponentů umožňuje  
poskytnout **5 let záruku.**

Ve srovnání s  
konkurencí se jedná o  
**nejtišší produkt na  
trhu.**

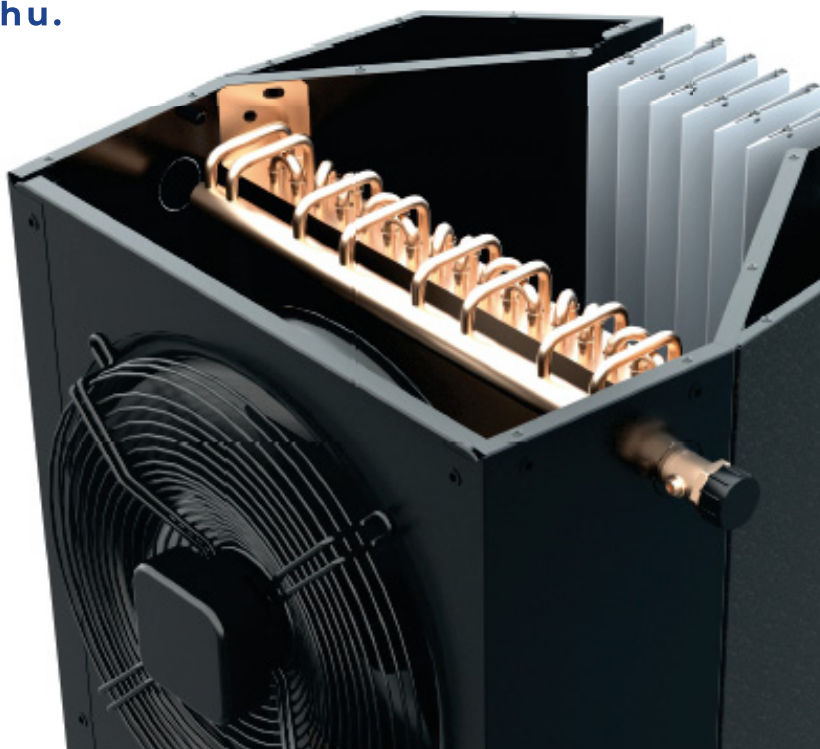
**Ventilátory s EC motory** ve  
spojení s doporučeným  
příslušenstvím

- **Elementair-E**
- **dveřní kontakt**

**VÝRAZNĚ SNIŽUJÍ  
PROVOZNÍ NÁKLADY**

**XVENT S.R.O.**

Poděbradská 289, Pardubice - Trnová  
office@xvent.cz, +420467070233



**ČESKÁ KVALITA ZA POLSKÉ CENY**

# Může být nová plynová kotelna bez provozních problémů?

**Miloš Bajgar**

**Formou otázek a odpovědí upozorňuje autor na četná úskalí při rekonstrukci či zřízení nové plynové kotelny, se kterými se může setkat investor, zejména pak společenství vlastníků bytů, nebo bytová družstva. Autor čerpá z bohatých zkušeností při řešení praktických problémů, se kterými se setkal.**

*Recenzent: Jiří Matějček*

Zapojení plynových kondenzačních kotel, zejména pak nové prvky a požadavky na tyto zdroje tepla nenechají nikoho na pochybách, že se v realizovaných kotelnách objevuje stále více nedostatků, na které by si měla společenství vlastníků či bytová družstva (SV/BD) dát pozor.

Připravovaná zakázka na rekonstrukci kotelny totiž v praxi bývá často značně předražena, zdroj tepla předdimenzován, některé navrhované prvky kotelny nemusí být pro kotelnu vhodné, jiné mohou chybět. V projektech může zejména chybět výpočet pojistných ventilů kotlů nebo výpočet parametrů tlakových expanzních nádob podle vodního obsahu otopné soustavy.

Pojďme začít výkonem otopné soustavy a potřebným výkonem pro přípravu teplé vody.

## Je možné snížit výkon stávající kotelny?

U menších bytových objektů se často stává, že stávající výkon kotelny přesahuje výkon 100 kW, nebo jednoho kotle výkon 50 kW. Díky tomu je zdroj tepla klasifikován jako plynová kotelna, s přísnějším režimem a povinností obsluhovat kotelnu odborně vyškolenou obsluhou.

Je tak vhodné se hned od počátku ptát, zda není stávající výkon kotelny příliš velký, a zda by stejnou službu nemohl vykonat zdroj tepla s výkonem nižším jak 100 kW. Ten totiž nespadá do kategorie plyno-

vých kotel, ale do nižší kategorie plynových zdrojů tepla s názvem „plynová odběrná zařízení“. Takové zařízení může obsluhovat jen zaškolená obsluha. Tedy často i někdo z uživatelů bytů v domě.

Čím by se mohl snížit výkon stávající kotelny? Předně u starších domů výměnou oken s lepšími tepelně technickými vlastnostmi, někdy i zateplením domu, vyvážením ležatého rozvodu otopné soustavy, optimálním nastavením ventilových spodků termostatických ventilů a návrhem optimální přípravy teplé vody (TV). Přípojná hodnota zdroje tepla se počítá jako 70 % potřeby tepla pro vytápění a 0–100 % z potřeby tepla pro přípravu TV.

Pokud někoho udivuje rozsah výkonu pro přípravu TV 0–100 %, je potřeba si představit rychloohřev TV, například v deskovém výměníku tepla bez akumulace, jak ji navrhuji téměř všichni dodavatelé tepla.

100% výkon může být k potřebě tepla pro vytápění přičten i v případech, kdy je zařazena malá akumulární nádoba jako rozšířené potrubí. V topenářské hantýrce pro ni máme výraz „boule na potrubí“.

V akumulární nádobě *bez nabíjecího okruhu* teplá voda bez odběru chladne. Vychlazená, obvykle na teplotu 35 až 45 °C pak na počátku odběru prochází vodoměry TV v jednotlivých bytech. Jaké to má následky? Dodavatel dostane zapláceno nejenom za TV o teplotě cca 60 °C, kterou vyrobil a skutečně dodal, ale i za TV, kterou sice

také vyrobil se stejnou teplotou, nechal ji však vychladnout a dodal do bytových vodoměrů TV s podstatně nižší teplotou.

Odběratel zaplatí za TV o teplotě 60 °C i za vlažnou vodu o nepoužitelné teplotě, kterou je nucen odpustit do kanalizace. Odpouštěná voda je odběrateli účtována za vodné a stočné, plus za teplo ve vodě obsažené. Tepelný obsah odpouštěné vody je účtován při ohřevu z 10 na 60 °C, protože dodavatel vodu na takovou teplotu skutečně ohřál.

Je možné k potřebě tepla pro vytápění připočítat potřebu tepla pro přípravu TV jen v rozmezí 0 až 50 %?

Praktická provedení zdrojů tepla dokazují, že to možné je. V obtoku instalovaného akumulárního zásobníku se instaluje nabíjecí okruh s deskovým výměníkem tepla. Nabíjecí čerpadlo v okruhu sleduje teplotu 55–60 °C nejenom na výstupu z akumulární nádoby, ale i v její spodní části. V době bez odběru TV voda v nádrži nechladne, naopak se ohřívá na předem stanovenou teplotu.

Z hlediska regulace má ohřev TV přednost před vytápěním. Teprve po ohřátí TV v akumulární nádrži na dostatečnou teplotu se otevírá regulační ventil pro vytápění. Díky akumulaci stavby se krátké omezení ve výkonu pro vytápění neprojeví ve změně vnitřní pocitové teploty.

## Kombinace zdrojů tepla, ano či ne?

Často se stává, že vám předkladatel cenové nabídky na novou plynovou kotelnu navrhne další alternativní zdroj energie, jakým může být tepelné čerpadlo nebo solární zařízení na střeše. Troufám si tvrdit, že se ve velké míře takových případů investor dočká jen výrazného prodražení zakázky a prodloužení doby návratnosti počáteční investice daleko za hranici životnosti zařízení.

Provozní náklady plynové kondenzační kotelny a tepelného čerpadla mohou být při samostatném pro-



vozu prakticky stejné. Není tak žádný logický důvod zdroj tepla duplikovat. Jakákoliv kombinace dvou zdrojů tepla významně komplikuje schéma zapojení, kdy provoz hlavního zdroje tepla snižuje účinnost provozu zařízení druhého.

### Důvěřovat topenářům nebo vyžadovat projekt?

Projektem se rozumí realizační projektová dokumentace, kterou zpracovává dodavatel v rámci své zakázky. Musí být vypracována autorizovanou osobou v daném oboru. Je na SV, aby ve smlouvě o dodávce požadovalo vypracování projektu. Bez toho nebude vědět, jaké technologické zařízení hodlá dodavatel instalovat, bez soupisu materiálu nemá ani podklad pro nabídkové řízení.

Projektovou dokumentaci požaduje novela vyhlášky č. 62/2013 Sb. k vyhlášce č. 499/2013 Sb. V příloze č. 6 v části A. 1.3 c, je doplněn požadavek na uvedení údajů o zpracovateli realizační projektové dokumentace, i zjednodušené, tj. „jména a příjmení projektantů jednotlivých částí projektové dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace.“

### Pojistné ventily v kotelně

Zařízení kotelny obsahuje pojistné ventily u kotlů (obvykle součást

dodávky) a pojistný ventil na přívodu studené vody. Obsahuje projektová dokumentace pojistný ventil na přívodu studené vody do ohřevu?

Každý samostatně uzavíratelný ohřivač vody musí být podle normy ČSN 06 0830 na přívodu studené vody opatřen uzávěrem, zkušebním kohoutem nebo vypouštěcí zátkou, zpětnou armaturou a pojistným ventilem. Ohřivače o objemu větším než 200 l musí být opatřeny také tlakoměrem. Uvedená zařízení mohou být součástí jedné armatury, která se nazývá pojistnou skupinou a instaluje se do přívodu studené vody. V přívodu studené vody je dovoleno použít i kombinovanou armaturu sestávající z pojistného a zpětného ventilu.

### Jsou odtoky od pojistných ventilů provedeny podle normy?

Odtok od pojistného ventilu nesmí být, z důvodu hygieny a možnosti kontroly, napojen přímo do kanalizace. Odtokové potrubí musí být podle ČSN EN 1717, ČSN 06 0830 a ČSN 75 6760 ukončeno například nad kalichem, mříží vpusti nebo odvodňovanou plochou, aby případný odtok vody z pojistného ventilu byl vizuálně kontrolovatelný z místa obsluhy a vodovod nebyl přímo propojen s kanalizací.

Když vám odtok od pojistného ventilu studené vody svede zhotovitel hadicí přímo do kanalizace bez možnosti vizuální kontroly, pak se o problému vedení SV/BD doví až

z faktury dodavatele vody, která může obvyklou částku převyšovat až o statisíce korun za měsíc.

### Obsahuje projekt expanzní nádobu na přívodu studené vody do ohřevu?

Odpouštění vody pojistným ventilem způsobuje její ztráty. Použití expanzní nádoby s membránou těmto ztrátám spolehlivě zabrání. Expanzní nádoba vyrovnává drobné změny objemu, a tím snižuje, nebo zcela eliminuje, otevírání pojistného ventilu. O tom, zda použít expanzní nádobu či ne, rozhoduje zpravidla srovnávací ekonomická úvaha o ceně odpouštěné vody a nákladech na její odkanalizování a o nákladech na pořízení expanzní nádoby.

### Jaké bude materiálové provedení kotlů a otopné soustavy?

Je známou skutečností, že kombinace různých materiálů u spalinových výměníků tepla kotlů a v otopné soustavě (ocel, měď, mosaz, bronz a hliník) způsobují elektrochemickou korozi. Ta může podstatným způsobem zkrátit předpokládanou životnost jak kotlů, tak i vlastní otopné soustavy.

Někteří výrobci kotlů přímo určují, jakou chemii je potřeba použít, aby se ochránil jeho spalinový výměník tepla. V takovém případě je potřeba dávat pozor na to, aby použitá chemie nepoškozovala prvky otopné soustavy. V některých případech může pomoci jen bio-energetická úprava vody v otopné soustavě.

### Noční útlum ano či ne?

Na noční útlum vytápění se často pohlíží jen z pohledu úspory tepla, kterou může změřit za dobu útlumu plynoměr nebo kalorimetr v okruhu vytápění. Už nikdo neměří spotřebu tepla za dobu následující po útlumu vytápění, kdy je potřeba ohřát nejenom vzduch ve vytápěných místnostech, ale i vychladlé stavební konstrukce.

Pokud bude ohřev probíhat standardním výkonem, tj. podle nastá-

vené topné křivky, pak bude doba ohřevu trvat podstatně déle, než byla doba topné přestávky. Jedinou možností, jak ohřev urychlit, je zvýšit výkon ohřevu otopné vody. Ve výsledku to znamená, že nebude dostatečný výkon pro přípravu TV v ranní špičce odběru TV.

### Vypínání cirkulace teplé vody v noci, ano, či ne?

Bude-li provozovatel kotelny na noc vypínat cirkulační čerpadlo TV, může vzniknout až padesátinásobná škoda oproti úspoře za neodebranou energii cirkulačního čerpadla.

Při vypnutí čerpadla chladne nejenom TV v zásobníku, ale i v ležatém rozvodu vody, stoupačkách i v přípojkách do bytů. Po ranním rozběhu čerpadla je potřeba všechny popsané složky ohřevu znovu ohřát. Mezitím uživatelé bytů odpouští jen vodu o průměrné teplotě 35–40 °C. Tato vlažná voda protéká vodoměrem TV a je vám účtována jako voda s teplotou 55–60 °C. Kromě toho platíte za vodné a stočné i za teplo, které je v odtékající vodě obsaženo.

### Problém s cirkulací teplé vody?

Je mnoho příčin, pro které může přestat fungovat cirkulace TV. Řekněme si o těch, které se mohou objevit u nové či právě rekonstruova-

né kotelny. Především je tu chybějící vypouštěcí kohout mezi cirkulačním čerpadlem a za ním osazenou zpětnou armaturou.

Každá zpětná armatura obsahuje pružinu, kterou musí protékající TV překonat, aby voda mohla proudit. Tato pružina by měla být poměrně slabá, aby nekladla protékající vodě významný odpor. Pokud se pružina časem znehodnotí a praskne, pak není schopná odolávat přetlaku studené vody za klapkou. Studená voda má často vyšší přetlak, než má TV. Je to zejména z důvodu průchodu přes ohřivač. Studená voda v takovém případě prochází volně i přes zapnuté oběhové čerpadlo až k odběrným zařízením TV.

Zjištění takové závady někdy trvá i roky. Nikdo nehodlá převzít zodpovědnost za to, že vymění fungující zpětnou klapku za novou a situace se nezlepší. K identifikaci vadné zpětné klapky stačí jen maličkost. Mít mezi cirkulačním čerpadlem a zpětnou klapkou instalovaný vypouštěcí kohout za několik desítek korun. Jak to funguje?

Když vypneme cirkulační čerpadlo, případně i uzavřeme armaturu před tímto čerpadlem a otevřeme kulový kohout, mohou nastat jen dva případy. Buď voda neteče, pak je klapka v pořádku. Nebo z kohoutu vytryskne voda, která se tam dostala přes vadnou klapku.

Jestliže jste před rekonstrukcí kotelny měli fungující cirkulační okruh, vyvážený automatickými termostatickými ventily (ATV) a náhle je potřeba u stoupaček odpouštět velké množství vlažné vody, pak bude závada v kotelně. Závada s teplotou TV na vstupu do rozvodu TV.

V případě, kdy bude teplota v místech umístění ATV na cirkulačním potrubí nižší, než na kterou jsou ATV nastaveny, se ventily otevřou a nemohou škrtnit průtok u stoupaček bližších ke zdroji ohřevu. Náprava je poměrně snadná. Donutit provozovatele kotelny k tomu, aby teplota na vstupu do rozvodu TV byla konstantní, tedy v rozmezí 55 nebo 60 °C.

### Optimální provozování kotelny

Provozovatel kotelny by měl splňovat tyto podmínky:

1. Neprovádět noční útlum vytápění.
2. Nevypínat v noci cirkulační čerpadlo TV.
3. Dodávat TV s konstantní teplotou 55–60 °C.
4. Dodržovat předem vypočtenou teplotní křivku.

### Kdy je potřeba chemická úprava vody na vstupu do ohřevu?

Chemický rozbor studené vody na vstupu do ohřevu by byl ideálním podkladem pro rozhodnutí, jaký typ chemické úpravy zvolit, a zda zjištěné chemické parametry vody úpravnu vůbec potřebují. Pokud by se zjistilo, že úpravna vody není potřeba, znamenala by takto zbrklá investice zbytečné navýšení nákladů na provoz kotelny.

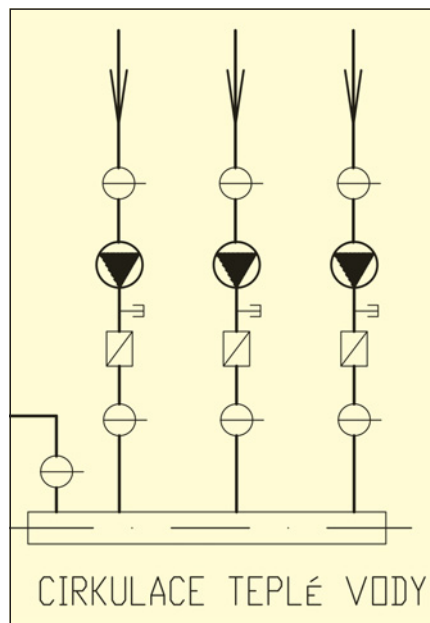
Zda je úpravna vody potřeba se v praxi dá zjistit až z frekvence čištění filtru studené vody před vodoměrem a filtru TV před cirkulačním čerpadlem. Když je potřeba filtr na TV čistit několikrát do měsíce, pak není jiné cesty, než nechat instalovat chemickou úpravnu vody. S typem a velikostí poradí odborná firma.

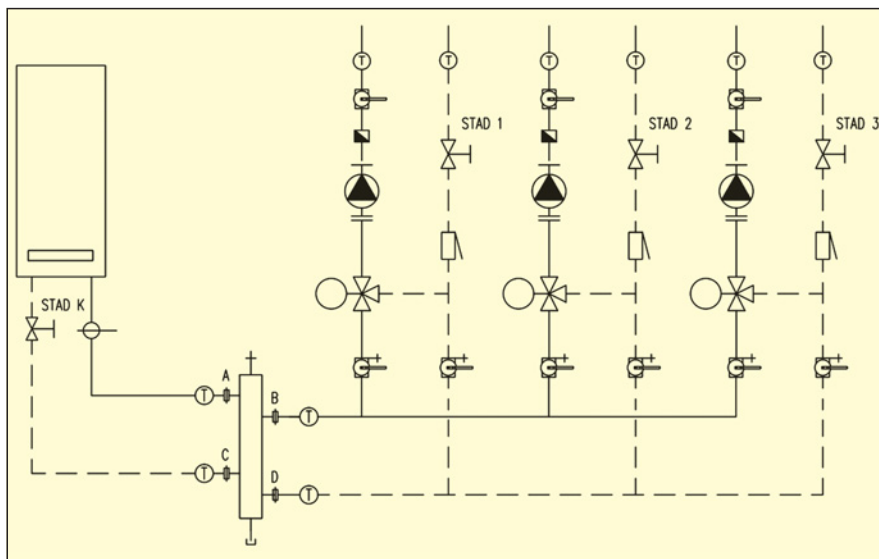
Nečištěný filtr na TV může významným způsobem snižovat cirkulační průtok s negativním dopadem na bytové jednotky u vzdálenějších stoupaček. Ani obsluha kotelny si nemusí uvědomit souvislost mezi poruchami cirkulace a čištěním filtru TV. V případech více cirkulačních okruhů se pak problémy s cirkulací TV mohou přesouvat z jedné části domu do jiné.

### Topné okruhy v kotelně

Až na výjimky bude nová kotelná sloužit nejenom pro vytápění, ale i pro přípravu TV, která v průběhu topné sezony potřebuje vyšší teplotu na výstupu z kotlů. Z toho důvodu je za kotlem (kotlinou) osazen tzv. hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků (HVDT), který je často dodáván jako součást kotlů. Ten odděluje otopnou soustavu od kotlového okruhu.

▼ Obr. 1 ● Vypouštěcí kohouty mezi čerpadlem a zpětnou klapkou





▲ Obr. 2 ● Hydraulické schéma zapojení kotelny

Kotel nebo kotle jsou vybaveny vlastním oběhovým čerpadlem. Zatímco v kotlovém okruhu je průtok otopné vody konstantní, v sekundárních okruzích jsou průtoky proměnné v závislosti na počtu spuštěných čerpadel a okamžitým nastavení směšovací ventilů. HVDT umožňuje provozovat kotelnu, aniž by se jednotlivé okruhy ovlivňovaly. Princip činnosti je znázorněn na obr. 3.

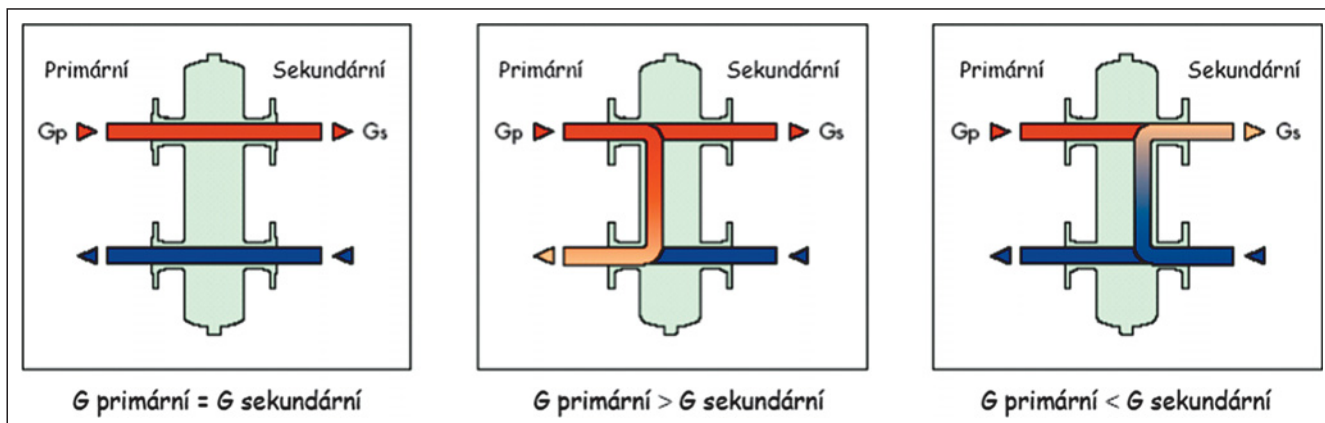
Na prvním schématu obr. 3 je ideální stav, kdy jsou průtoky v obou okruzích stejné. Když se vlivem regulace nebo vypnutím některého čerpadla na sekundární straně sníží průtok, pak se část primárního průtoku přes HVDT vrací zpět do kotlového okruhu. Nejhorší, a současně i nejrozšířenější, je stav, kdy součet průtoků na sekundární straně je větší, než průtok v kotlovém okruhu. Rozdíl průtoků ze zpátečky sekundárního okruhu se přimí-

chává k otopné vodě s vyšší teplotou od kotlů.

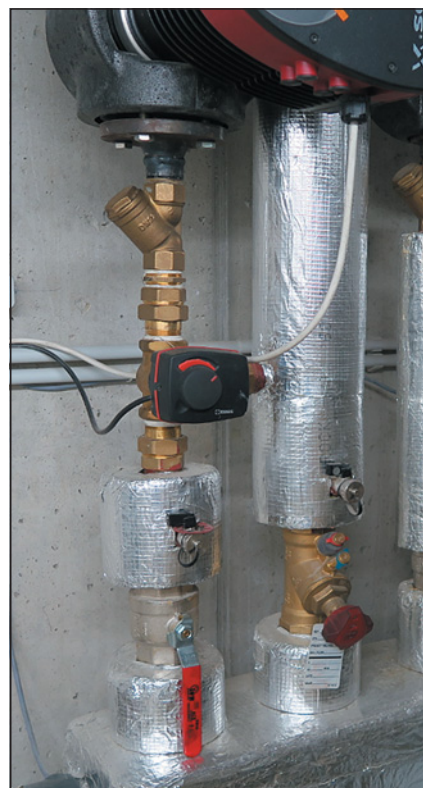
Pozná se to podle toho, že teplota za HVDT je nižší, než před HVDT. Tím ale není výkon kotle (kotlů) přenositelný do otopné soustavy. Toho jsou si někteří zhotovitelé kotelů vědomi, a aniž by znali pravou příčinu problému, do kotelny zcela zbytečně přidávají další kotel.

Přitom by stačilo do topných okruhů instalovat vyvažovací ventily (viz obr. 2) a nastavit na nich výpočtové průtoky. Tím se zajistí, že provoz kotelny bude při plném výkonu podle prvního schématu, podle druhého schématu po dobu, kdy je potřeba na straně odběru tepla nižší, a to včetně letního provozu jen s přípravou TV. V žádném případě se kotelna nedostane do stavu podle posledního schématu a není potřeba investice do kotelny zvyšovat přidáním dalšího kotle.

▼ Obr. 3 ● Princip činnosti směšovacích ventilů



Nezřídkou se ovšem stává, že nejen projektant navrhne vyvažovací ventil před trojcestný směšovací ventil, kde je proměnný průtok, a kde by měřený průtok byl pokaždé jiný. Zapomene přitom, nebo si neuvědomí, že **jakýkoliv vyvažovací ventil může fungovat jen v okruhu s konstantním průtokem.**



▲ Obr. 4 ● Vyvažovací ventil v místě proměnlivého průtoku

**Je lepší zvolit pro rekonstrukci kotelny vlastního projektanta, nebo projektanta od zhotovitele?**

Bude-li se jednat o autorizovaného projektanta v oboru, pak by to mohlo být jedno za předpokladu, že si takový projekt nechá investor



posoudit nezávislým odborníkem, který je seznámen nejenom s normami, ale zejména se všemi skutečnostmi popsanými v tomto článku.

### Podklady pro výběrové řízení

Za důležité pokládám sestavení podmínek pro výběrové řízení. Tím se dají eliminovat dodavatelé nesignifických řešení, kombinace několika zdrojů tepla, zbytečně velký výkon kotelný, nadbytečný počet kotlů atd.

V podkladech pro výběrové řízení je potřeba zadat základní údaje o objektu (počet vchodů, počet podlaží) a údaje o původní kotelně. Dále pak počet bytů (uživatelů), výkon otopné soustavy z původního projektu vytápění (nebo ze zaměření otopné plochy), počet a typ kotlů, jejich výkon, systém přípravy TV, plus další informace o otopné soustavě a rozvodu TV s cirkulací.

U otopné soustavy pak teplotní spád, počet stoupaček, typ vyvažovacích ventilů na patách stoupaček, typ otopné plochy, typ a stáří termostatických ventilů, a zda bylo prováděno nastavení ventilových spodků těchto ventilů. U rozvodu TV uvést, zda jsou na patách stoupaček vyvažovací ventily, zda statické nebo termostatické. Také, zda vytápění a dodávka TV fungovala bez problémů, případně jaké nedostatky se před rekonstrukcí vyskytovaly. A na závěr, kdo v současné době kotelnou provozuje a zda má k tomu potřebnou kvalifikaci.

**V případech, kdy se investor takovými podklady nebude zabývat, nemůže ve výsledku očekávat optimálně navrženou kotelnou s ekonomickým provozem a nízkými provozními náklady.**

Je pravděpodobné, že investor nemusí být odborně kvalifikován na to, aby všechny výše uvedené údaje shromáždil. Takovou službu si může objednat i u jiné autorizované osoby, než je projektant kotelný. Tam mu může poradit i s výběrem kotlů, prohlédnout projektovou dokumentaci, zda je v pořádku a obsahuje potřebné údaje a výpočty zabezpečovacího nebo expanzního zařízení kotelný. Následně může, ještě před fakturací zakázky, posoudit skutečné provedení stavby s projektem. Zejména to, zda všechny změny byly konzultovány a odsouhlaseny s autorem projektu, nebo se jen jednalo o oblíbenou „lidovou“ firemní tvořivost.

Tímto postupem se dá vyloučit, že by se cenové nabídky zhotovitelů lišily i o více jak 100 %, protože se bude oceňovat konkrétní specifikace veškerého zařízení podle projektu. Dále pak se dají předem vyloučit konkrétní chyby v projektech, jak ve schématech zapojení, tak i zabezpečovacím zařízení otopné soustavy nebo zdroje tepla, které se až příliš často opakují.

### Literatura

- [1] Vyhláška č. 62/2013 Sb. ze dne 28. února 2013, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, příloha č. 6. In Sběrka zákonů České republiky. 14. 3. 2013, částka 28, s. 501. Dostupné z <<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=6383>>.
- [2] ČSN 06 0830. *Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení*. 2014-8 (změna Z1: 2014-11). ÚNMZ. Praha.
- [3] ČSN 75 5409. *Vnitřní vodovody*. 2013-2. ÚNMZ. Praha.
- [4] ČSN 75 6760. *Vnitřní kanalizace*. 2014-1. (změna Z1: 2015-10). ÚNMZ. Praha.
- [5] ČSN EN 1490. *Armatury budov – Kombinované teplotní a tlakové pojistné armatury – Zkoušky a požadavky*. 2016-2. ÚNMZ. Praha.

- [6] ČSN EN 1717. *Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem*. 2002-4. ČNI. Praha.
- [7] ČSN EN 806-1 až 5. *Vnitřní vodovod pro rozvody vody určené k lidské spotřebě*. 2002-7 (ČNI. Praha) až 2012-7. ÚNMZ. Praha.
- [8] ČSN EN 806-1. *Vnitřní vodovod pro rozvody vody určené k lidské spotřebě – Část 1: Všeobecně*. 2002-7. ČNI. Praha.
- [9] ČSN EN 806-2. *Vnitřní vodovod pro rozvody vody určené k lidské spotřebě – Část 2: Navrhování*. 2005-10. ČNI. Praha.
- [10] ČSN EN 89. *Zásobníkové ohřivače vody na plynná paliva k přípravě teplé pitné (užitkové) vody*. 2015-12.
- [11] BAJGAR, M.: *Otázky 2019/8. Topenářství instalace*, 2019, roč. 53, č. 8, s. 16–17. ISSN 1244–0906. Dostupné z <<http://www.topin.cz/clanky/otazky-2019-8-detail-7856>>.
- [12] BAJGAR, M.: *Zpětné klapky v okruzích teplé vody. Topenářství instalace*, 2017, roč. 51, č. 6, s. 48–51. ISSN 1244–0906. Dostupné z <<https://www.topin.cz/clanky/zpetne-klapky-v-okruzich-teple-vody-detail-2429>>.
- [13] ČÍHAL, Z.: *Příčiny možného kolísání tlaku v soustavách s uzavřenou expanzní nádobou. Topenářství instalace*, 2017, roč. 51, č. 8, s. 72–75. ISSN 1244–0906. Dostupné z <<http://www.topin.cz/clanky/priciny-mozneho-kolisani-tlaku-v-soustavach-s-uzavrenou-expanzni-nadobou-detail-3200>>.
- [14] DOUBRAVA J.: *Čerpadlo – na přívod nebo na zpátečku? Topenářství instalace*, 1996, roč.: 30, č. 1, s. 56–58. ISSN 1244–0906.
- [15] DOUBRAVA J.: *Vyvažování potrubních sítí (2. přeprac. a rozšíř. vyd.)*. Tour & Andersson Hydronics, spol. s r.o., Praha 1997, 80 s.
- [16] VAVŘIČKA, R., a kolektiv: *Příprava teplé vody, Sešit projektanta č. 3. STP – OS 02 – Vytápění*. Praha 2017, 182 s. ISBN 978-80-02-02713-3
- [17] VAVŘIČKA, R., VRÁNA, J.: *Předpisy pro instalaci pojistného ventilu. Topenářství instalace*, 2019, roč. 53, č. 1, s. 32–39. ISSN 1244–0906. Dostupné z <<http://www.topin.cz/clanky/predpisy-pro-instalaci-pojistneho-ventilu-detail-5947>>.
- [18] *Návod k instalaci a použití hydraulického vyrovnáče*. IVAR CS, spol. s r.o., <http://www.ivarcs.cz>, 5. 5. 2006

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,**  
**člen komory soudních znalců,**  
**Energetická zařízení, Praha;**  
**člen redakční rady Topenářství instalace**

Can a new gas boiler room be without operational problems?

In the form of questions and answers author of the article draws attention to the numerous difficulties in the reconstruction or establishment of a new gas boiler room, which may be encountered by the investor and especially the community of apartment owners or housing cooperatives.

The author draws on his rich experience in solving practical problems he has encountered in his practice.

**Keywords:** Gas boiler room, reconstruction, operation, qualification, heat sources combination, materials in the heating system, tender documents, project documentation, boiler room economic operation.



## Známe nový termín Podzimní plynárenské konference



Český plynárenský svaz, jedna z největších oborových a profesních asociací v ČR, která sdružuje přes 200 významných společností plynárenského oboru, včetně společností skupiny innogy, NET4GAS, Pražská plynárenská, E.ON, Moravských naftových dolů a mnoha dal-

ších, byl vzhledem k opatřením proti pandemii koronaviru nucen změnit termín konání tradiční Podzimní plynárenské konference. Akce se nově uskuteční ve dnech 31. května a 1. června 2021 v Praze. Generálním partnerem konference je GasNet. Očekává se účast více než 300 manažerů a odborníků z řad kolektivních členů, ze zahraničí, zástupců státní správy a dalších hostů.

□ Zdroj: ČPS



# Pojistné ventily Prescor



# Flamco

Flow of Innovation



- Pojistný ventil Prescor 1/2" - 2" pro topné a chladicí systémy.
- Pojistný ventil Prescor Solar 1/2" - 1" pro solární systémy.
- Pojistný ventil Prescor B 1/2" - 2" pro systémy s pitnou vodou.
- Přírubové pojistné ventily DN32 - DN100 s plným zdvihem.

- Vysoce kvalitní zpracování, prověřeno časem.
- Konstrukce sedla zabraňuje přilepení těsnění ventilu.
- Široký výrobní program pro vytápění, chlazení, pitnou vodu a solární systémy.
- Všechny ventily jsou ve výrobě testovány.



**Flamco CZ s.r.o.**

K Bílému vrchu 2978/5, 193 00 Praha 9

info@meibes.cz

T +420 284 00 10 81

[www.flamcogroup.com/cz](http://www.flamcogroup.com/cz)

# Zákony a normy

## Výběr se Sbírky zákonů částka 163/2020

**403. Zákon** ze dne 29. září 2020, kterým se mění zákon č. 416/2009 Sb., o urychlení výstavby dopravní, vodní a energetické infrastruktury a infrastruktury elektronických komunikací, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony.

*Tento zákon nabývá účinnosti dne: 1. 1. 2021.*

## Výběr z Věstníku ÚNMZ 11/2020

### Vydané ČSN

**2. ČSN** EN ISO 80000-2 kat. č.: 511177  
Veličiny a jednotky – Část 2: Matematika;  
*Vydání: Listopad 2020*

**12. ČSN** EN 1359 kat. č.: 511254  
Plynoměry – Membránové plynoměry;  
*Vydání: Listopad 2020*

**38. ČSN** EN IEC 63056 kat. č.: 511226  
Akumulátorové články a baterie obsahující alkalické nebo jiné nekyselé elektrolyty – Bezpečnostní požadavky pro lithiové akumulátorové články a baterie pro použití v systémech pro akumulaci elektrické energie\*);  
*Vydání: Listopad 2020*

**50. ČSN** ISO 11724  
kat. č.: 511246  
Tuhá paliva – Stanovení celkového fluoru v uhlí, koksu a v popílku;  
*Vydání: Listopad 2020*

**51. ČSN** ISO 18806 kat. č.: 511245  
Tuhá paliva – Stanovení obsahu chloru;  
*Vydání: Listopad 2020*

**52. ČSN** ISO 13605 kat. č.: 511247  
Tuhá paliva – Majoritní a minoritní prvky v popelu z černého uhlí a koksu – Vlnově disperzní rentgenová fluorescenční spektrometrie;  
*Vydání: Listopad 2020*

**63. ČSN** EN 13384-1+A1 kat. č.: 511408  
Komíny – Tepelně technické a hydraulické výpočtové metody – Část 1: Samostatné komíny;  
*Vydání: Listopad 2020*

**64. ČSN** EN 13384-2+A1 kat. č.: 511409  
Komíny – Tepelně technické a hydraulické

výpočtové metody – Část 2: Společné komíny;  
*Vydání: Listopad 2020*

### Změny ČSN

**110. ČSN** EN ISO 21809-3 kat. č.: 511400  
Naftový a plynárenský průmysl – Vnější potrubí uložených v zemi nebo ve vodě používaných v potrubních přepravních systémech – Část 3: Izolace obvodových svarů;  
*Vydání: Červenec 2017*  
Změna A1; *Vydání: Listopad 2020*

### Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

**8. ČSN** EN ISO 7369 kat. č.: 510684  
Potrubí – Kovové hadice a sestavy hadic – Slovník;  
*Platí od: 2020-12-01*

**10. ČSN** EN 16436-1+A3 kat. č.: 510686  
Pryžové a plastové hadice, trubkové přívody a sestavy pro použití s propanem, butanem a jejich směsmi v plynné fázi – Část 1: Hadice a trubkové přívody;  
*Platí od: 2020-12-01*

**12. ČSN** EN 16728+A2 kat. č.: 510688  
Zařízení a příslušenství na LPG – Znovuplnitelné lahve na přepravu LPG jiné, než běžně svařované a pájené ocelové lahve – Periodická kontrola;  
*Platí od: 2020-12-01*

**13. ČSN** EN 1440+A2 (07 8440) kat. č.: 510689  
Zařízení a příslušenství na LPG – Znovuplnitelné běžně svařované a pájené ocelové lahve na přepravu zkvapalněných uhlovodíkových plynů (LPG) – Periodická kontrola;  
*Platí od: 2020-12-01*

**14. ČSN** EN ISO 16964 kat. č.: 510690  
Lahve na plyny – Sestavy pružných hadic – Specifikace a zkoušení;  
*Platí od: 2020-12-01*

**15. ČSN** EN IEC 63132-1 kat. č.: 510691  
Příručka instalačních postupů a tolerancí hydroelektrických strojů – Část 1: Obecné aspekty;  
*Platí od: 2020-12-01*

**16. ČSN** EN IEC 63132-2 kat. č.: 510692  
Příručka instalačních postupů a tolerancí

hydroelektrických strojů – Část 2: Vertikální generátory;  
*Platí od: 2020-12-01*

**17. ČSN** EN IEC 63132-3 kat. č.: 510999  
Příručka instalačních postupů a tolerancí hydroelektrických strojů – Část 3: Vertikální Francisova turbína nebo čerpadlová turbína;  
*Platí od: 2020-12-01*

**18. ČSN** EN IEC 63132-4 kat. č.: 510998  
Příručka instalačních postupů a tolerancí hydroelektrických strojů – Část 4: Vertikální Kaplanova turbína nebo propelerová turbína;  
*Platí od: 2020-12-01*

**19. ČSN** EN ISO 8659 kat. č.: 510693  
Termoplastové armatury – Mez únavy – Zkušební metody;  
*Platí od: 2020-12-01*

**40. ČSN** EN IEC 63086-1 kat. č.: 510724  
Elektrické spotřebiče pro čištění vzduchu pro domácnost a podobné účely – Metody měření funkce – Část 1: Obecné požadavky;  
*Platí od: 2020-12-01*

**41. ČSN** EN IEC 60730-2-7 ed. 3 kat. č.: 510721  
Automatická elektrická řídicí zařízení – Část 2–7: Zvláštní požadavky na časové relé a časové spínače;  
*Platí od: 2020-12-01*

**42. ČSN** EN IEC 60730-2-8 ed. 3 kat. č.: 510714  
Automatická elektrická řídicí zařízení – Část 2–8: Zvláštní požadavky pro elektricky ovládané vodní ventily, včetně mechanických požadavků;  
*Platí od: 2020-12-01*

**43. ČSN** EN IEC 60730-2-11 ed. 3 kat. č.: 510718  
Automatická elektrická řídicí zařízení – Část 2–11: Zvláštní požadavky na regulátory výkonu;  
*Platí od: 2020-12-01*

**44. ČSN** EN IEC 62933-5-2 kat. č.: 510723  
Systémy pro akumulaci elektrické energie (EES) – Část 5–2: Bezpečnostní požadavky na systémy EES integrované do sítě – Elektrochemické systémy;  
*Platí od: 2020-12-01*

**56. ČSN** EN 13766+A1 kat. č.: 510733  
Termoplastické vícevrstvé (nevulkanizované) hadice a hadice s koncovkami pro rozvod LPG a LNG – Specifikace;  
*Platí od: 2020-12-01*



**57. ČSN** EN 13598-1 kat. č.: 510735

Plastové potrubní systémy pro netlakové kanalizační přípojky a stokové sítě – Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U), polypropylen (PP) a polyetylen (PE) – Část 1: Specifikace pro pomocné tvarovky a mělké komory;  
*Platí od: 2020-12-01*

**58. ČSN** EN 13598-2 kat. č.: 510734

Plastové potrubní systémy pro netlakové kanalizační přípojky a stokové sítě – Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U), polypropylen (PP) a polyetylen (PE) – Část 2: Specifikace pro vstupní a revizní šachty;  
*Platí od: 2020-12-01*

**75. ČSN** EN 17389 kat. č.: 510753

Stacionární zdroje emisí – Prokazování

a řízení kvality zařízení automatizovaného monitoringu zachycování prachu;  
*Platí od: 2020-12-01*

**76. ČSN** EN 17255-2 kat. č.: 510740

Stacionární zdroje emisí – Systémy pro sběr a zpracování dat – Část 2: Specifikace požadavků na systémy sběru a zpracování dat;  
*Platí od: 2020-12-01*

**77. ČSN** EN 17346 kat. č.: 510765

Venkovní ovzduší – Normovaná metoda stanovení amoniaku s difuzním odběrem vzorku;  
*Platí od: 2020-12-01*

**89. ČSN** EN ISO 21404 kat. č.: 510752

Tuhá biopaliva – Stanovení tavitelnosti

popela;  
*Platí od: 2020-12-01*

**90. ČSN** EN ISO 20049-1 kat. č.: 510751  
Tuhá biopaliva – Stanovení samozahřívání peletizovaných biopaliv – Část 1: Izotermická kalorimetrie;  
*Platí od: 2020-12-01*

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

U norem a změn označených +) se připravuje převzetí překladem.

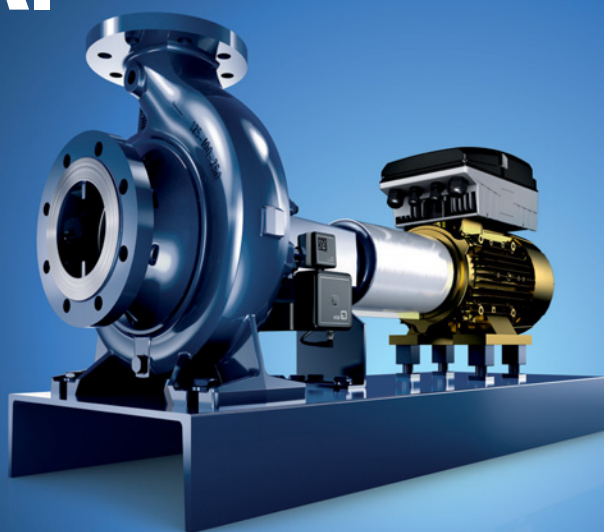


**časopis Topenářství instalace také online na:**



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

**CHYTRÁ ČERPADLA.  
VŠE OSTATNÍ  
JSOU JIŽ  
VÝBĚHOVÉ  
MODELY.**



[www.ksb.com/ksb-cz](http://www.ksb.com/ksb-cz)

► Naše technologie. Váš úspěch.

Čerpadla ■ Armatury ■ Servis



# Společnost Wavin slaví 30 let na českém trhu

Společnost Wavin, přední světový výrobce plastových potrubních systémů, si připomíná 30. výročí svého založení v České republice. Firma vznikla na podzim roku 1990 pod názvem Ekoplastik. V prvních letech svého působení vyráběla a dodávala na tuzemský trh trubky a tvarovky z polypropylenu, postupem let rozšířila svůj sortiment na současné necelé dvě desítky produktových řad a spojením s mezinárodní společností Wavin se v roce 2003 stala součástí mezinárodního koncernu.

„Právě díky spojení s firmou Wavin, jejíž historie sahá až do roku 1955, došlo k výrazné expanzi společnosti Ekoplastik, která se přejmenovala na Wavin Ekoplastik. V sídle firmy v Kostelci nad Labem byl zahájen vývoj a následně i výroba trubek a tvarovek z polypropylenu nové generace, PP-RCT, které se velmi rychle ujaly na českém i zahraničním trhu,“ popisuje Krzysztof Bocek, ředitel společnosti. Dalším významným milníkem historie firmy byl rok 2012, kdy se firma stala součástí mezinárodní skupiny Mexichem. V roce 2019 skupina změnila název na Orbia, ke stejnému datu se pak firma přejmenovala na Wavin Czechia.

Ruku v ruce s inovacemi a výrobou z moderních materiálů rostla i potřeba snižování dopadu na životní

prostředí a důraz na zvyšování recyklace. Firma si proto v roce 2008 stanovila cíle v oblasti ochrany životního prostředí a používání moderních ekologicky šetrných pracovních postupů, které ukotvila v kodexu Zodpovědného jednání firmy.

K významným počínům firmy z posledního desetiletí, patří zejména vývoj a výroba inovativního plastového potrubí, které je vyztuženo čedičovým vláknem a na trh bylo uvedeno pod názvem Fiber Basalt Plus. Unikátní materiálové složení umožňuje využití menších průměrů trubek při zachování stejného průtoku a zajišťuje vyšší bezpečnost provozu. K dalším inovativním produktům patří i celoplastové potrubí EVO z polypropylenu nové generace PP-RCT.

Kromě zmíněných inovací lze v nabídce společnosti najít prvotřídní systémy pro rozvody vody a vytápění, kde poslední novinkou jsou tvarovky s akustickým signálem netěsnosti označované jako K5 a M5, dále kanalizační šachty TEGRA, kanalizační potrubí X-Stream či KG, osvědčený systém pro odvodnění plochých střech QuickStream, systém pro hospodaření s dešťovou vodou zahrnující mimo jiné zaskokovací a akumulací boxy AquaCell, AquaCell Lite a Q-Bic či dokonale odhlučněný systém vnitřní kanalizace Wavin AS+.

„V posledních letech se kromě inženýrských sítí a rozvodů vody, topení a kanalizace intenzivně věnujeme i problematice hospodaření s dešťovou vodou. S pomocí našich produktů a komplexních řešení se snažíme přispět k boji s následky klimatických změn a rostoucí urbanizace, tedy suchem, záplavami a nedostatkem podzemních vod,“ říká Krzysztof Bocek. Kromě samotného vývoje a výroby firma poskytuje i prémiovou péči o zákazníky, vzdělávací aktivity pro instalatéry, montéry i projektanty a osvětovou činnost pro veřejnost. Velmi významné je i oddělení věnující se projekčnímu softwaru, díky němuž jsou všem projektantům k dispozici bezplatné knihovny produktů Wavin.

„I do budoucna chceme platit za respektovaného, důvěryhodného a stabilního lídra na trhu plastových potrubních systémů. Chceme pracovat na dalším zlepšování kvality našich produktů a poskytovaných služeb a na růstu spokojenosti našich zákazníků i zaměstnanců. Naším cílem je také dosažení nejméně 20% podílu obrátu v nových produktech, zákazníci se tedy mohou těšit na další zajímavé inovace a novinky,“ řekl na závěr Krzysztof Bocek.

□ Z tiskové zprávy





Více informací  
k tomuto sortimentu  
naleznete na  
[www.zubadan.cz](http://www.zubadan.cz)

 **MITSUBISHI  
ELECTRIC**  
*Changes for the Better*

Tepelná čerpadla vzduch/voda



# Symbol technologie **ZUBADAN INVERTER**

Kvalitní, spolehlivá a velmi tichá tepelná čerpadla vzduch/voda s hladinou akustického tlaku již od 43 dB(A). Vylepšená patentovaná technologie Zubadan s přímým vstřikováním chladiva s novým Flash-Injection kompresorem od výrobce Mitsubishi Electric nabízí nyní technologicky nejvyspělejší tepelná čerpadla na trhu. Tato nová tepelná čerpadla jsou speciálně určená pro ohřev teplé vody a vytápění s nejnižšími možnými provozními náklady. Garantovaný operační rozsah až do venkovní teploty  $-28^{\circ}\text{C}$ . Dle ErP dosahují všechna tepelná čerpadla od Mitsubishi Electric té nejvyšší energetické třídy A++/A++ a získala nezávislou evropskou certifikační značku kvality KEYMARK.

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

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

## září 2020 – září 2021 **INFOTHERMA 2021 VIRTUÁLNĚ**

Vytápění, úspory energií, smysluplné využívání obnovitelných zdrojů  
Agentura Inforpres, Frýdek-Místek  
<https://www.infotherma.cz/>

## 11.–16. 1. **BAU ONLINE**

Stavební materiály, systémy a architektura  
Mnichov, SRN  
<https://bau-muenchen.com/>

## 21.–23. 1. **DREVODOMY + PASÍV, STRECHY A IZOLÁCIE**

Specializovaný stavební veletrh  
Trenčín, SR EXPO CENTER, Trenčín, SR  
<http://expocenter.sk/ExhibitionAction.aspx?ExhibitionID=1625&ItemID=131>

## 27.–29. 1. **KLIHAHOUSE DIGITAL EDITION**

Energeticky efektivní výstavba a rekonstrukce  
Bolzano, Itálie  
<http://www.fierabolzano.it/klimahouse/de/>

## 2.–5. 2. **AQUATHERM MOSKVA**

Vytápění, větrání, klimatizace, dodávky vody, instalace, sanita, bazény  
Moskva, Rusko  
<http://www.aquatherm-moscow.ru/>

## 3.–4. 2. **NOVÉ TRENDY V OBLASTI ÚPRAVY PÍTNÉ VODY**

Motto konference: Bezpečná pitná voda

Atrium Hotel, Nový Smokovec, SR  
VodaTím, Bratislava, SR  
<http://vodatim.sk/aktuality/>

## 4.–6. 2. **FOR THERM**

Veletrh kamen, krbů a kotlů  
<https://for-therm.cz/>

## **FOR PASIV**

Nízkoenergetické, pasivní a nulové stavby  
<http://forpasiv.cz/>

## **FOR WOOD**

Dřevěné stavby, konstrukce a materiály  
Praha, PVA Letňany ABF, Praha  
<http://for-wood.cz/>

## únor 2021 **SOLAR PRAHA ONLINE**

Úspory energií a alternativní zdroje energie. Témata: solární termika, fotovoltaika, biomasa, tepelná čerpadla, kogenerace, akumulace energie

## **STŘECHY PRAHA ONLINE**

Stavba a renovace střech

## **ŘEMESLO PRAHA ONLINE**

Řemesla, vybavení a bezpečnost práce řemeslníků  
Praha, PVA Letňany  
<https://www.strechy-praha.cz/>

## 4.–7. 2. **BAUEN + WOHNEN**

Stavebnictví, bydlení a úspory energií  
Salcburk, Rakousko  
<http://www.bauen-wohnen.co.at/>

## od 15. 2. **ROOMVENT CONFERENCE ONLINE**

Větrání a distribuce vzduchu v interiéru. Hlavní téma 2021: Energeticky účinné větrání pro zdravé budovy budoucnosti  
Turín, Itálie <http://roomvent2020.org/>

## 18.–20. 2. **STAVITEL**

Stavební materiály a technologie a úspory energií

## **ŘEMESLA**

Veletrh odborných škol a učilišť  
Lysá nad Labem, Výstaviště  
<https://www.vll.cz/>

## 23.–26. 2. **TZBEXPO – VIRTUÁLNÍ VELETRH**

Plně virtuální veletrh pro technická zařízení budov. Přehlídka výrobců, dodavatelů technologií a služeb, montážních a servisních firem v oboru. Doprovodný program plný živého vysílání, diskuzí s odborníky a prezentací na aktuální témata.  
MDL Expo, Praha  
<https://www.tzbexpo.com/>

bez záruky



## Mikroelektrárna WAVE 120 získala Ekodesign

Projekt vývoje mikroelektrárny WAVE 120, probíhající v Univerzitním centru energeticky efektivních budov ČVUT, se významně přiblížil fázi jejího reálného uplatnění na trhu. Oficiální měření potvrdilo, že zařízení dosáhlo parametrů potřebných k získání tzv. Ekodesignu a může být instalováno prakticky v celé Evropské unii.

Mikroelektrárna WAVE 120 splňuje všechny požadavky obsažené v nařízení Komise EU pro kogenerační jednotky na biomasu. Ekodesign je soubor parametrů (především energetická účinnost), které musí dodržet dodavatel (výrobce nebo dovozce) výrobku spojeného se spotřebou energie při jeho uvedení na trh EU, popř. do provozu. Záměrem legislativy je podpořit rozšíření nejúčinnějších technologií a snížit tak spotřebu energie ve fázi používání výrobku.

Mikrokogenerační zařízení WAVE si lze jednoduše představit jako plně automatický biomasový kotel s přidruženou výrobou elektřiny. Zatímco běžné kotle pro svůj provoz elektřinu spotřebovávají, jednotka WAVE si pro svůj provoz elektřinu vyrobí a přebytečnou elektřinu je schopna dodat do připojeného objektu, případně distribuční síti.

Celý koncept je známý jako kombinovaná výroba elektřiny a tepla (KVET), případně kogenerace či v malém měřítku mikrokogenerace. Výhodou KVET je, že se z tepelné energie uvolněné spálením biomasy využije část pro přeměnu na kvalitativně hodnotnější formu – elektrickou energii. Výroba elektřiny je realizována prostřednictvím organického Rankinova cyklu (ORC), který je chlazen otopnou vodou určenou pro vytápění.

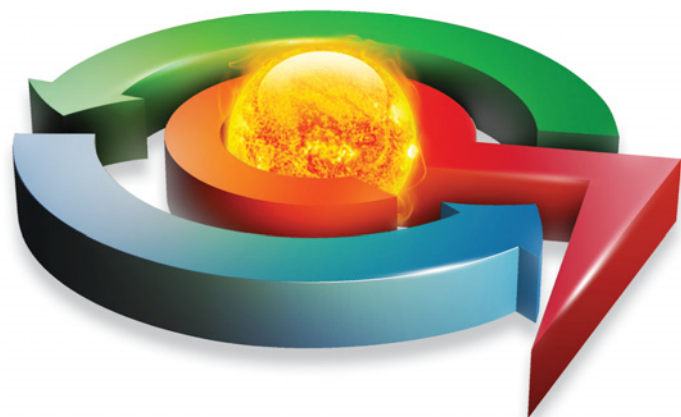


Vývoj Mikroelektrárny WAVE 120 podpořila Technologická agentura České republiky v rámci projektu Kogenerační ORC jednotka o tepelném výkonu 120 kW na dřevní štěpku v kontejnerovém provedení.

*Z tiskové zprávy*

Poznamenejte si!

# DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY



## 27. – 28. 4. 2021

HRADEC KRÁLOVÉ  
KONGRESOVÉ CENTRUM ALDIS

[www.dnytepen.cz](http://www.dnytepen.cz), [www.tscr.cz](http://www.tscr.cz), [www.exponex.cz](http://www.exponex.cz)

POŘADATEL

ORGANIZÁTOR

TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ  
České republiky

EXPONE

Registrujte se na konferenci již nyní na [www.dnytepen.cz](http://www.dnytepen.cz)



## MÁTE INOVATIVNÍ VÝROBEK (SLUŽBU)? VELKÁ CENA AOVT 2020

AOVT každoročně uděluje **VELKOU CENU AOVT (VC AOVT)**. Jedná se o prestižní a nejvyšší ocenění za inovativní výrobek či službu v oboru voda, sanita, topení. Jde o zcela volnou a otevřenou soutěž pro uvedené obory.

Při hodnocení bude kladen důraz na výjimečnost, technicky vyšší úroveň (tzn. vyšší přidanou hodnotu), ekologicky, ekonomicky a energeticky menší náročnost, jednoduchost a komplexnost obsluhy.



### S ČÍM SE JEŠTĚ MŮŽETE DO VC AOVT PŘIHLÁSIT

Kromě výrobků a služeb se této soutěže můžete zúčastnit například s:  
o jedinečným systémem vzdělávání, servisem, servisními sítěmi, spoluprací se školami, prací ve výzkumu, systémem a organizací prodeje, marketingovou spoluprací s konečným zákazníkem nebo montážními firmami, prodejem nejenom výrobků, ale i celých řešení, aj.

**NOVĚ** - ocenění za přizpůsobivost, reakci na změny způsobené COVID-19.

### PŘÍNOSY VC AOVT

- ▲ Publikování u všech našich mediálních partnerů (TZB-info, Topenářství instalace, Instalatér, CTI-INFO, Trade New)
- ▲ Důstojné udělení, předání a propagace ocenění
- ▲ Článek na našich webových stránkách (o všech přihlášených!)
- ▲ Zdarma, měsíční propagace Vašeho výrobku formou banneru na domovské stránce [www.aovt.cz](http://www.aovt.cz)
- ▲ Roll-up o VC AOVT při všech akcích pořádaných AOVT - konference, semináře, ples, ad.
- ▲ Cena - umělecké dílo od uměleckého kováře Pavla Tasovského
- ▲ Znamka kvality - nálepka o získaném ocenění

PŘIHLÁŠKU A BLIŽŠÍ INFORMACE NALEZNETE NA [www.aovt.cz](http://www.aovt.cz)

Neváhejte  
a využijte této příležitosti.

## Firmy v tomto sešitu

4heat . . . . .	1, 11	IVAR CS . . . . .	36, 37
A.C.V. - ČR. . . . .	65	Kermi . . . . .	2
AFRISO . . . . .	40	KSB - PUMPY + ARMATURY. . .	17, 81
ALMEVA EAST EUROPE . . . . .	70	LUFBERG . . . . .	43
Aqua Technology . . . . .	57	MAROX . . . . .	69
ASOCIACE OBCHODU		NIBE . . . . .	24
VODA - TOPENÍ . . . . .	85	NRG flex. . . . .	52, 53
AUDRY CZ. . . . .	23	OMNITHERM . . . . .	29
BDR Thermea (Czech republic) . .	9	OPOP . . . . .	34
BELIMO CZ. . . . .	7	OVENTROP . . . . .	88
COMAP Praha. . . . .	39	PROTHERM . . . . .	47
CS-MTRADE. . . . .	83	QUANTUM . . . . .	16, 27
ENBRA . . . . .	5	Ranochová . . . . .	85
ETL-Ekotherm. . . . .	61	REFLEX CZ . . . . .	28
FENIX Trading . . . . .	12	REGULUS . . . . .	87
Flamco CZ. . . . .	79	Techem . . . . .	33
GIACOMINI CZECH . . . . .	60	TESTO. . . . .	15, 66
Grundfos Sales		VIADRUS . . . . .	26
Czechia and Slovakia . . . . .	35	VIESSMANN. . . . .	14
Hermann tepelná technika . . . . .	19	WILO CS. . . . .	68
ISAN Radiátory . . . . .	18	Xvent . . . . .	73

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 Váš dotaz předáme odpovědným pracovníkům v dané společnosti.

## Příští sešit 1/2021

# topenářství instalace

uzávěrka je 11. ledna, vychází 18. února

## Termíny uzávěrek a expedice Topenářství instalace v roce 2021

Sešit	Uzávěrka	Vychází
1	11. 1.	18. 2.
2	1. 3.	8. 4.
3	19. 4.	27. 5.
4–5	14. 6.	22. 7.
6	9. 8.	16. 9.
7	27. 9.	4. 11.
8	15. 11.	23. 12.

# topenářství instalace

8/2020 • poř. číslo 334 • ročník LIV

## ČASOPIS PRO VYTÁPĚNÍ, INSTALACE VZDUCHOTECHNIKU A EKOLOGII

Vydavatel:

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71, 169 00 Praha 6

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

E-mail: [topin@topin.cz](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 Hirš, CSc., Ing. Ondřej Hojer, Ph.D., Prof. Ing. Karel Kabele, CSc., Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D., Ing. Jiří Matějček, CSc., Ing. Vladimír Pavlíček, Ing. Petr Vacek, Ing. Richard Valoušek, Prof. Ing. Jiří Vaverka, DrSc., Ing. Jakub Vrána, Ph.D.

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

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

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

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

Náklad: 3000–4500 ks, Dáno do tisku: 3. 12. 2020

Ročně vychází 8 čísel časopisu Topenářství instalace. Roční předplatné je 248.– Kč. Studentům a učňům je poskytována sleva 50 %. Předplatné lze ukončit pouze ke konci kalendářního roku.

Předplatné vyřizuje:

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

## Online na:

# www.topin.cz



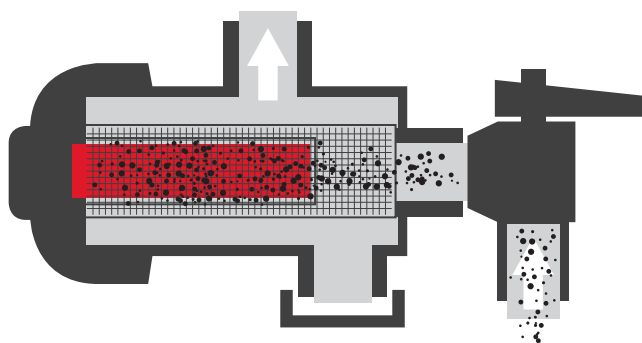
# Regulus



MAGNETICKÉ FILTRY

## FILTERMAG PK

Filtr s nádobkou, magnetem a kulovými kohouty, pod plynové kotle.



**MAGNET**  
13.200 Gs



**FILTER**  
800 µm

- Jednoduchá instalace.
- Nerezové sítko s velikostí oka 800 µm.
- Tyčový magnet s indukcí 13 200 Gs.
- Připojovací rozměry G 3/4" M x G 3/4" Fu.

Filtr se instaluje před zdroj (typicky pod plynový kotel) do zpátečky otopných okruhů, hrdla pro výstup do kotle (s přímým kulovým kohoutem) a pro vypouštění (s vypouštěcí zátkou) lze zaměnit.

Vstup je vždy přes rohový kulový kohout z boku nádoby.

Obj. kód 18215

*Děkujeme Vám za projevenou přízeň v uplynulém roce a těšíme se na další spolupráci.*

*Do nového roku 2021  
Vám přejeme hodně zdraví, štěstí,  
osobních i pracovních úspěchů.*

*OVENTROP GmbH & Co.KG zastoupení pro ČR a SK*

