

topenářství instalace

4/5

2022

31 Kč



časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii



AFRISO

Měřicí a regulační technika pro domácnost a průmysl.
Měření Regulece Monitoring.

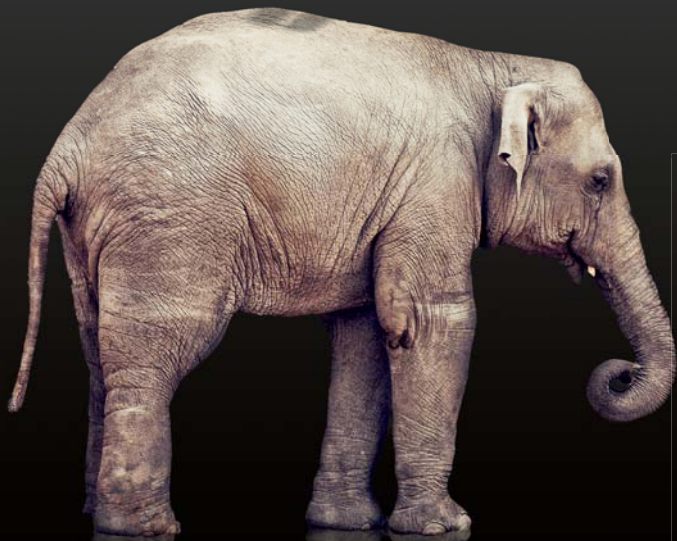
Hydraulické sestavy PrimoBox

Stylové řešení, které šetří místo
ve vaší technické místnosti.



www.afriso.cz

JSOU VĚCI, KTERÉ
ANI MAGNET NEZVEDNE



Kamco

POWER FLUSHING EQUIPMENT FOR PROFESSIONALS

ÚČINNÁ CHEMIE

PROPLACHOVACÍ ČERPADLA,
CHEMIE A PŘÍSLUŠENSTVÍ
VYROBENÉ PRO MAXIMÁLNÍ ÚČINEK



CLEARFLOW PROPLACHOVACÍ ČERPADLA A FILTRY

VÝKONNÉ A OSVĚDČENÉ DÍKY
ROKŮM VÝVOJE A SERVISU

- Odstraní magnetické a nemagnetické nečistoty
- Odstraní nahromaděný kal v oblastech s mírným průtokem
- Technická podpora, náhradní díly a zaškolení
- Vyrobeno ve Velké Británii
- 2 roky záruka



marox

10
LET NA TRHU

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

info@marox.cz
www.marox.cz





Vážení čtenáři,

22. června schválila vláda návrh novely energetického zákona, který do legislativy zavádí nový právní institut v podobě příspěvku na tzv. úsporný tarif. Cílem navrhované právní úpravy je snížit cenu elektřiny a zemního plynu konečným zákazníkům při mimořádných tržních situacích. Podíváme-li se na bezprecedentní růst cen obou komodit, je jasné, že právě v takové situaci se mnohé české domácnosti a firmy nacházejí již nyní. Podle dat MPO vystoupila v meziročním červnovém srovnání tržní cena elektřiny na pražské burze PXE z částky 2 tis. na 5,6 tis Kč za MWh, tržní cena zemního plynu pak z 0,5 tis. na cca 2,2 tis Kč za MWh.

Pokud projde návrh Parlamentem, mohly by domácnosti podle tiskové zprávy MPO získat slevu až 16 tisíc korun. Tarif by měl platit pro nadcházející topnou sezonu, přičemž sleva se objeví automaticky ve vyúčtování dodavatele energie ještě před začátkem další topné sezony. O výši slevy si pak bude možné snížit zálohy. Tarif se nemá vztahovat na firmy, rekreační objekty, které využívají tzv. víkendový tarif, či dobíjení elektromobilů. Pokud některá domácnost využívá více zdrojů, získá příspěvek dvakrát.

Vláda zároveň schválila odpuštění poplatků za OZE, ty nebudou muset firmy ani domácnosti platit od letošního října do konce příštího roku.

Po masivní kritice opozice a některých profesních organizací si mohou alespoň částečně oddychnout také domácnosti napojené na soustavu dálkového zásobování teplem, na níž jsou u nás připojeni čtyři miliony lidí nebo odběratelé, kteří využívají teplo z domovní plynové kotelny.

Ve hře je kromě varianty úsporného tarifu řešení v podobě investice 10 miliard na modernizaci tepláren, tento krok ovšem podléhá notifikaci ze strany Evropské komise. Také to, podle ředitele Teplárenského sdružení ČR Martina Hájka, automaticky neznamená, že by se teplárny na podzim dokázaly zdražování zcela vyhnout, jak po jednání vlády deklaroval ministr Síkela. V případě uhelných tepláren by mělo být navýšení cen minimální, ovšem lidé připojení na menší plynové teplárny, které nejsou zahrnuty do systému obchodování s emisními povolenkami, by stejně potřebovaly zavést obdobu úsporného tarifu.

V případě výpadků dodávek plynu vládní novela rovněž umožní nechat v krátkodobém provozu některé uhelné teplárny, jejichž činnost by se jinak musela, z důvodu plnění emisních limitů, v roce 2023 omezovat.

Alena Malátová
malatova@topin.cz

**topenářství
instalace**

partneři:



Školení topenářů 2022	10
4HEAT: Tepelná čerpadla vzduch-vzduch 40 kW pro vytápění hal?	11
TESTO: Testo Academy: Tepelná čerpadla – další důležité součásti chladicího okruhu a správné měření	14
A.C.V.: Novinka roku 2022 plynové kondenzační kotle ACV ILEA	16
DUCO TECH: Výběr a úskálí návrhu pojistného ventilu	18
<i>Vedoucí a recenzenti rubriky Miloš Bajgar</i>	
Otázky	20
REHAU: Slaví v ČR už třicet let!	22
Unikátní řešení pomůže od plísní	23
BOSCH: Vytápění a klimatizace	24
VISSMANN: Nové větrací systémy	28
<i>Karel Havlíček</i>	
Z judikatury pro topenářskou a instalátérskou praxi	32, 78
ETL-Ekotherm: Expanzní automat (VDZ)	36
IVAR CS: Automatické čerpadlo DTRON 3 pro systémy s využitím dešťové vody	38
THERMONA: Elektrokotel si najde místo i v současných novostavbách	40
<i>Jakub Spurný – Michal Kabrhel</i>	
Vliv teploty otopné vody na tlakové ztráty v rozvodech otopných soustav moderních objektů	44
ENBRA: Obliba tepelných čerpadel roste raketově	48
VAILLANT: Upgrade v konektivité Vaillant	50
KERMI: Větrání Kermi x-well®: řešení pro obytné i komerční budovy	52
<i>Miroslav Hartl</i>	
Výměna ležatých rozvodů vnitřního vodovodu v bytovém domě	56
KORADO: Kvalitu vnitřního prostředí je potřeba řešit i ve stávajících stavbách	60
50 let provozu největší úpravny vody v ČR – Želivka	62
ALMEVA: Inovativní sifon ZEUS	64
ZEHNDER: Nový klimatický modul Zehnder ComfoClima	66
<i>Luboš Melichar</i>	
Vytápět či větrat? Vytápět a větrat!	68
Návrhový software pro vzduchotechniku AIRpro	72
Jak se nespálit při výběru domácí vodárny?	75
NRG flex: Výměníkové stanice PEWO	82
NRG flex: Rubrika pro projektanty a energetiky	84
AOVT: Prvorepublikový ples 2022	86
<i>Vladimír Pavlíček</i>	
Střípky z historie – Parní kotle – 6. část	88
<i>Jaroslav Dufka</i>	
Novinky z oboru TZB prezentované na školeních	92
Kanalizace není černá díra!	95
Zákony a normy	96
Výstavy a veletrhy	99
= recenzované články	

PŘIPRAVUJEME:

● XIII. Sympozium Green Way 2022

18. a 19. 10. 2022 Praha – Autoklub ČR

Přednáškové bloky:

- BIM,
- využití vodíku,
- tepelná čerpadla a chladiva,
- snižování energetické náročnosti,
- čisté prostory,
- tlakové poměry v budovách,
- resilientní systémy TZB pro budovy 21. století,
- požární předpisy,
- elektromobilita,
- změny v legislativě TZB,
- provozování budov,
- pocta významným osobnostem oboru TZB.

V rámci odborného programu se představí významné společnosti z oboru TZB, po skončení prezentací následuje večerní program s občerstvením a živou hudbou. Podrobné informace o programu najdete na webu STP.

Seminář je přihlášen do vzdělávacích akcí průběžného vzdělávání energetických specialistů. Současně je zařazen do Projektu celoživotního vzdělávání členů ČKAIT.

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

● **Seminář Větrání bytů a rodinných domů**

24. 11. 2022 Praha – Masarykova kolej ČVUT

Prezentovány budou trendy a moderní zařízení určená pro zajištění techniky prostředí v rezidenčních budovách, dále metody návrhu a projektování. V neposlední řadě budou uvedeny provozní zkušenosti z této oblasti.

□ **Odborný garant:**
Ing. Miloš Lain, Ph.D.

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



Cena Franze Zieglera THERMIA 2022



U příležitosti zahájení Stavebních veletrhů Brno 2022 se 21. dubna konalo slavnostní vyhlášení a předávání Zlatých medailí. Prezident Cechu topenářů a instalatérů ČR Bohuslav Hamrozi udělil Cenu Franze Zieglera THERMIA 2022 inženýru Miloši Bajgarovi jako autoritě v oboru tepelná technika za významné činy v této oblasti. Cena je zhodnocením a současně oceněním dlouholeté podpory profesního topenářského a instalatérského řemesla.

Protože se oceněný nemohl ze zdravotních důvodů účastnit slavnostního aktu osobně, cenu jeho jménem laskavě převzal Ing. Jakub Vrána, který ji následně předal u příležitosti



Připomínáme si

desáté výročí úmrtí **prof. Ing. Karla Hemzala, CSc.**, vysokoškolského pedagoga, odborníka v oblasti klimatizace a větrání, který působil v Ústavu techniky prostředí Fakulty strojní ČVUT v Praze. V červenci letošního roku by se dožil 90 let.

□ **redakce**

konání redakční rady našeho časopisu. Níže si dovoluujeme otisknout krátké poděkování Ing. Miloše Bajgara, které zaznělo rovněž na slavnostním večeru v Brně:

„Na úvod bych slovy klasika řekl, že jsem to opravdu nečekal. Rozhodně ne jako autor, který ve svých textech možná až s urputnou pravidelností plísnil dobrodruhy topenáře – instalatéry za to, že se se stejnou pravidelností pouští do práce, která náleží pouze projektantům a autorizovaným inženýrům.“

V odborných člancích se pro svůj domovský časopis Topenářství instalace věnuji především novým poznatkům z hydroniky otopných soustav, jejich vyvažování, přepočtu výkonu bytových domů po zateplení, popisu chybných řešení v oblasti schémat kotelen, směšovacích stanic či schémat zapojení křbových kamen s výměníkem tepla. Čerpám přitom ze své více než padesátileté kariéry projektanta tepelné techniky a mnohaleté praxe soudního znalce s cílem předávat své znalosti a zkušenosti budoucím generacím oboru topenářského.

Nominace od Cechu topenářů a instalatérů České republiky a získání ceny

Franze Zieglera je pro mne na samém konci profesního života silným impulzem k tomu, abych ve své práci ještě nějakou chvíli pokračoval. Vždy přitom budu zdůrazňovat potřebu kvalitního projektu jako základ pro dobře odvedenou práci v oboru TZB.

Ocenění si velmi vážním a upřímně za něj děkuji.“

Gratulujeme!

□ **redakce**

RWE pozastavila prodej zásobníků plynu v ČR

Německá společnost RWE na konci června pozastavila prodej zásobníků plynu v České republice. Hospodářské noviny uvedly, že po odstoupení polostátní společnosti ČEZ zůstal jako zájemce už pouze Energetický a průmyslový holding (EPH) miliardáře Daniela Křetínského. Termín pro podání nabídek měl vypršet ve čtvrtek 23. 6. 2022.

Šest zásobníků patří dceřiné firmě RWE Gas Storage CZ, která je největším provozovatelem plynových zásobníků v Česku. Zásobníky pojmu 2,7 miliardy m³ plynu, což odpovídá spotřebě ČR za dva zimní měsíce.

Německý list Handelsblatt v prosinci s odvoláním na informované zdroje uvedl, že RWE z prodeje očekává zisk asi 500 milionů € (12,3 miliardy Kč). Podle listu by zásobníky mohly být zajímavou investicí především pro firmy, které zemní plyn nakoupený za nižší cenu skladují, aby ho pak při zvýšení ceny prodávaly dál. Konkrétně zmínil třeba rakouskou OMV, německý Wintershall a český ČEZ.

Ministr průmyslu a obchodu Jozef Síkela již dříve uvedl, že stát se myšlenkou vlastnictví zásobníků zabývá. Jednalo by se podle něj o strategickou investici, otázka ale je, do jaké míry je vlastnictví vhodné. Stát by jako majitel mohl kapacitou

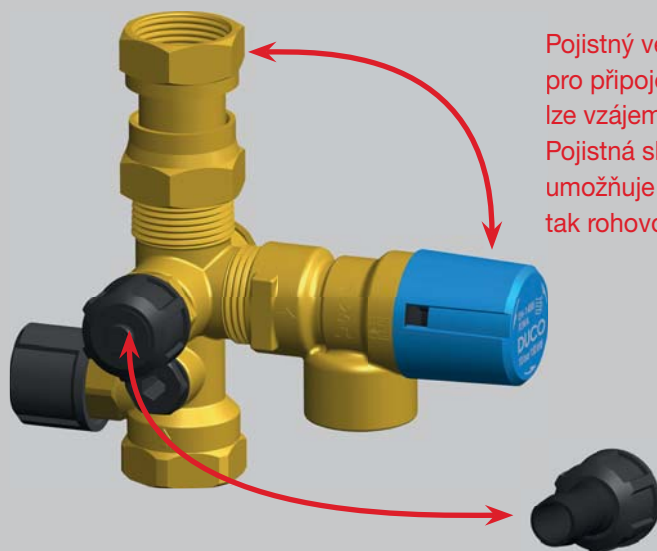
Pojistná skupina DN20 pro zásobníky teplé vody

Pojistný ventil $\frac{3}{4}$ " pro zásobníky TV (modrá krytka), uzavírací ventil na vstupu studené vody, klapka proti zpětnému toku, kontrolní zátka správné funkce zpětné klapky, vypouštění zásobníku pomocí automatického otevření po nasazení hadicové spojky, adaptér $\frac{3}{4}$ " pro připojení zásobníku - to vše je pojistná skupina DUCO pro zásobníky teplé vody.

Dodáváme s pojistným ventilem 6, 8 a 10 bar.



QR odkaz na produktový list (pdf) pojistné skupiny



Pojistný ventil a redukci pro připojení zásobníku lze vzájemně prohodit. Pojistná skupina tak umožňuje jak přímou, tak rohovou montáž.

Zátka a ventil pro napojení hadicové spojky umožňují bezproblémové vypuštění zásobníku.

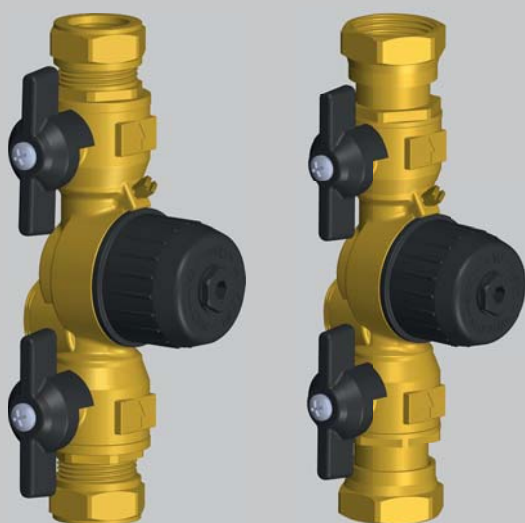
Magnetický odlučovač nečistot - DUCO DDS

Nové generace úsporných oběhových čerpadel jsou vybaveny permanentními magnety, které jsou velmi citlivé na nečistoty, způsobené tvorbou oxidů železa (tj. částicami železa nebo magnetitu). Tyto nečistoty zvyšují opotřebení čerpadel, riziko poruch, spotřebu energie a zkracují jejich životnost - tomu všemu může zabránit instalace magnetického odlučovače nečistot.

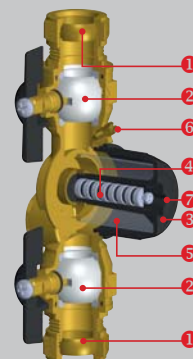
Dodáváme s připojením Cu 22 mm a 28 mm na svěrné šroubení nebo s vnitřním G1" závitem.



QR odkaz na produktový list (pdf) odlučovače nečistot



- 1 Svěrné šroubení Cu 22 nebo 28 mm, nebo vnitřní závit G1"
- 2 Kulový kohout
- 3 Odmontovatelná krytka magnetického filtru
- 4 Magnety
- 5 Jemný filtr nečistot z nerezové oceli
- 6 Odvzdušňovací ventil
- 7 Sestava neodymových magnetů



Rychlost
dodání



Nejvyšší
kvalita



Spolupráce
s velkoobchody

Spolehlivé systémy a armatury
www.ducotech.cz

Duco Tech CZ s.r.o.
Polívkova 583/30, 158 00 Praha 5
Tel.: +420 777 735 550
E-mail: obchod@ducotech.cz

v zásobníku stejně disponovat pouze tak, že by ji pronajímali obchodníkům. Stát má i jiné mimořádné nástroje, jak by si mohl kapacitu zabezpečit, uvedl ministr.

Zásobníky plynu v ČR byly v druhé polovině června naplněné zhruba z 56 %, vyplývá to z dat organizace Gas Infrastructure Europe (GIE), sdružující evropské provozovatele plynárenských infrastruktur. Před zimou musí být zásobníky kvůli mimořádnému opatření MPO naplněné nejméně z 80 %.

☐ **Zdroj: Hospodářské noviny, ČTK**

Akceptace ukončení smlouvy? Dobrý sluha, zlý pán



Na Energetický regulační úřad se čím dál častěji obracují spotřebitelé s dotazem, co znamená tzv. akceptace, kterou po nich požaduje dodavatel energií před podpisem nové smlouvy. I když jde z pohledu dodavatelů o pozitivní snahu, jak ochránit spotřebitele, může tento požadavek komplikovat a prodlužovat změnu dodavatele.

Pokuty za předčasné ukončení smlouvy s dodavatelem patří mezi nejčastější a zároveň nejvyšší sankce, kterým spotřebitelé v energetice čelí. Také proto někteří dodavatelé začali před podpisem nové smlouvy vyžadovat, aby jim spotřebitel doručil tzv. akceptaci ukončení smlouvy od předchozího dodavatele. V rámci akceptace původní dodavatel potvrdí, že zákazník smlouvu řádně ukončil a za přechod k jiné společnosti mu nehrozí pokuta.

Bohulibý záměr ale může skončit problémem, pokud původní

dodavatel se spotřebitelem z jakéhokoliv důvodu nekomunikuje nebo mu odmítne akceptaci vystavit, přestože smlouva mezi ním a spotřebitelem skutečně končí.

„Chápeme snahu dodavatelů uchránit spotřebitele před pokutami, o tom nemůže být pochyb. Zároveň ale apelujeme na zdravý rozum, aby se taková ochrana neobrátila proti spotřebitelům samotným. Jestliže si je zákazník jistý tím, že předchozí smlouvu řádně ukončil, ale akceptaci nemůže doložit, dodavatelé by na ní trvat neměli. V opačném případě staví zákazníka do obtížné řešitelné situace,“ upozorňuje Ladislav Havel, člen Rady ERÚ.

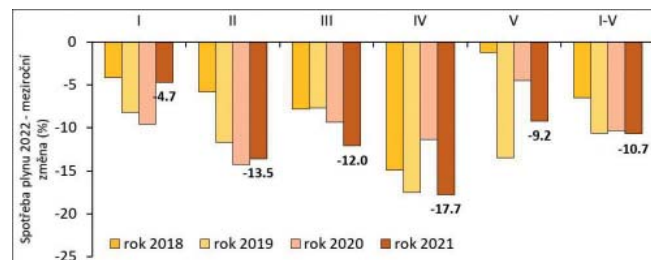
Z právního hlediska je totiž odstoupení od smlouvy (nebo její výpověď) jednostranným aktem. Když tedy spotřebitel smlouvu řádně ukončí, nepotřebuje žádné potvrzení od dodavatele k tomu, aby ukončení platilo. Dodavatel mu na druhou stranu není povinen jakkoliv takové potvrzení vystavit, ačkoliv seriózní společnost by s tím neměla mít problém.

„Stejně tak zákonnou povinnost vyžadovat akceptaci ukončení smlouvy nemá ani nový dodavatel, ke kterému spotřebitel přechází. Když bude zákazník na zahájení dodávek trvat, přestože akceptaci nemůže nijak doložit, měl by mu dodavatel vyhovět,“ radí Markéta Zemanová, členka Rady ERÚ.

Možností, jak nového dodavatele ujistit, že jsme s původním dodavatelem vše vypořádali, je také doložení data ukončení závazku ze smlouvy. To už je údaj, který spotřebiteli původní dodavatel poskytnout musí, jestliže ho o něj požádá. Nevyhovění takové žádosti je přestupkem, pro který zná energetický zákon sankci.

☐ **Z tiskové zprávy**

Češi šetří plynem, letos je spotřeba nejnižší za pět let



V květnu pokračoval nastolený trend v úsporách ve spotřebě plynu. Meziročně byla spotřeba této komodity, díky velmi teplému květnu, ve srovnání s tím v roce 2021 dokonce nižší o 33,5 %. „Po očištění o vliv teploty vzduchu a slunečního svitu byl meziroční pokles o 9,2 %, což je sice méně než v dubnu, ale zde hraje velkou roli ukončení topné sezony, kde se dají generovat nejvyšší úspory“ konstatuje analytik společnosti Amper Meteo Petr Skalák.

V prvních pěti měsících roku byla spotřeba plynu nižší o 19,2 % a po očištění o vliv počasí pak o 10,7 %. Celková spotřeba plynu (neочиštěná i očištěná o vliv počasí) byla zatím nejnižší za posledních 5 let, pro které Amper Meteo provádí srovnání.

U spotřeby elektřiny nepozorujeme stejný vliv úsporného hospodaření, jako u plynu. Podle Petra Skaláka je jedno z jednoduchých vysvětlení, že snížení teploty či doby ohřevu vody je snadněji regulovatelné než spotřebičů na elektřinu (např. lednici nikdy nevypne). V květnu byla skutečná spotřeba elektřiny sice o 1,8 % meziročně nižší, ale po očištění o vliv počasí byla prakticky na stejných hodnotách jako v uplynulém roce. Oproti roku 2020 byla spotřeba elektřiny v květnu vzhledem k pandemii Covid 19 logicky výrazně vyšší, ale při srovnání s předcovidovým obdobím byla neočištěná i očištěná spotřeba elektřiny nižší.

☐ **Zdroj: Amper Meteo**

Německo vrátí do provozu uhelné elektrárny

Německo začne více využívat uhelné elektrárny, aby šetřilo zemním plynem, jehož dodávky z Ruska jsou aktuálně značně omezené. Informoval o tom ministr hospodářství Robert Habeck. Do provozu se uvedou zpět i ty elektrárny, které už byly vyřazeny v rámci dosažení dlouhodobého cíle, jenž počítá s tím, že v roce 2030 Německo zcela skončí se spalováním uhlí.

„Situace je vážná,“ přiznal Habeck v červnovém prohlášení, během kterého představil sadu opatření, která mají snížit spotřebu plynu, zároveň mluvil o posílení preventivních opatření, aby země měla příští zimu dostatek plynových zásob.

Mezi jedno z hlavních opatření patří znovuzprovoznění uhelných elektráren, jejichž provoz byl původně ukončen za účelem snížení uhlíkových emisí, uvedl server The New York Times s dodatkem, že zatím není známo, kolika elektráren se to bude týkat. Uhelné elektrárny poslouží jako náhrada za plyn při výrobě elektřiny.

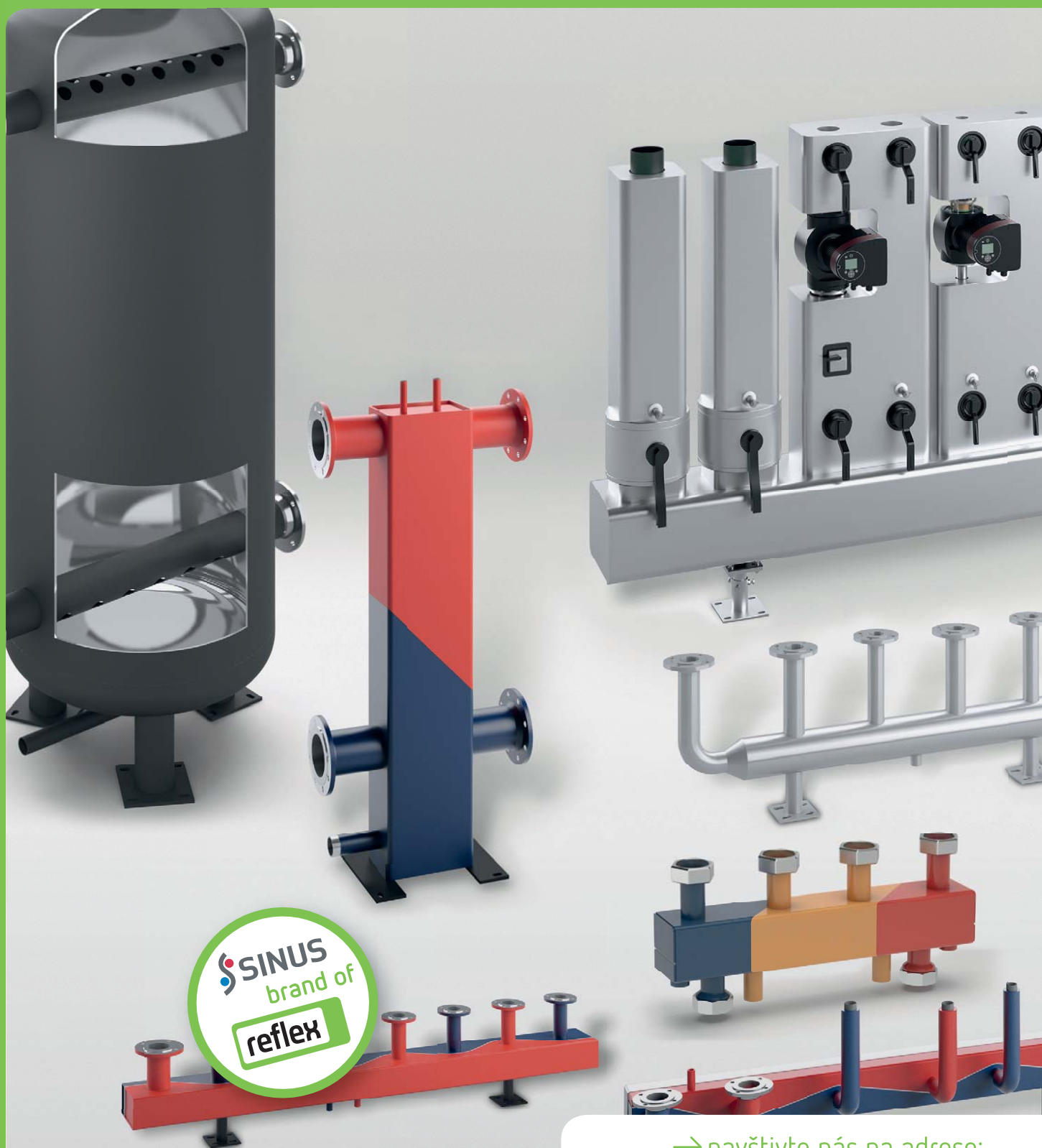
Sám Habeck, který je šéfem Strany zelených, uvedl, že toto rozhodnutí je v rozporu s principy jeho strany. „Je to hořké (rozhodnutí), ale v této situaci je prostě nutné snížit spotřebu plynu. Zásobníky plynu musí být do zimy plné. To je naše nejvyšší priorita.“ Německo je

Hydraulické rozdělovače a zásobníky pro každé použití

Od malých po velké, až po řešení na míru

reflex

Thinking solutions.



→ navštivte nás na adrese:
www.reflex-winkelmann.com/cz



na ruském plynu vysoce závislé, loni pocházelo až 55 % jeho celkových dodávek právě z Ruska. Letos, po zahájení ruské invaze na Ukrajinu, se závislost podařilo díky náhradním dodávkám z Norska, USA a Spojených arabských emirátů snížit asi o 20 %, uvádí NY Times.

Přesto vláda zůstává opatrná a hodlá mít do listopadu naplněné zásobníky alespoň z 90 %

(stav v červnu byl 57 %) aby případně neměla v zimě problémy s nedostatkem plynu. Kromě diverzifikace dodávek by pak mělo pomoci právě i využití uhelných elektráren. Novela zákona, která schválí návrat k používání uhlí při výrobě elektřiny, by měla být schválena tento měsíc.

□ Zdroj: novinky.cz, autor: Adam Kahánek

MPO: Otázky a odpovědi k úspornému tarifu

Ministerstvo průmyslu a obchodu na konci června zveřejnilo odpovědi na otázky k úspornému tarifu a tzv. válečnému balíčku, který má domácnostem a firmám pomoci kompenzovat vysoké ceny energií.

Jaká opatření válečný balíček zahrnuje?

Na pomoc domácnostem a firmám poskytne vláda až 66 miliard korun. Vláda se 22. června shodla, že na úsporný tarif poskytne 27 miliard korun a dalších 23 miliard korun na odpuštění poplatků za OZE. Až 10 miliard korun bude na teplárenství, 3,6 miliardy na podporu kotelen a 2 miliardy na kompenzace nepřímých nákladů.

Stručný popis úsporného tarifu: Jde o novelu energetického zákona, kterou schvaluje vláda,

Sněmovna, Senát a prezident. V případě potřeby může vláda kdykoliv rozhodnout, že slevu navýší. Stačit k tomu bude nařízení vlády.

Po definitivním schválení novely rozhodne vláda o konkrétních konečných parametrech tarifu, tedy jakou slevu odběratelům zajistí.

Pro koho je tarif připraven?

Tarif je pro všechny domácnosti, které využívají plyn či elektřinu. Půjde o fixní částku, kterou za zákazníka přímo obchodníci z ročního vyúčtování energií zaplatí stát. Její výše se určí podle toho, na co domácnost elektřinu (svítí/vaří/vytápí) nebo plyn (vaří/ohřívá vodu/vytápí) používá.

Pokud některá domácnost využívá více zdrojů, získá příspěvek

dvakrát. Administrativně bude záležitost velmi jednoduchá – spotřebitelé slevu od státu nedostanou v hotovosti, nýbrž se objeví automaticky ve vyúčtování dodavatele energie. O výši slevy bude z jejich strany možné snížit si zálohy, což bude mít pozitivní dopad na jejich cash-flow.

Jak se určí výše slevy, kterou stát pomocí tarifu zajistí?

Výše slevy pro elektřinu se bude odvíjet podle distribuční sazby v daném odběrném místě a pro plyn podle odebíraného množství. Konkrétní výši určí na základě svého nařízení vláda.

Na co se tarif nevztahuje?

Tarif se nebude vztahovat na firmy, chaty a chalupy, které využívají tzv. víkendový tarif, či na dobíjení elektromobilů.

Budou mít nárok na slevu občané, kteří mají trvalé bydliště na chatě?

Sleva se bude odvíjet od druhu tarifu, na základě kterého

domácnost elektřinu odebírá. Sleva nebude poskytnuta na víkendový tarif.

Budou mít nárok na slevu také lidé z domů, kde mají vlastní kotelny?

Vláda se dohodla, že na tento druh pomoci vyčlení 3,6 miliardy korun.

Bude nutné o slevu někde žádat?

Vše bude administrativně jednoduché – nikdo nebude muset o nic žádat, nikdo nebude muset nikam chodit. Stát slevu prostřednictvím OTE a obchodníků převede na odběratele automaticky a ti ji uvidí na svém účtu za energie.

Kdy odběratelé pomoc od státu obdrží?

Konkrétní datum, kdy bude pomoc vyplacena, se určí nařízením vlády po definitivním schválení tarifu.

□ Z tiskové zprávy

SOLÁRNÍ TECHNIKA

Historie solárních termických kolektorů a soustav – 2. část

Jaroslav Peterka

Úvod

Když jsem již uvedl v minulém čísle, jak solární kolektory pomohou v minulosti a budou v budoucnosti pomoci v současnosti, je třeba se zaměřit na jejich vývoj a současnost. V tomto článku se zaměřím na jejich vývoj a současnost.

2. NOSNÉ KONSTRUKCE

V prvním čísle jsem zmínil, že solární kolektory se mohou lišit podle nosné konstrukce. V tomto článku se zaměřím na jejich vývoj a současnost.

3. VÝVOJ

V tomto článku se zaměřím na vývoj solárních termických kolektorů a soustav. V minulosti byly solární kolektory velmi jednoduché a jejich nosná konstrukce byla velmi jednoduchá. V současnosti se solární kolektory stávají stále složitějšími a jejich nosná konstrukce se stává stále složitější.

4. SOUČASNOST

V tomto článku se zaměřím na současnost solárních termických kolektorů a soustav. V současnosti se solární kolektory stávají stále složitějšími a jejich nosná konstrukce se stává stále složitější.

Poděkování redakci TOPIN

Dovolujeme si otišknout zprávu, kterou jsme od našeho bývalého autora obdrželi v závěru měsíce června. Pro nás v redakci je velkým povzbuzením a motivací do další práce:

Vážená paní šéfredaktorko a vážená paní redaktorko, díky seriálu o československé a české solární fototermické historii, který jste mi otiškli před 6 lety, si mou osobní solární fototermickou pozůstalost od svého archivu vybralo Národní technické muzeum v Praze. Minulý týden si v první etapě odvezli 8 plných krabic s projekty, články, přednáškami a dalšími informačními materiály od roku 1977. Druhý odvoz se uskuteční na podzim. Děkuji Vám znovu za toto otištění a přeji celé redakci mnoho úspěchů v další práci.

S pozdravem Jaroslav Peterka

P.S. Na den, kdy před 6 lety začínala solární konference v Kroměříži a před každým sedadlem na každém stole zůřil (myšleno smutně) Vámi zajištěný výtisk nekrologu k úmrtí pana Jaromíra Suma nikdy nezapomenu a i za to Vám rovněž znovu děkuji.

□ redakce

Be sure. **testo**



Sady za
akční ceny
- 15 %

Multifunkční nástroj pro odborníky na ventilaci.

Vybalte a začněte. Univerzální a kompletní sady testo 440 pro všechna důležitá měření okolního prostředí nyní za velmi atraktivní ceny.

www.testo.cz

Školení topenářů 2022



Po roční pauze, způsobené epidemiologickou situací, se konalo tradiční Školení topenářů ve spolupráci se společností SYSTHERM s. r. o. a Společností pro techniku prostředí. Tato tradiční akce umožňuje setkávání a cennou výměnu zkušeností všem přítomným, a to napříč celým spektrem oboru. Každý účastník má přítom povinnost prezentovat vlastní příspěvek, který je zaměřen na jeho specializaci – nedílnou součástí prezentace je i následná diskuze nad předneseným tématem.

Školení topenářů tak není klasickým seminářem nebo konferencí, ale spíše se jedná o diskuzní fórum, které



díky širokému záběru různých odborníků poskytuje účastníkům, ale také přednášejícímu, zpětnou vazbu na dané téma.

Témata přednášek obsahují nejen akademické, ale také praktické úlohy, které přítomní odborníci řeší či v minulosti řešili. Přednášky jsou jako již tradičně doplněny o příspěvky zástupců různých oborových firem, avšak ani tyto nejsou klasickými prezentacemi jejich výrobků, ale ukazují více praktického využití a aplikací. S radostí lze pozorovat i aktivnější zapojení mladší generace kolegů.

Závěrem bych chtěl velice poděkovat panu řediteli Janu Kazdovi a společnosti SYSTHERM coby generálnímu partnerovi akce. Je zřejmé, že bez pana ředitele Kazdy a jeho vřelého přístupu k podpoře vzdělávání v rámci celého oboru, by tato tradiční akce vznikala jen velmi obtížně. Nemalý dík patří také kolegům ze společnosti SYSTHERM, zejména pak Mgr. Ivetě Trnkové za pomoc při organizačním zajištění akce.



Děkuji za spolupráci společnosti SYSTHERM s. r. o. a těším se na další Školení topenářů, které jak doufám bude možné uspořádat v roce 2023.



*Ing. Roman Vavříčka, Ph.D.
Odborný garant Školení topenářů*

Zdroj: Závěrečná tisková zpráva



ZMĚNA ZDROJE TEPLA PRO VYTÁPĚNÍ?

JDE TO BEZ PLYNU

TEPELNÉ ČERPADLO VZDUCH-VZDUCH

 úspora energií a nákladů

 certifikace a dotace

 vzdálené ovládání a dohled

 příprava projektu

 instalace po celé EU vč. ČR

 poradenství pro projekci a montáž

Aktuální řešení pro vytápění a chlazení hal



tepelkoprohaly.cz

vytapani@4heat.cz

4heat^o
vytápění a chlazení

Tepelná čerpadla vzduch-vzduch 40 kW pro vytápění hal? Výrazně nižší cena za montáž a kratší potřebný čas, než by se mohlo zdát

Při dodávání vytápění pro haly (sklady, výroby, skleníky apod.) řeší montážní firmy, mimo cen a marží, také časovou náročnost montáže. Tradiční pojetí v podobě kaloriferu a plynového kotle v sobě skrývá nutný čas pro kompletní natažení potrubí mezi těmito dvěma zařízeními.

Při využití tepelného čerpadla a ohřívače vzduchu tento problém odpadá, protože se volí nejkratší cesta – přímo přes stěnu. Délka potrubí tak může být 3 metry. **Montáž je tak jednoduchá, rychlá a levná.** Navíc, jako montážní firma, dodáte zákazníkovi ceněný benefit – kromě vytápění, také chlazení pro letní období. Odpadají tak případné další náklady za pořízení klimatizací.

Skutečné tepelné čerpadlo, ne klimatizace

Pokud zde řešíme tepelné čerpadlo vzduch-vzduch, myslíme skutečné tepelné čerpadlo se scroll kompresorem, provozem až do $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$, nízkou hlučností a **vysokou účinností COP 5,00 (při $2\text{ }^{\circ}\text{C}/20\text{ }^{\circ}\text{C}$) a EER 4,32 (při $35\text{ }^{\circ}\text{C}/27\text{ }^{\circ}\text{C}$).**

Dosahované výkony a účinnosti jsou zajištěny díky většímu výparníku oproti klasickým TČ vzduch-voda a většímu ventilátoru ebmpapst, který jede na nižší otáčky pro nižší hlučnost. S větším výparníkem je minimalizováno namrzání a případný režim odtávání není téměř vůbec využit.

Návratnost? Již za 2 roky

Z ekonomického hlediska přinášejí TČ vzduch-vzduch značky SAX Kita AIR pro investory obrovský benefit – **rychlou návratnost investice.** Při využití tepelného čerpadla SAX **je to během 2 let** (oproti klasickému řešení kalorifer a plynový kotel). Testováno na hale s CNC výrobou, plochou 500 m^2 , 6 m výškou stropu a 30 kW tepelné ztráty.

Pro více informací stačí napsat na vytapani@4heat.cz nebo přímo zatelefonovat na 776 186 783.

saxtepelnecerpadlo.cz

firemní



Hydraulické sestavy **PrimoBox**



Kompaktní hydraulické sestavy PrimoBox ve skříních jsou hotová, elegantní a osvědčená řešení, která **šetří místo ve vaší kotelně**. PrimoBox nahrazuje složité instalace hydraulickými spojkami, rozdělovači, výměníky a směšovacími systémy. Lze jej namontovat jak na omítku, tak i pod ni. Díky sadám PrimoBox vytvoříte na stěně kompletní kotelnu uzavřenou v estetickém plášti.



KOMPAKTOST

80% kotelny v jedné skříní, řešení na klíč pro rychlou montáž na stěnu.



KONTROLA KVALITY

Elektricky a hydraulicky zkontrolováno, každý výrobek byl ve výrobě testován na těsnost.



ESTETICKÝ VZHLED

Pěkné provedení, perfektně se hodí pro moderní instalace.

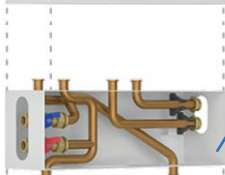


Sestavy **PrimoBox** se skládají ze 3 sad **AHB, AJB a AZB**. Sestavy lze montovat jako **celek** nebo **samostatně**.



AHB

Separáční sady s deskovým výměníkem AHB řady 600 jsou kompaktním prefabrikovaným řešením, které umožňuje rychlé a pohodlné spojení dvou zdrojů tepla do jednoho topného systému. Lze s nimi napojit například teplovodní krbovou vložku, instalovanou v otevřeném systému s uzavřeným topným systémem, nebo například kotel na pelety s plynovým kotlem.



AJB

Sada AJB 110 slouží pro vzájemné propojení sad AHB a AZB. Skládá se z vhodně sladěné rozteče přípojovacího potrubí, uzavíracích ventilů a kovové skříně s tepelnou izolací.



AZB

Sady PrimoBox AZB s termohydraulickou spojkou jsou určeny pro hydraulické oddělení zdroje tepla a dvou nebo tří topných okruhů. Jednotlivé zóny lze dodat jak s přímými okruhy bez směšování, tak se směšovanými okruhy. Lze jej instalovat samostatně bez sady AHB+AJB.



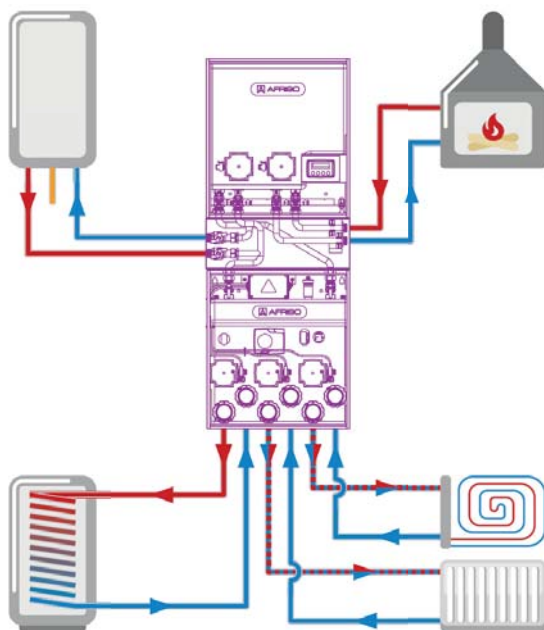
Sada pro kondenzační kotel **PrimoBox ACB**



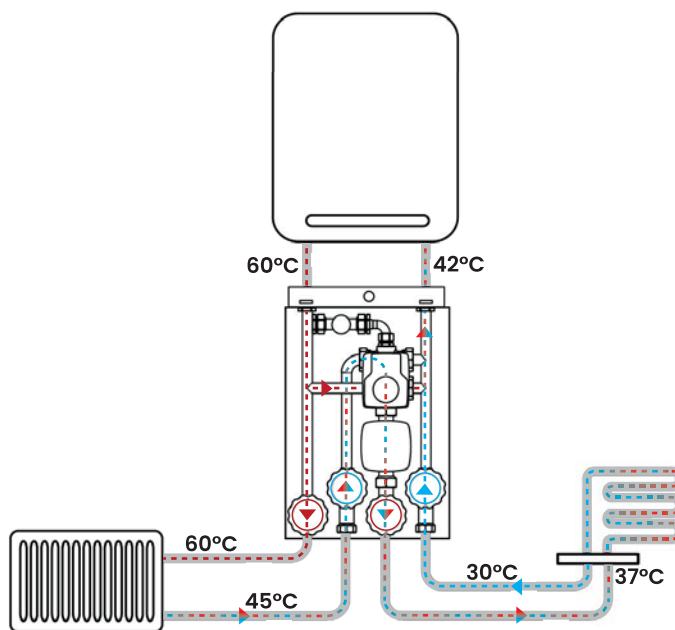
ACB PrimoBox ACB je hydraulická sada pro řízení dvou topných zón s různými teplotami přivodu, kde jeden z okruhů je přímý a druhý je směšovaný.

Použitím sady PrimoBox ACB 910 získáme mnohem větší teplotní spád. Větší teplotní spád nám zvyšuje účinnost kondenzačních kotlů. Je to mj. díky speciálnímu 6ti cestnému ventilu, který ovládá servopohon nebo regulátor. Jedná se o řešení určené pouze pro plynový kondenzační kotel.

Schémata zapojení instalací:



1. Příklad zapojení instalace AHB+AJB+AZB



2. Příklad zapojení instalace ACB

Již 150 let na trhu a



Tepelná čerpadla - další důležité součásti chladicího okruhu a správné měření



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

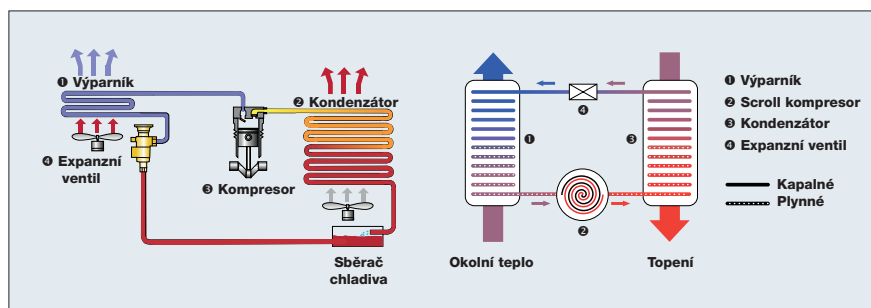
Tepelná čerpadla využívají funkční princip kompresního chladicího systému, ve kterém se odpadní teplo akumuluje jako „odpadní produkt“ v chladicí technice. Kdykoliv je to možné, mělo by se však toto teplo odebrat, nebo jako v případě tepelných čerpadel, cíleně využít. Aby bylo možné tento termodynamický proces pochopit, uvádíme několik jednoduchých základů.

Čtyři hlavní součásti kompresního chladicího okruhu

Obecně lze kompresní chladicí okruh definovat 4 hlavními komponenty:

- 1) výparník,
- 2) kondenzátor,
- 3) kompresor,
- 4) expanzní ventil.

ze zařízení. V kombinaci s chladivem, olejem a teplem může potencionálně přítomná zbytková vlhkost vést ke vzniku kyseliny, která může mimo jiné poškodit měděný lakovaný drát kompresoru. Obsah kyselin v okruhu je dále možno minimalizovat pomocí příslušných aditiv. Další filtr zabraňuje vniknutí cizím částicím, jako jsou špony nebo vodní kámen, k elektromagnetickému nebo expanznímu ventilu. Při každém zásahu do chladicího okruhu je nutné tento filtr dehydrátoru vyměnit.



▲ Obr. 1 ● Čtyři hlavní součásti kompresního chladicího okruhu

Grafické znázornění na obr. 1 ukazuje hlavní součásti v chladicím okruhu tepelného čerpadla. Je znázorněn cyklus, ve kterém chladivo cirkuluje v uzavřeném okruhu, a přitom prochází dvěma změnami skupenství.

Průhledítko umožňuje „pohled“ na protékající chladivo. Pokud je průhledítko nainstalováno přímo před expanzním ventilem, pak lze snadno identifikovat předvypařování chladiva z důvodu vysokých poklesů tlaku v kapalinovém potrubí, a také příliš nízké podchlazení nebo nedostatek chladiva.

Nízkotlaký spínač hlídá tlak chladiva u zdroje tepla. Pokud tento tlak, například v důsledku netěsnosti, příliš poklesne, vypne se z bezpečnostních důvodů tepelné čerpadlo. Úkolem vysokotlakého spínače je chránit kompresor. Pokud je tlak příliš vysoký, vypne se kompresor. K tomu dochází, když neabsorbuje kondenzátor dostatečné množství tepla.

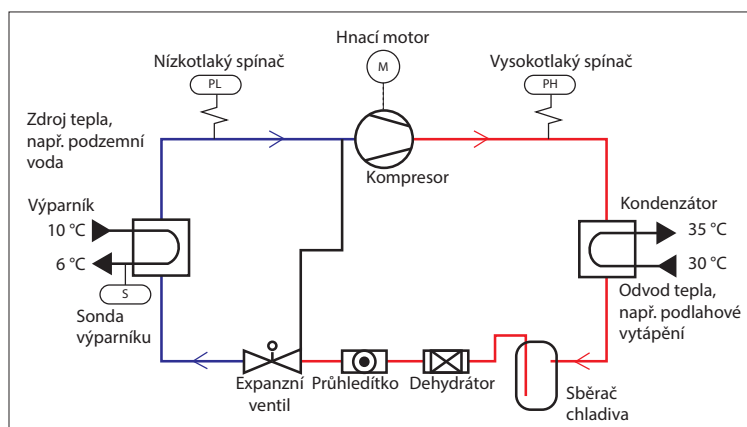
Další důležité součásti chladicího okruhu

Sběrač chladiva má kromě udržování dostatečného množství kapalného chladiva pro expanzní ventily za úkol také oddělení případných bublinek páry od kapalného kondenzátu v kapalinovém potrubí. Při výběru konstrukce je vhodnější upřednostnit vertikální sběrač před horizontálním.

Vertikální sběrače mají vyšší sloupec kapaliny a tím lepší možnost kontroly hladiny náplně a také dosažení podchlazení.

Dehydrátor – zabudovaný v kapalinovém potrubí – slouží k odstranění zbytkové vlhkosti

▼ Obr. 2 ● Komponenty jednoduchého chladicího okruhu tepelného čerpadla (zdroj: DIN "Heat Pump Manual"; Jürgen Bonin; 3. vydání 2017, Beuth Verlag; Obrázek 3.5, strana 11)



Servis a údržba

V závislosti na chladivu podléhají tepelná čerpadla povinné údržbě. Aby se zabránilo nenápadným ztrátám chladiva nebo poruchám, například v důsledku znečištěných povrchů výměníku tepla, má smysl uzavřít smlouvu o údržbě mezi obsluhou a odborným technikem. K zamezení úniku chladiva při připojování měřících přístrojů lze použít převodníky tlaku (např. testo 549i). To proto, že pro čistě kontrolní měření nejsou pro připojení potřeba žádné hadice. Tlak se zobrazuje na chytrém telefonu nebo tabletu. Totéž platí pro měření teploty pomocí klešťového teploměru (např. testo 115i). Pro servis a údržbu se vždy používá elektronický detektor netěsností. Pomáhá technikovi odhalit i ty nejmenší úniky chladiva, a zabrání se tím tomu, aby způsobil nedostatek chladiva selhání tepelného čerpadla.

V případě servisu je často důležité, aby servisní technik rychle získal důležité parametry. Takzvaná manometrová baterie je nejdůležitějším měřicím přístrojem servisních techniků. Tento nepostradatelný měřicí přístroj je však často v autě a na stavbě vystaven mechanické a teplotní zátěži. Analogové provedení, tedy manometr s ručičkami, je velice citlivý na okolní vlivy a může díky tomu měřit nepřesně. Kromě toho nemůžeme přímo odečítat rozhodující hodnoty jako přehřátí a podchlazení.

Při manuálním výpočtu uvedených hodnot vždy existuje riziko výskytu nejen chyb paralaxy, ale také i matematických chyb. Jinak je tomu u elektronických servisních přístrojů. Zde můžeme tlaky zařízení, a k nim patřící teploty, evidovat pro zjištění přehřátí nebo podchlazení souběžně a velmi přesně. Paralaxa je, stejně jako matematická chyba, nemožná. Osvětlení displeje, doladění tlaku okolí a také ukládání naměřených údajů jsou užitečné doplňky, díky nimž může servisní zásah probíhat rychle a efektivně. Proto si dnes kufřík s náradím odborníka na chladicí a klimatizační techniku nedokážeme bez elektronických přístrojů na měření parametrů chladicích zařízení, jako např. digitálního servisního přístroje testo 557s, představit.

Podchlazení

Podchlazení kapalného chladiva lze v principu nejlépe zjistit před expanzním ventilem. Výpočet podchlazení před kondenzátorem nebo za (stojícím) sběračem je relevantní pouze pro sledování jednotlivých úseků. Rozhodující je však, v jakém stavu je chladivo před expanzním ventilem.

Podchlazení je velmi důležitá veličina při měření účinnosti chladicího zařízení. Pokud se v chladivovém okruhu později vyskytuje další podchlazení (například prostřednictvím externího dochlazovače) musí být zkontrolovány, resp. dopočítány veškeré složky kapalinového potrubí.

Podchlazení vede jednak k zisku entalpie a tím ke zvýšení množství tepla, které může výparník přijmout. Na druhé straně je nutné pro překonání tlakových ztrát v kapalinovém potrubí bez předvypařování.

Přehřátí

Přehřátí je, stejně jako podchlazení, jednou z nejdůležitějších veličin hodnocení aktuálního výkonu zařízení. Principiálně však musíme rozlišovat, na jakém místě v chladivovém okruhu má být výpočet přehřátí proveden:

- 1) Přehřátí výparníku
- 2) Přehřátí v sacím potrubí
- 3) Přehřátí na sání kompresoru
- 4) Přehřátí v kompresoru

ad 1)

Přehřátí výparníku se zjišťuje ihned za výparníkem na začátku sacího potrubí. Na stejném místě se nachází tykavka termostatického expanzního ventilu nebo čidlo přehřátí elektricky spouštěných expanzních ventilů.

ad 2)

Přehřátí v sacím potrubí vzniká zpravidla průnikem tepla okolí izolací sacího potrubí. Tento průnik tepla je normálně a u optimálně naplánovaných a provedených zařízení nežádoucí, neboť chladicí okruh musí toto teplo také odvést. Pokud jsou v sacím potrubí zapojeny další výměníky tepla, které například jako takzvané „interní výměníky tepla“ zaručují tepelné spojení sacího a kapalinového potrubí, pak se však v součtu jedná o velmi kladný a výkon zvyšující efekt (kromě u R-717 a R-22).

ad 3)

Přehřátí na sání kompresoru, zjištěné přímo před vstupem přehřáté nasávané páry do kompresoru, vyplývá ze součtu přehřátí výparného a sacího potrubí včetně případně přítomného interního výměníku tepla.

ad 4)

Další přehřátí vyskytující se na kompresoru nelze v praxi téměř zjistit a nemá proto pro servis skoro žádný význam. Toto přehřátí je z maximální části způsobeno chlazením nasáté páry kompresoru a je specifické pro jednotlivé výrobce.

Kontrolní otázka:

Jaké další důležité měření kromě podchlazení měříme na chladicím okruhu?

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

Zdroj: Praktické příručky testo

Novinka roku 2022 plynové kondenzační kotle ACV ILEA

Tomáš Vopat, technik společnosti A.C.V. – ČR, spol. s r.o.

Společnost ACV International člen skupiny Groupe Atlantic uvádí v letošním roce 2022 nový moderní úsporný typ plynových kondenzačních kotlů pod značkou ACV ILEA.

Kotle jsou dodávány ve verzi ILEA solo 20, 30 s možností připojení externího zásobníku teplé vody nebo v provedení ILEA kombi 18/25, 22/30, 25/35 s možností přípravy teplé vody deskovým tepelným výměníkem.

Výhodou kotlů ILEA je jejich snadná instalace a nastavení, servisní přístup ke všem dílům z přední strany. Regulační rozhraní umožní rychlý a snadný přístup v navigaci do všech instalačních nabídek.

Kotel je vybaven funkcí SMART ADAPT, která umožňuje regulaci kotle bez čidla venkovní teploty. Integrovaná regulace je kompatibilní s regulátory Navilink 105 a Navilink 128.

V kotlech je instalován nerezový hořák se zárukou 5 let. Spolehlivost součástí kotle je časově testována pracovníky výzkumu a vývoje společnosti.

Kotle umožňují komfort při vytápění a dodávce teplé vody. Regulace SMART ADAPT přizpůsobuje vytápění potřebám uživatele a zajišťuje stálost teploty pro optimální komfort.

Snadno použitelné rozhraní s přímým přístupem k nastavení teplé vody a vytápění umožňuje snadné nastavení požadovaných hodnot.



▲ Obr. 1 ● Plynový kondenzační kotel ACV ILEA

Ke kotlům ILEA lze objednat širokou škálu příslušenství. Pro snadnou montáž hydraulických rozvodů je možno instalovat nástěnkou obsahující připojovací ventily vytápění i teplé vody, napouštěcí ventil a manometr. V případě instalace radiátorů a podlahového vytápění je možno objednat 2zónovou sadu pro snadné připojení a řízení těchto dvou okruhů.

Regulátory Navilink umožňují připojení ke kotli klasickým způsobem nebo bezdrátové připojení. Při použití regulace Navilink 128 je možno systém propojit se vzdáleným přístupem prostřednictvím internetu a mobilní aplikace Cozytouch.

Plynové kondenzační kotle ILEA se vyznačují svou spolehlivostí, výkonem a úsporou energie. Plynové kondenzační kotle ILEA mají vysokou energetickou sezonní účinnost vyšší než 92 %.



▲ Obr. 3 ● ACV ILEA 20 – 30

Více informací o zařízeních dodávaných společností ACV naleznete na www.acv.com



*excellence
in hot water*



▲ Obr. 2 ● Regulátor Navilink 105

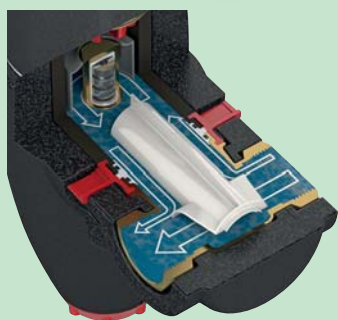


**Optimální účinnost:
Počítá se výsledek!**



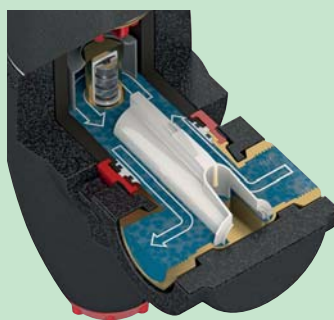
Inovativní řešení s maximální účinností pro topné a chladicí systémy

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



Režim ECO

V režimu ECO prochází zařízením XStream jen část vody v systému, tato pozice má velmi nízký odpor. Výhodou je nižší čerpací práce. Vzduch, nečistoty a magnetit se díky poklesu tlaku v této pozici zachycují účinným a hospodárným způsobem.



Režim MAX

Režim MAX se používá především při uvádění systému do provozu nebo při plánované údržbě. V tomto režimu je veškeré médium filtrováno přes odlučovač XStream. Výhodou je, že vzduch, nečistoty a magnetit jsou zachyceny s velmi vysokou účinností. To umožní systému pracovat maximálně efektivně.

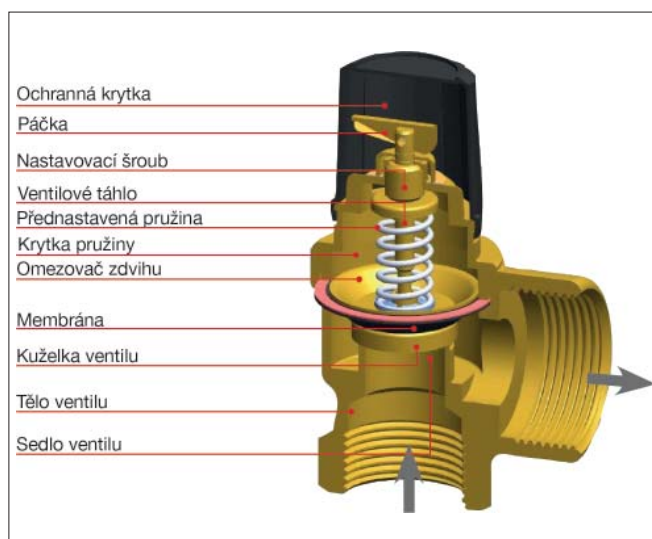
Výběr a úskalí návrhu pojistného ventilu

Duco Tech CZ s. r. o.

U teplovodních systémů dělíme pojistné ventily podle použití na (a) pojistné ventily pro teplovodní uzavřené otopné soustavy a (b) pojistné ventily pro systémy přípravy teplé vody.

Parametry pojistných ventilů pro vytápění stanoví norma EN ISO 4126. Pojistné ventily DUCO určené pro tuto oblast jsou k dispozici v závitové verzi od 1/2" do 2" s otevíracím přetlakem od 0,5 bar do 10 bar a v přírubové verzi od DN32 do DN65 s otevíracím přetlakem 1 bar až 10 bar. Ventily mají černou krytku nebo červený štítek.

Pro přípravu teplé vody jsou pojistné ventily určeny normou ČSN EN 1491. Pojistné ventily DUCO pro přípravu teplé vody jsou k dispozici v závitové verzi od 1/2" do 2" s otevíracím přetlakem od 6 bar do 10 bar. Ventily pro teplou vodu mají modrou krytku nebo modrý štítek. Kromě samostatných pojistných ventilů se také používají pojistné kombinace a pojistné sestavy pro zásobníky teplé vody, které jsou navíc vybaveny uzavíráním, zpětnou klapkou a zátkou pro kontrolu správné funkce zpětné klapky.



▲ Obr. 1 ● Řez pojistným ventilem DN25

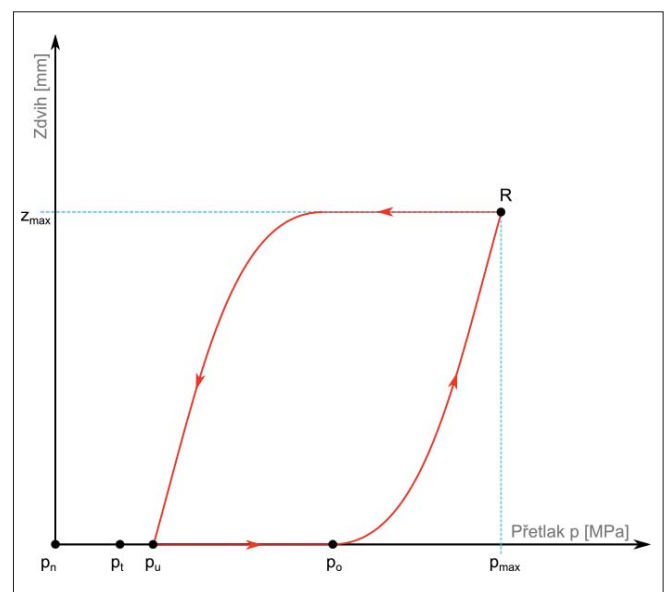
Veškeré díly přicházející do styku s vodou a díly pod tlakem jsou u závitových ventilů z mosazi, přírubové verze mají tělo litinové. Těsnění v oblasti sedla ventilu je vyrobeno ze silikonové pryže odolné vůči vysokým teplotám, což spolehlivě zabraňuje jeho případnému přilepení na sedlo. Oddělovací membrány jsou vyráběny z mimořádně odolného umělého kaučuku EPDM. Typickou konstrukcí pojistného ventilu DUCO znázorňuje obr. 1.

Kvalitu ventilu určují nejen použité materiály a způsob jejich zpracování, ale také konstrukce, ovlivňující zejména zaručený výtokový součinitel α_w . Pojistné ventily

DUCO mají vysoké hodnoty součinitele α_w a umožňují tak použít menší dimenze i pro vyšší výkony. Například pojistný ventil 2" x 2 1/2" s otevíracím přetlakem 3 bary je schopen krýt výkon až 1,3 MW.

Návrh pojistného ventilu dle ČSN 13 4309-3 Průmyslové armatury. Pojistné ventily.

Bezchybná funkce pojistného ventilu musí být podložena správným návrhem. Kromě výpočtu pojistného výkonu, daného průřezem sedla S_o , zaručeným výtokovým součinitelem α_w (viz tab. 1) a konstantou K pro sytou vodní páru při určitém otevíracím přetlaku, je třeba brát v úvahu také charakteristiku pojistného ventilu a tolerance navrhovaných přetlaků. Charakteristika pojistného ventilu určuje závislost zdvihu ventilu a přetlaku. Při návrhu soustavy se běžně pracuje s otevíracím přetlakem ventilu, ale nesmíme zapomínat ani na druhý neméně důležitý parametr, kterým je uzavírací přetlak.



▲ Graf 1 ● Charakteristika pojistného ventilu

Graf 1 znázorňuje jednotlivé přetlaky ve vztahu k charakteristice práce pojistného ventilu, tj. závislost zdvihu ventilu na přetlaku.

- p_n – provozní přetlak v jištěném zařízení,
- p_t – těsněný přetlak, při kterém je dosaženo těsnosti pojistného ventilu,
- p_u – uzavírací přetlak pojistného ventilu,
- p_o – otevírací přetlak pojistného ventilu,
- p_{max} – přetlak při plném otevření pojistného ventilu.

Rozmezí přetlaku a zdvihu ventilu je v bodě R. Přetlaky a přípustné tolerance přetlaků pojistných ventilů musí splňovat posloupnost $p_n < p_t < p_u < p_o$.

Přípustné tlakové rozdíly jednotlivých přetlaků u pojistných ventilů pro teplovodní soustavy dle ČSN 13 4309–3:

- $p_{max} - p_o$ musí být $\leq 10 \%$ nebo ≤ 15 kPa pro ventily s $p_o \leq 150$ kPa,
- $p_o - p_u$ musí být u ventilů pro páru $\leq 15 \%$ nebo ≤ 30 kPa pro ventily s $p_o \leq 300$ kPa,
- $p_o - p_u$ musí být u ventilů pro vodu $\leq 20 \%$ nebo ≤ 60 kPa pro ventily s $p_o \leq 300$ kPa.

Uvádí-li se u požadavku procenta, je tato hodnota počítána z otevíracího přetlaku.

Z daných tolerancí vyplývají dvě podmínky:

- 1) Pro pracovní přetlak v jištěném zařízení p_n platí $p_n < p_u$. Při nesplnění této podmínky pojistný ventil není schopen zcela uzavřít.
- 2) Pokud při dimenzování pojistného ventilu vycházíme z otevíracího přetlaku p_o , bude dosaženo výpočtového výkonu až při přetlaku při plném otevření p_{max} , tzn. při přetlaku o 10 % vyšším, než je hodnota otevíracího přetlaku p_o .

Příklad:

Pojistný ventil určený pro teplovodní otopnou soustavu

s otevíracím přetlakem $p_o = 400$ kPa bude mít zaručený uzavírací přetlak $p_u \geq 400 - 80 = 320$ kPa, protože tlakový rozdíl je $0,20 \cdot 400 = 80$ kPa. Nejvyšší provozní přetlak p_n zařízení by potom při správném návrhu neměl překročit 320 kPa. K plnému otevření ventilu dojde s jistotou až při přetlaku $p_{max} \geq 400 + 40 = 440$ kPa.

Pokud je chybně zvolen provozní přetlak soustavy vyšší, než je uzavírací přetlak pojistného ventilu, může docházet k tzv. podtékání pojistného ventilu, které je často chybně považováno za vadu ventilu nebo za symptom přítomnosti nečistot v sedle ventilu.

Volba pojistného ventilu tedy musí brát v úvahu více důležitých podmínek a teprve jejich správné vyhodnocení povede ke spolehlivému jištění otopné soustavy.

Zdroj:

- [1] Technické podklady pojistných ventilů DUCO.
- [2] VALENTA, Vladimír: *Vlastnosti pojistných ventilů používaných v topenářství* [online]. 2001.

□ firemní

▼ Tab. 1 ● Údaje pro výpočet podle ČSN 13 4309–3 Průmyslové armatury. Pojistné ventily. Část 3: Výpočet výtoků.

Typové označení DUCO	Jmenovitá světlost DN [mm]	Nejmenší průřez S_o [mm ²]	Zaručený výtokový součinitel α_w [–]	Otevírací přetlak p_o [kPa]
				Při p_o do 300 kPa tolerance $\pm 10 \%$ Při p_o nad 300 kPa tolerance ± 30 kPa
1/2" × 1/2"	15	177	0,540	200; 250; 300; 600; 800
1/2" × 3/4"	15	177	0,540	150; 180; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 550; 600; 700; 800; 900; 1000
3/4" × 3/4"	20	177	0,580	200; 250; 300; 600; 800
3/4" × 1"	20	177	0,580	100; 150; 180; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 550; 600; 700; 800; 900; 1000
1" × 1 1/4"	25	380	0,740	50; 100; 150; 180; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 550; 600; 700; 800; 900; 1000
1 1/4" × 1 1/2"	32	804	0,720	100; 150; 180; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 550; 600; 700; 800; 900; 1000
1 1/2" × 2"	40	1018	0,740	100; 150; 180; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 550; 600; 700; 800; 900; 1000
2" × 2 1/2"	50	1521	0,690	50; 100; 150; 180; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 550; 600; 700; 800; 900; 1000
F 32 × 40	32	804	0,550	100; 150; 180; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 600; 700; 800; 900; 1000
F 40 × 50	40	1018	0,600	100; 150; 180; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 600; 700; 800; 900; 1000
F 50 × 65	50	1520	0,600	100; 150; 180; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 600; 700; 800; 900; 1000
F 65 × 80	65	2043	0,770	100; 150; 180; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 600; 700; 800; 900; 1000
Pro systémy TV				Pojistný výkon [kW]
1/2" × 1/2"	15	177	75	600; 800
1/2" × 3/4"	15	177	75	600; 700; 800; 900; 1000
3/4" × 3/4"	20	177	150	600; 800
3/4" × 1"	20	177	150	600; 700; 800; 900; 1000
1" × 1 1/4"	25	255	250	600; 700; 800; 900; 1000
1 1/4" × 1 1/2"	32	804	350	600; 700; 800; 900; 1000
1 1/2" × 2"	40	1018	600	600; 700; 800; 900; 1000
2" × 2 1/2"	50	1521	900	600; 700; 800; 900; 1000

Otázky

vedoucí a recenzent rubriky **Miloš Bajgar**

Předimenzování plynového kotle u etážového vytápění

Otázka:

V bytovém domě jsme měli v každém bytě plynové etážové vytápění s kotli o výkonu 7 kW. Kotel sloužil pro vytápění, pro přípravu teplé vody byly v bytech instalovány plynové karmy. Kotle o stejném výkonu byly ve všech bytech, bez ohledu na jejich velikost. Po zateplení a výměně oken za okna plastová se nám snížila tepelná ztráta cca o 40 %. Vedení našeho SVJ nás na shromáždění delegátů přesvědčilo, že je potřeba původní kotle vyměnit za kotle nové, kondenzační. Ty, aby pracovaly v úsporném kondenzačním režimu, musí údajně pracovat s nižší teplotou otopné vody a je prý proto nutné volit kotle s vyšším výkonem – konkrétně v našem případě s výkonem dvojnásobným 14 kW. Sám bydlím v garsoniére s jedním otopným tělesem Kalor 15/500/110 o výkonu cca 1,38 kW plus otopný žebřík v koupelně 0,5 kW. Nový, výkonnější kondenzační kotel neustále cykluje – opakovaně se zapíná a vypíná. Od sousedů v domě vím, že je to stejné i v jiných, větších bytech. Rád bych věděl, zda existuje nějaká regulace, která by cyklování kotle zabránila.

Odpověď:

Bohužel se stále vracíme k podob-

ným případům, kdy technicky naprosto negramotné (v horším případě zkorumpované) vedení SVJ ve spolupráci s realizační firmou koná v neprospěch vlastníků bytů. A to zásadně bez projektu autorizované osoby, který by jim takový postup neumožnil.

Na začátku topného období, kdy je potřeba tepla cca jen ¼ výkonu, tedy $(1,38 + 0,5) \cdot 0,25 = 0,45$ kW je jasné, že kotel o výkonu 14 kW, tedy kotel o výkonu 31× převyšující výkon potřebný pro vytápění, bude i při nejmenším možném výkonu přetápět. I při venkovní výpočtové teplotě (v Praze -12 °C) je výkon kotle 14 kW 7,4× vyšší, než je výkon maximálně potřebný.

Z hlediska spotřeby plynu při cyklování to může být obdobné, jako se spotřebou paliva u auta, kdy po nastartování ujede auto například 100 m, pak se vypne motor, po několika minutách se opět zapne, ujede dalších 100 m a motor se opět vypne. A motor je tímto způsobem provozován celý den, týden, měsíc, než se s autem dojede k benzinové pumpě, aby se zjistilo, že udávaná spotřeba výrobcem auta (kondenzačního plynového kotle) vícenásobně převyšuje deklarovanou spotřebu.

Bohužel instalatér vyřešil napojení odtoku tak, že nebylo možné kontrolovat, zda pojistný ventil trvale „nepodtéká“. Tuto závadu jsme zjistili až při odečtu vody, kdy jsme naměřili podstatně větší spotřebu než za stejné období v minulosti. Není nějaké jiné řešení zabezpečení zásobníkového ohřivače, tak aby nedocházelo k nekontrolovanému úniku vody?

Děkuji předem za odpověď.

Cyklování kotlů nemůže vyřešit žádná regulace.

Protože musí být v pořádku posloupnost: původní tepelné ztráty domu (bytu) → původní teplotní spád otopné vody → výkon otopné plochy → výpočtový průtok → orientační tepelné ztráty po zateplení → přepočtený tepelný výkon → přepočtený teplotní spád při zachování původního průtoku → návrh výkonu plynového kotle. Takovou posloupnost dokáže doplnit číselnými hodnotami každý projektant v oboru, ale žádný topenář, nebo někdo z vedení SVJ/BD.

Pokud se uživatelé bytů začnou ptát svého SVJ/BD, proč byl výkon původních kotlů po zateplení domu navýšen o 100 %, dostanou jednoduchou odpověď: „Protože jste si to odsouhlasili na shromáždění delegátů.“ A proč že jsou pro byty různých velikostí nové kotle o stejném výkonu?: „Bylo to tak levnější...“

A tak se dál vesele porušuje energetický zákon i se všemi prováděcími vyhláškami.

Co by se dalo doporučit vlastníkům na shromáždění?

Nehlasovat pro žádnou větší investici technického rázu bez projektu vypracovaného autorizovaným projektantem!

Odpovídal: **Ing. Miloš Bajgar, autorizovaný inženýr pro techniku prostředí staveb, projektová kancelář tepelné techniky, Praha; člen redakční rady Topenářství instalace**

Zabezpečení zásobníkového ohřivače proti úniku vody

Otázka:

Vážená redakce, rád bych se na Vás obrátil s následujícím dotazem. V našem rodinném domě máme zásobníkový ohřivač vody. Ohřev vody zajišťuje plynový kotel. Podle norem je na přívodním potrubí studené vody do zásobníkového ohřivače osazen zpětný a pojistný ventil (společná armatura), jehož odtok je napojen do kanalizace.

Odpověď:

Nejprve je třeba zdůraznit, že pojistný ventil pro expanzní vodu, který se osazuje na přívod studené vody do ohřivače, je podle ČSN 06 0830 důležitým zabezpečovacím zařízením proti překročení nejvyššího provozního přetlaku ohřivače a nelze ho ničím nahradit.

Napojení odtoku pojistného ventilu

přímo na kanalizaci popsané v otázce neodpovídá:

- a) ČSN 06 0830, která stanoví, že odtoková potrubí od pojistných ventilů musí být ukončena na viditelném místě;
- b) ČSN EN 806-2, ve které je uvedeno, že každý výtok vody z pojistného ventilu musí být zjevný (vizuálně kontrolovatelný);
- c) ČSN EN 1717, podle které se musí z hygienických důvodů na odtoku pitné vody do kanalizace nacházet volný výtok (vodovodní potrubí nesmí být přímo spojeno s kanalizačním potrubím);
- d) ČSN 75 6760, která stanoví, že odtokové potrubí od pojistných armatur musí být ukončeno nad zařizovacím předmětem, kalichem, vpustí, odvodňovanou plochou nebo jiným zařízením opatřeným vodní zápachovou uzávěrkou. Ukončení musí být nejméně

40 mm nad mříží vpustí, odvodňovanou plochou nebo horním okrajem zařízení napojeného na kanalizaci. U kalichů postačí vzdálenost mezi ukončením odtokového potrubí a horním okrajem kalichu větší než dvojnásobek vnitřního průměru odtokového potrubí, nejméně však 20 mm.

Pokud by bylo odtokové potrubí z pojistného ventilu ukončeno na viditelném místě (viditelný výtok z odtokového potrubí), bylo by trvalé nebo časté odtékání vody snadno zjištělné.

Chcete-li, aby se pojistný ventil neotvíral při běžném zvyšování přetlaku způsobeném zvyšováním teploty vody v ohřivači, můžete na přívod studené vody k ohřivači osadit expanzní nádobu, která zvětšený objem ohřáté vody pojme. K tomuto účelu se používají uzavřené tlakové

expanzní nádoby schválené pro styk s pitnou vodou, u kterých je plynový (vzduchový) prostor od vodního prostoru oddělen pryžovým vakem. Podle ČSN EN 806-2 musí expanzní nádoba pojmout nejméně 4 % celkového objemu vody určené k ohřevu. Podle ČSN 06 0830 musí být z hygienických důvodů při průtoku zajištěna výměna vody v expanzní nádobě, aby tato expanzní nádoba netvořila slepou odbočku na potrubí, ve které by mohla stagnovat voda. Tento požadavek splňují průtočné expanzní nádoby. Malé průtočné expanzní nádoby se k potrubí připojují speciálním T-kusem a velké průtočné expanzní nádoby mají dvě připojovací příruby.

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



Vaše oborová komunita – naživo a osobně!

Norimberk 11. – 13. 10. 2022

Konečně nadešel čas, aby se odborná veřejnost znovu setkala na předním světovém veletrhu chlazení, větrání, klimatizace a tepelných čerpadel.

Přijďte a staňte se součástí živé akce, potkejte se s experty a dodavateli z celého světa! Chillventa Vám nabízí jedinečný přehled o situaci na trhu a informace z oboru na nejvyšší profesionální úrovni.

Získejte vstupenku ještě dnes!

Prezentace českých firem na tomto veletrhu je financována z programu MPO.



Více informací na:
chillventa.de/join-us

NÜRNBERG MESSE

CHILLVENTA

International Exhibition
Refrigeration | AC & Ventilation | Heat Pumps

CONNECTING
EXPERTS.

REHAU slaví v ČR už třicet let!



Původem německá skupina REHAU má už dnes pobočky na více než 170 místech na pěti kontinentech. Pobočka v České republice jde od doby svého založení v roce 1992 neustále kupředu. Jako specialista v oblasti řešení na bázi polymerů, kompetentní partner pro vývoj a výrobu systémů, inovativní nositel nových nápadů a spolehlivý sériový dodavatel má REHAU své místo v mnoha průmyslových oblastech. Čeho REHAU za 30 let svého působení v ČR dosáhlo a kam směřuje dál?

Skupina REHAU byla založena v Německu v roce 1948 a rychle se začala rozvíjet. Od samého začátku se namísto masové produkce levného zboží zaměřila na výrobu náročných systémů a systémových řešení s vlastním know-how. Největší objem produkce skupiny REHAU je realizován v Evropě, kde se podařilo najít optimální rovnováhu mezi náklady a vysokou výstupní kvalitou, která je podporována širokým technologickým zázemím. Ostatně vysoká spolehlivost a kvalita výrobků REHAU se rychle stala významnou konkurenční výhodou společnosti.



Vlastní výrobní závody, ale i centrum pro výzkum a vývoj

Česká společnost REHAU, s.r.o. vznikla v roce 1992, kdy úspěšně zahájila obchodní činnost v oblastech dodávek výrobků REHAU pro stavebnictví a nábytkářský průmysl. Už v roce 1994 začala výrobu produktů pro automobilový průmysl, nejdříve v pronajatých prostorách a od roku 1996 ve vlastním závodě REHAU v Moravské Třebové. Dnes se REHAU prezentuje na českém trhu dvěma společnostmi REHAU, s.r.o. a REHAU Automotive, s.r.o., které zahrnují obchodní a logistické středisko v Čestlicích, výrobní závody v Moravské Třebové a Jevíčku a montážní a logistické středisko v Mladé Boleslavi. Společnost každoročně investuje nemalé částky nejen do staveb, strojů a výrobních zařízení, ale také do vývoje a výroby nástrojů a forem podle požadavků zákazníků. Zároveň se může REHAU v České republice opřít o etablovaná vývojová a technologická centra v Čestlicích a Jevíčku.

Kvalita a vysoká spolehlivost vždy byla a je konkurenční výhodou REHAU

Společnost REHAU za dobu svého působení dosáhla mnohých úspěchů. Zhotovila vnitřní vybavení pro legendárního „Brouka“ od společnosti VW, vyrobila první plastové okno a o několik desítek let později i první certifikovaný okenní profil pro pasivní domy. Přivedla na svět revoluční

techniku násuvné obímky, s vesmírnou raketou ARIANE poslala do kosmu první silikonové těsnění nebo spustila sériovou výrobu pro první plastové nárazníky a později i blatníky. Dlouhodobý úspěch společnosti ale nekví jen v dodávání

zboží a materiálu, ale především ve významné podpoře zákazníků formou poskytování odborných poradenských služeb. To dokládá i založení inovačního a školicího stavebního centra v německém Erlangenu. Už v roce 1976 se také na základě iniciativy REHAU otevřel v Německu obor návrhář plastových výrobků. Své podnikatelské plány REHAU vždy staví na dlouhodobých cílech. Příkladem takového přístupu je spolupráce se Středním odborným učilištěm ve Svitavách, kde byl z iniciativy a za značné materiálové i odborné podpory REHAU zřízen čtyřletý maturitní obor Mechanik plastikářských strojů.



Recyklace PVC vede k šetření neobnovitelných zdrojů i úbytku produkce CO₂

V současné době je v ČR velkým tématem likvidace plastových oken, která už nedokáží držet krok s moderními trendy. A je to opět právě společnost REHAU, která se této oblasti, na kterou je vyvíjen i silný legislativní tlak, v ČR ujala. Ostatně má s ní dlouholeté zahraniční zkušenosti. V rámci projektů REWINDOW (recyklace starých oken) a RECYCLINGPVC (odřezky profilů z výroby) se nyní připravuje stavba recyklační linky, která by měla českým výrobcům, prodejcům i montážním firmám v mnohém pomoci.

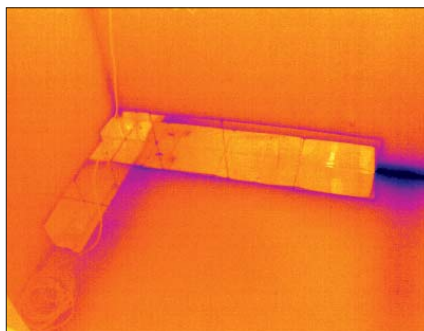
Více na www.rehau.cz

☐ firemní



Unikátní řešení pomůže od plísní v domech

Zbavit se plísně na stěnách pomocí obyčejného hliníkového plechu. S tímto jednoduchým, leč velmi účinným řešením, přišel Miloš Kalousek z Fakulty stavební VUT. Na řešení, které rozvede po stěně teplo a zabrání kondenzaci vodní páry, získal dokonce patent. Podle Kalouska nemají hliníkové plechy nahradit klasické zateplení. Spíše pomoci překlenout dobu, než na zateplení domu či bytu majitelé našetří.



▲ Obr. 1 ● V domácnostech lze plech umístit pod omítku – termovizní snímek patentovaného řešení; Zdroj: archiv Miloše Kalouska

Miloš Kalousek z Fakulty stavební VUT se zabývá jak modelováním dvou a trojrozměrných konstrukcí, tak termovizní kontrolou budov a tepelných mostů. V řešení, na které nedávno získal patent, se pak tyto dva obory protnul. „Při modelování jsem zjistil, že se stavby nechovají, jak bych očekával. Přesto, že jsem přidával tepelnou izolaci, tak se povrchové teploty zhoršovaly,” popisuje Kalousek. Vzpomněl si tehdy na své doktorské studium, v rámci kterého měl možnost počítat i základní elektronickou desku pro italskou družici. „Tam nebylo možné odvádět teplo klasickým způsobem konvekcí, ale jen vedením deskou. Proto se tam tehdy vkládaly vodivé měděné plátky,” přiblížil Miloš Kalousek. Do svých modelů stavebních konstrukcí proto zkusil místo tepelné izolace dát tepelně vodivý materiál. „V ten moment se teploty zvýšily nad rosný bod i nad úroveň požadované teploty,” říká. Hliníkové plechy tak zamezily

zniknutí kondenzátu a následně plísní na vnitřním povrchu.

Řešení použil v několika brněnských bytech a každý rok měří a kontroluje, zda je skutečně dlouhodobě funkční. „V jedné části Brna se stavěly developerské projekty, které jsou slabší. Mají jednovrstvé zdivo bez zateplovacího systému. V pěti takových bytech jsem řešení aplikoval a každý rok ho překontroluji termovizním snímkováním. Funguje to. Nedochozí k tvorbě plísní ani ke kondenzaci. A to dokonce i na oknech,” potvrzuje Kalousek. Nejen, že hliníkové plechy nepropustí vodní páry a fungují tak jako efektivní parozábrana, autor řešení při modelování navíc zjistil, že v plísní zasažených koutech místností dochází po aplikaci vodivých materiálů k dlouhodobému vysušení.

Lidé se nemusí obávat, že by měli oplechované pokoje. „Aplikuje se to pod omítku,

takže to není vůbec vidět. Na oknech jsem pak použil lakovaný bílý plech,” přibližuje Miloš Kalousek.

V budoucnu by navíc mohlo být celé řešení ještě elegantnější. „Z vodivých materiálů nemusí být použitý pouze hliník. Dokážu si představit, že by se použil třeba Grafen, který má až padesátkrát vyšší vodivost. Zároveň se zmenší jeho tloušťka, takže by šel aplikovat formou nástřiku,” popisuje možný budoucí vývoj patentu jeho autor.

Miloš Kalousek ale upozorňuje na fakt, že hliníkové plechy nejsou samospásné a nehodí se všude. „U opravdu starých budov většinou už nevyhovují ani stěny, protože vodní pára kondenzuje po celé ploše konstrukce. Řada domů je ještě na této bázi – pětáctýřicet centimetrů, plná cihla. Domy nejsou zateplené a lidé nemají peníze na opravu. Tam ale hliníkové plechy nepomohou, protože není kde brát teplo,” vysvětluje Kalousek. Stejně tak podotýká, že někdy jsou plísně způsobeny chováním v domácnosti, nikoliv samotnou konstrukcí. „Když lidé nesprávně byt užívají, nevětrají a udržují vysokou vlhkost, nepomůže nic,” říká.

Kalousek doufá, že se mu na řešení plísní pomocí vodivých materiálů podaří získat projekt, aby mohl ve výzkumu pokračovat dál. Jelikož z oslovených stavebních firem zatím žádná o patent zájem neprojevila, zvažuje také založení vlastního spin-offu.

□ Zdroj: zVUT.cz

Pozvánka na 22. odborné fórum TLAK 2022

22. odborné fórum tlakových zařízení
v průmyslu, energetice a teplárenství

TLAK
2022

20.-21. září 2022
Hotel Floret*** Průhonice

se zabývají provozem, obsluhou, revizemi, výrobou, opravami, výpočty a návrhy vyhrazených tlakových zařízení na 22. ročník odborného fóra TLAK 2022.

V rámci dvoudenního odborného programu bude možné sledovat přednášky z oblasti legislativy, bezpečnosti provozu, moderních technologií správy a inspekce tlakových zařízení a řady dalších zajímavých témat. Jedním ze stěžejních bodů programu je pak dopad nové legislativy, tedy zákona č. 250/2021. Sb. a jeho prováděcích předpisů na provoz tlakových zařízení.

Akce se koná ve spolupráci s ČVUT v Praze a APTI z s. a je zařazena do programů celoživotního vzdělávání ČKAIT a AKADEMIE APTI. Další informace, přihláskové formuláře, detailní odborný program získáte na stránce: <https://www.technicka-zarizeni.cz/tlak-2022/>.

Součástí akce je rovněž prezentace výrobků, technologií a služeb v oblasti inspekce, montáže a diagnostiky tlakových zařízení.

□ Z tiskové zprávy

Srdečně zveme všechny odborníky v oblasti průmyslu, energetiky a teplárenství, kteří

Vytápění a klimatizace od značky Bosch – technologie, které usnadňují život

Snadná instalace, obsluha i údržba – Bosch je profesionál, nejen pokud jde o jednoduchost, ale i v oblasti vytápění, přípravy teplé vody a klimatizací. Jako dodavatel kompletního sortimentu se zaměřuje na ochranu klimatu, což zákazníkům usnadňuje přispívat ke snižování emisí CO₂. Produktové portfolio značky Bosch zahrnuje účinné, snadno použitelné, úsporné a na budoucnost orientované zdroje: tepelná čerpadla, plynové kondenzační kotle, elektrokotle, solární systémy, elektrické ohřivače vody a nově již zmíněné klimatizační jednotky.



Mimořádně efektivní klimatizace (tepelná čerpadla vzduch-vzduch) v provedení single split jsou dostupné v mnoha variantách. Od základní řady Climate 3000i přes Climate 5000i a Climate Class 6000i až po prémiovou řadu Climate Class 8000i. Díky inovativní reverzibilní technologii a výkonům od 2,5 kW až po 7 kW dokáží v létě chladit a v zimě vytápět.

Výhody moderní klimatizace na první pohled:

- ekonomický provoz díky vysoké energetické účinnosti,
- malé rozměry,
- velmi tichý provoz,
- možnost ovládaní přes aplikaci odkudkoliv a kdykoliv,
- cenově dostupné modely,
- elegantní design v několika barevných provedeních,
- možnost čerpání dotací.

Spolehlivé a účinné klimatizační jednotky Bosch zajišťují také vysoký komfort a zdravé vnitřní prostředí. Prachové filtry a biofiltry v kombinaci se samočisticí



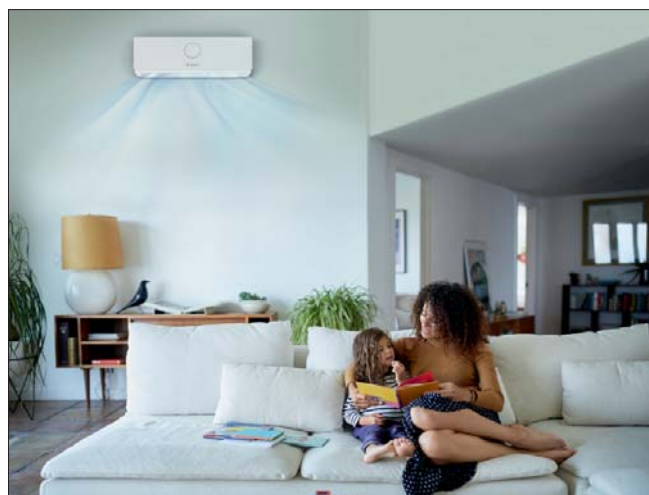
funkcí i-Clean u 3000i a 5000i jsou ve vyšších řadách Climate Class 6000i a 8000i nahrazeny plasmaclusterovým ionizátorem, který využívá působení kladných a záporných iontů k vysoce účinnému odstranění nežádoucích látek, jako jsou bakterie, viry nebo plísňe ze vzduchu. Díky využití Coandova efektu nedochází k nežádoucímu nepříjemnému průvanu: chladný vzduch je směřován ke stropu a naopak teplý vzduch řízeně veden k podlaze. Vyšší řady jsou vybaveny pohybovým senzorem, který detekuje přítomnost lidí a pokud 60 minut nezaznamená žádnou aktivitu, tak automaticky sníží svůj výkon. Jakmile sensor aktivitu zaznamená, zvýší zpět výkon na běžnou úroveň.

Zákazníci, kteří kladou vysoký důraz na vzhled spotřebičů, ocení elegantní design vnitřní i vnější jednotky a několik barevných variant u jednotky vnitřní.

Klimatizace Bosch lze díky Wi-Fi modulu ovládat i pomocí intuitivní aplikace Bosch HomeCom Easy, která je dostupná pro Android i iOS. Díky HomeCom Easy máte vždy dokonalý přehled o venkovní a vnitřní teplotě, provozním režimu a spotřebě. Navíc tuto stejnou aplikaci můžete využít i pro ostatní výrobky značky Bosch pro vytápění a přípravu teplé vody, např. plynové kotle Bosch Condens a tepelná čerpadla vzduch-voda Bosch Compress.

Zdroj: www.bosch-klimatizace.cz

□ firemní





BOSCH

Stvořeno pro život

Klimatizace Bosch

Ideální teplota po celý rok.

www.bosch-klimatizace.cz

- ▶ vynikající varianta pro chlazení a vytápění
- ▶ možnost čerpání dotací
- ▶ velmi tichý provoz
- ▶ moderní filtrační technologie pro čistý a zdravý vzduch
- ▶ výběr ze 4 atraktivních barev
- ▶ jednoduchá obsluha pomocí aplikace HomeCom Easy



SEZNAMTE SE S VIKTOREM JEDLIČKOU

48 let, otec dvou
dětí a majitel
chovného zlatého
retrívra jménem
Chasey

Žije a pracuje
v Praze

Odborník na
instalátorské
práce

Partnerem GROHE
od roku 2010

Desetitisíce dosud
dokončených instalací



PROFESSIONAL

GROHE

SEZNAMTE SE S JEHO OBLÍBENOU **BATERIÍ** **EUROSMART**

exkluzivní
portfolio
Professional

GROHE
Eurosmart

Umyvadlová baterie

Rychlejší a
jednodušší instalace

Izolované
vnitřní rozvody

Náhradní díly
dostupné 10 let

PART OF **LIXIL**

Viessmann: Nové větrací systémy pro rodinné domy, byty, školy a ordinace

Od vypuknutí globální pandemie koronaviru značně vzrostlo povědomí o tom, že kvalitní větrací systémy hrají důležitou roli na cestě ke zdravému vnitřnímu prostředí. Na vzduch čistý, bez virů, bakterií a alergenů je dnes kladen mnohem větší důraz než kdykoli předtím. Také udržování relativní vlhkosti vzduchu na optimální úrovni zabraňuje vzniku nebezpečných plísní a zároveň chrání stavební konstrukce. V chladných měsících roku pomáhá zpětné získávání tepla ušetřit náklady na vytápění a v konečném důsledku se tak podílí na dnes tolik skloňovaném boji proti změnám klimatu. Viessmann vytváří a udržuje zdravé obytné prostory pro budoucí generace – inovativními systémy čištění a výměny vzduchu.

Vitovent 200-P: inovativní větrací řešení nejen pro školy

Je již známým faktem, že bez dobře zvolené koncepce a kvalitního systému větrání je kvalita vnitřního vzduchu ve školách a jiných místnostech, kde se lidé shromažďují, nedostatečná. To má především silně negativní vliv na soustředění a tím pádem také na efektivitu učení. Při dlouhodobém vystavení nadlimitním koncentracím CO₂ se často dostavuje pocit nepohody, podrážděnost, únava a zdravotní problémy jako například bolest hlavy.

Hybridní ventilační řešení Vitoventu 200-P kombinuje větrání, tedy výměnu venkovního vzduchu přiváděného do vnitřních prostor budov se vzduchem odpadním, a zároveň provádí čištění vnitřního vzduchu. Výsledkem je zajištění požadované kvality vnitřního ovzduší a navíc také snížení koncentrace aerosolových částic. Zařízení využívá takzvaný princip zdrojového vzduchu: díky přívodu čerstvého vzduchu na podlaže a vlastního vztlakového proudu je garantována přímá a permanentní cirkulace vzduchu. V důsledku toho stoupá ohřátý odpadní vzduch směrem ke stropu, zde

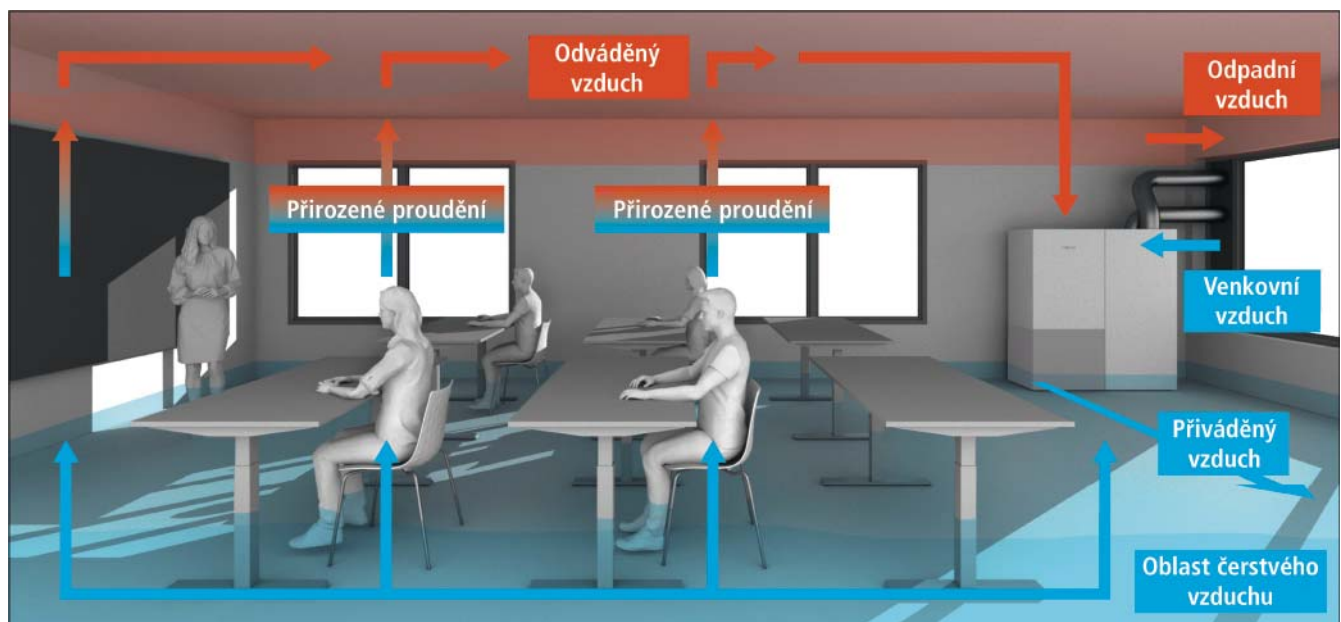
je přiváděn do jednotky zařízení, kde dochází k jeho čištění a obohacení o venkovní vzduch. Poté je opět podlahou přiváděn zpět do místnosti.

Inteligentní sensorika neustále měří koncentraci CO₂ v místnosti, v závislosti na získaných hodnotách pak systém přizpůsobuje objem přiváděného vzduchu. Nastavování časových programů proto není nutné. Připojením k běžné zástrčce (230 V) a s konceptem Plug & Play je Vitovent 200-P nainstalován během několika hodin. Je tak vhodný jako doplňkové vybavení, bez nákladné instalace větracích kanálů k rozvádění vzduchu.

Technické údaje

- Zpětné získávání tepla až 96 %.
- Maximální objemový tok vzduchu: 800 m³ · h⁻¹.
- Velikost místnosti: do cca 90 m².
- Počet osob v místnosti: do 30.
- Třída filtru F7 (venkovní vzduch) / HEPA H14 (recirkulovaný vzduch).
- Hladina akustického tlaku v běžné třídě: ≤ 40 dB (A) (objem třídy 250 m³, průměrná doba dozvuku 1 sekunda).

▼ Obr. 1 ● Vitovent 200-P využívá princip zdrojového vzduchu



- Rozměry (délka [hloubka] × šířka × výška): 675×1700×2000 mm.
- Hmotnost: ventilační modul (pravá strana): 170 kg, modul přiváděného/odváděného vzduchu (levá strana): 140 kg.
- Průměr konce potrubí pro venkovní a odpadní vzduch: 180 mm.
- Třída energetické účinnosti: A+.

Vitovent 300-W: centralizovaný systém větrání obytných prostor

Vitovent 300-W představuje sofistikovaný systém nuceného větrání pro obytné prostory se zpětným získáváním tepla. Zařízení s objemovým tokem vzduchu $225 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ doplňuje osvědčené produkty s tokem 325 a $400 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$. Díky svým kompaktním rozměrům a obzvláště tichému provozu je navržen pro samostatný provoz v domácnostech ve velkých bytových komplexech. Osvědčená kombinace s tepelným čerpadlem se hodí také pro rodinné domy. S tepelným čerpadlem Vitocal je ovládání snadné a pohodlné díky aplikaci ViCare.



▲ Obr. 2 ● Vitovent 300-W je díky svým kompaktním rozměrům navržen pro samostatný provoz v menších bytech ve velkých bytových komplexech

Vitovent 300-W je maximálně energeticky úsporný. Výkonný tepelný výměník využívá během chladného ročního období až 92 % odpadního tepla z odváděného vzduchu k předehřevu venkovního vzduchu.

Vestavěný elektrický předehřívací registr průběžně zajišťuje i při nízkých venkovních teplotách bezproblémový provoz bez rizika zamrznutí.

Filtrační systém s účinným volitelným pylovým filtrem čistí přiváděný vzduch a významně eliminuje přítomnost škodlivých látek ve vnitřním prostředí: plyny (CO_2 , formaldehyd, organické a anorganické látky), biologické látky (plísň, pyl, bakterie).

Díky řízené výměně vzduchu zabraňuje Vitovent 300-W nadměrné relativní vlhkosti vzduchu v místnosti, což je jedním z hlavních důvodů vzniku plísní a množení bakterií. Zařízení tak udržuje vzduch v místnosti vždy na optimální úrovni, čímž chrání zdraví obyvatel i konstrukci budovy před poškozením.

Díky integrované bypassové klapce se v létě v závislosti na teplotě venkovního vzduchu a teplotě vzduchu v místnosti vede chladný noční vzduch podél křížového protiproudého výměníku tepla, to znamená, že nedochází k výměně tepla s odpadním vzduchem. Během nočního provozu se tak dostane chladnější venkovní vzduch do obytných prostor. Řízení bypassové klapky probíhá automaticky přes zabudovaná čidla teploty.

Technické údaje

- Zpětné získávání tepla podle PHI: 92%.
- Objemový tok vzduchu: $225 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ (325, $400 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$) (typ H32S A225 L/R).
- Obytná plocha: až 160 m^2 .
- Rozměry (délka × šířka × výška): $455 \times 600 \times 650 \text{ mm}$.
- Hmotnost: 29,5 kg.
- Třída energetické účinnosti: A+.

Systém distribuce vzduchu Click and Go

Díky systému Click-and-Go pro centralizované systémy větrání obytných prostor je instalace rozvodů obzvláště snadná a rychle přesvědčí svojí jednoduchou a bezpečnou montáží. Veškeré součásti vychází z jednotného, ohledně proudění optimalizovaného konceptu designu.

Tvarové součásti jsou vybaveny integrovaným těsněním – to znamená, že jinak náročné vkládání odpadů. Fixační třmeny z korozivzdorné pružinové oceli u tvarových součástí zaručují bezpečné přichycení ventilačního kanálu. Drobné díly jako těsnění a upevňovací materiál se již neztratí, ani se na ně nezapomene. A odborný partner díky chytrému řešení společnosti Viessmann profituje ze značné úspory času.

Všechny tvarové součásti mají průhledítko. Těsnění se barevně výrazně liší od tvarové součásti a vzduchového kanálu – chybné spojení je tak ihned opticky dobře rozpoznatelné. Při správně provedeném spojení těsnění kompletně zmizí v tvarové součásti a není již vidět. Jak kulaté, tak i ploché kanály jsou neobyčejně pružné. Na rozdíl od obvyklých soustav se dají jednoduše realizovat úzké poloměry ohybu. Hladká a antibakteriální vnitřní stěna splňuje nejen nejvyšší hygienické nároky, ale zároveň také slouží jako poznávací znak.

Díky symetrickému kanálu s plochým průřezem pro optimální proudění vzduchu s rozměry 140×50 milimetrů je možné transportovat větší množství vzduchu. Je vhodný pro instalování do skladby podlahy, do zdi nebo do zavěšeného podhledu. Kanál s kulatým průřezem je vhodný také pro zabetonování.

Díky značkám na kanálech je možné rychle určit potřebnou délku. Je zajištěna kompatibilita mezi trubkou kruhového průřezu, kanálem plochého průřezu a vůči všem komponentám v soustavě pro rozvod vzduchu. Tím společnost Viessmann nabízí širokou škálu využití a vysokou míru flexibility jak pro novostavby, tak pro rekonstrukce.

Wavin pomáhá s rozvodem vody na Maledivách



Společnost Wavin, přední světový výrobce plastových potrubních systémů, se podílela na unikátním projektu vodovodního mostu Male-Hulhumale, který umožňuje dodávky vody pro všechny obyvatele hlavního města Malediv Male. Společně s mostem spojujícím dva maledivské ostrovy je vedeno i 6 km dlouhé vodovodní potrubí. Všechny ostrovy Malediv budou na vodovodní síť napojeny do roku 2023.

Maledivy jsou ostrovní zemí, která se skládá z více než tisíce nízko položených ostrovů. Přibližně třetina všech obyvatel žije na hlavním ostrově Male. Dostupnost sladké vody je na ostrovech velmi omezená, většina obyvatelstva je zásobována

odsolenou vodou a některé venkovské oblasti využívají vodu dešťovou. Vážným problémem pro vodohospodářský sektor na Maledivách je degradace vody v důsledku vysoké salinity nebo znečištěné vody.

„Vybudování vodovodní a kanalizační infrastruktury na ostrovech, jako jsou Maledivy, je spojeno s mnoha problémy. Z důvodu měkké půdy a korozivního prostředí nepřipadá v úvahu použití kovových trubek nebo betonových šachet. Spolupracujeme proto již mnoho let se společností Wavin, která nás podporuje při instalaci plastových trubek a plastových šachet na Maledivách. Díky odborným znalostem společnosti Wavin, a jejímu širokému

sortimentu výrobků, jsme byli schopni pomoci maledivské vládě s poskytováním bezpečných vodovodních a kanalizačních služeb, které jsou udržitelné, cenově dostupné a šetrné k životnímu prostředí,“ říká Ibrahim Akram, asistent manažera pro rozvoj obchodu ve společnosti MWSC (Vodárny a kanalizace ostrova Male).

Asi největší problém s dodávkami vody mělo v rámci Malediv hlavní město Male. Aby sem bylo možné přivést dostatek pitné vody, bylo potřeba spojit Male se sousedním ostrovem Hulhumale, kde je dostatek půdy pro vybudování skladovacích prostor, přečerpávacích stanic a zázemí celé infrastruktury. Za tímto účelem byl vybudován vodovodní most Male – Hulhumale, v němž byly použity PE trubky a tvarovky velkého průměru.

Maledivská vláda si stanovila ambiciózní cíl napojit většinu obydlených ostrovů na vodovodní síť do roku 2023. Díky týmové spolupráci jsou společností MWSC a Wavin vhodnými dodavateli pro úspěšnou realizaci tohoto cíle.

□ Z tiskové zprávy

Teplárny Brno a ČEZ uzavřely memorandum

Představitelé společností Teplárny Brno a ČEZ podepsali memorandum o spolupráci na přípravě projektu horkovodu, který by měl do metropole jižní Moravy přivést čisté teplo z Jaderné elektrárny Dukovany. Stávající čtyři dukovanské reaktory ročně vyprodukují 146 milionů GJ tepla, ze kterého energetici pomocí parních turbín vyrobí přes 15 milionů MWh bezemisní elektrické energie.

„Brno je v současnosti při vytápění závislé zhruba z 80 % na plynu. Předpovídat jeho cenu či spolehlivost dodávek je nyní obtížné. Napřeli jsme proto maximální úsilí k tomu, aby nárůst cen energií dopadl na Brňany co nejméně a abychom zajistili energetickou soběstačnost, stabilitu a dekarbonizaci Brna,“ uvedla primátorka města Brna Markéta Vaňková a doplnila: *„Mnohé z projektů již běží, horkovod je však pro nás zcela zásadní. Z Dukovan by*

mělo proudit do Brna 2 miliony GJ tepla ročně. Toto množství představuje úsporu 135 000 tun CO₂.“

Jedním ze zásadních, již naplno běžících projektů je například kotel na dřevní štěpku, který začínají Teplárny Brno budovat a který by měl teplo do centrálního systému zásobování dodávat už od sezony 2023/24. Jeho spuštěním v součtu s již uskutečněnými opatřeními sníží Teplárny Brno emise oxidu uhličitého o 152 tisíc tun CO₂, což je o padesát % méně, než kolik bylo vyprodukováno v roce 2000.

System zásobování tepelnou energií ve městě Brně zajišťuje dodávky

tepla pro více než 100 000 domácností, řadu administrativních budov, průmyslových podniků, školských a zdravotnických zařízení a dalších subjektů. Primárním palivem městské společnosti Teplárny Brno je téměř výhradně zemní plyn. Přibližně 20 % tepla nakupují ze zařízení na energetické využití odpadu.

□ Zdroj: brno.cz



Tepelné čerpadlo, které má vše a navíc ještě dobře vypadá.

STRATEO

- WI-FI Regulátor SMART TC
- Kompletně vybavený vnitřní modul
- Topný faktor až 5,06 (COP při A7/W35)
- Vnitřní modul s integrovaným zásobníkem teplé vody 190 l
- Záruka De Dietrich 5 let



Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi

Stalo se před lety. Odsouzeno nedávno. Následky fatální.

Karel Havlíček

Řeknu vám po pětileté zkušenosti: z technického a technologického hlediska je pro právníka svět potrubí, kotlů, přípojek, ventilací a čerpadel, v němž se vy, čtenáři tohoto časopisu, pohybujete jako ryby ve vodě, pořád ještě v mnoha ohledech světem milionů tajemství.

Pokaždé, když hledáme v rozhodovací praxi soudů nějakou další topenářskou či instalatérskou kauzu, o níž se domníváme, že by vás mohla zajímat, objevuji zároveň pro sebe nová a nová dobrodružství. Většinou jsme se zatím zabývali v této rubrice problémy, které souvisely s technickými zařízeními budov. Ale přestože mě „tento způsob léta“ z různých důvodů nenaplňuje zdaleka jen pozitivními myšlenkami, přece jen je to slunečné počasí inspirativní.

Doufám, že i vy vezmete s povděkem, když se protentokrát přesuneme do oblasti technologických zařízení staveb a budeme se věnovat bazénovým technologiím. Obvykle se v této souvislosti mluví především o technologiích čištění, úprav či ohřevu vody – my upřeme pozornost k vodním zábavám. A jestliže ve „vodařském byznysu“ jde (jako v obchodu a podnikání vůbec) o to, aby se věci co nejlépe vydařily, nikoho asi nepřekvapí, že v „právnickém byznysu“ se dostáváme zejména k těm, které se vydařily nejméně.

Zpracováno podle rozsudku Nejvyššího soudu ze dne 27. 7. 2021, sp. zn. 7 Tdo 309/2021

Slovy nadpisu by bylo možno charakterizovat případ, kterým se tentokrát budeme zabývat v naší rubrice. Mimochodem: v rozhodnutí Nejvyššího soudu, které budeme sledovat, se objevuje ne zcela tradiční upozornění: „Vzhledem k výraznému časovému odstupu od vyhlášení napačeného rozsudku dne 1. 7. 2020 pokládá Nejvyšší soud za nutné konstatovat, že věc mu byla s dovoláním obviněného D. D. předložena dne 25. 3. 2021. V řízení před Nejvyšším soudem tedy nedošlo k průtahům.“

Ale pojďme na to od začátku. Někdy v letech 2004–2008 pan D. D. bez potřebných znalostí, zkušeností a patřičné projektové dokumentace k předmětu pro nepoučeného občana trochu bizarnímu, leč oblíbenému, jenž zove vodní atrakce, pustil se jako stavbyvedoucí do stavby bazénu na zakázku. Ono hravé vodní příslušenství ale v sobě skrývá mnohá překvapení a projektová dokumentace není žádná legrace – bez

ní takový bazén těžko vybudujete, nechcete-li se zároveň dočkat něčeho nemilého.

Smrt v atrakci Dívčí sen

Pan D. D. ovšem nedbal. A tak mu pod rukama rostla jedna chyba za druhou. Jak objasnil nalézací soud, „nechal na sací otvor (při čelním pohledu druhý zleva) v hloubce 2,635 metru jednak usadit prostup bez zdvojeného sání, čímž porušil bod č. 4.6.1. normy ČSN EN 13451–3. Dále nechal tento prostup zakrýt mřížkou z plastu. Materiál a provedení mřížky byly zcela nevhodné a nestandardní pro bazén a v rozporu s bodem 5.5. normy TNV 94 0920, čímž porušil ustanovení § 47 stavebního zákona (tehdy zákon č. 50/1976 Sb. – pozn. autora). Tento prostup (sací otvor) sloužil k sání vody do jedné z vodních atrakcí (s názvem Dívčí sen) nacházející se v mělké části bazénu. Sání bylo zajištěno nevhodným typem

čerpadel typu Sapho SAPI100P a následně Winner 150M, Winner 200M a Winner 300M v počtu nejméně 6 kusů, jejichž sací síla při paralelním zapojení již dvou kusů čerpadel překračovala sací rychlost o 0,5 m/s, a porušil tak normu ČSN EN 13451–1 platnou od července roku 2002.“

Jako by toho nebylo málo, pokračoval pan D. D. v krasojízdném slalomu mezi právními a technickými normami takto: „Následně jako stavbyvedoucí po ústní dohodě s investorem R. S. na přelomu roku 2013/2014 změnil technologii bazénu ze slané vody na sladkou, přičemž nechal napojit k téže vodní atrakci bez instalace tlakového spínače a při ponechání prostupu bez zdvojeného sání dvě oběhová čerpadla NEWBC550T, jejichž sací rychlost byla překročena na sacím otvoru dvaapůlkrát a sací síla na každém z čerpadel přibližně dvakrát, což je v rozporu s povolenými hodnotami uvedenými pod bodem č. 4.6.1. normy ČSN EN 13451–3. V důsledku toho v srpnu 2017 došlo k přísátí poškozené B. pravou hýždí k uvedenému sacímu otvoru a k jejímu tonutí, následkem kterého zemřela pro těžké hypoxické poškození mozku s následným selháním základních životních funkcí.“

Jak soud první instance konstatoval, tímto jednáním pan D. D., který před ním stanul jako obžalovaný, porušil důležitou povinnost vyplývající ze stavebního zákona (či dokonce dvou, neboť výše vzpomínaný byl mezitím nahrazen novým (zák. č. 183/2006 Sb.), ale také z jeho prováděcí vyhlášky a z technických norem ČSN EN 13451–1, ČSN EN 13451–3 a TNV 94–0920.

Obžaloba se týkala trestného činu usmrcení z nedbalosti, jehož se podle soudu prvního stupně pan D. D. dopustil tak, že jako živnostník (osoba podnikající podle živnostenského oprávnění s předmětem podnikání „provádění staveb, jejich změn a odstraňování“) po předchozí ústní dohodě s investorem R. S. nesprávně vedl stavbu bazénu s úpravnou vody. Přitom byl v rozsahu předmětu svého podnikání odpovědný „za řádné provedení prací v souladu s dokumentací ověřenou stavebním úřadem za dodržení

podmínek stavebního povolení a povinností k ochraně života a zdraví osob a bezpečnosti práce.“

Tato zjištění přetavil prvoinstanční soud v rozsudek, jímž uložil panu D. D. nepodmíněný trest odnětí svobody v trvání 36 měsíců a trest zákazu činnosti ve stavebnictví ve funkci stavbyvedoucího v trvání 5 let a dále povinnost nahradit poškozené C. K. škodu ve výši přes 80 tisíc €. Ostatní poškození byli se svými nemalými nároky odkázáni na vypořádání v civilním procesu. Odvolání způsobilo, že soud druhé instance změnil výši trestu na dva roky odnětí svobody se čtyřletou podmínkou.

Dovolání stavitele bazénů

Pan D. D. se rozhodl i proti relativně měkkému verdiktu, který mu vyměřil odvolací soud, bránit dovoláním. Vyrukoval s argumentem, že žádnou důležitou povinnost týkající se stavby bazénu nikdy neměl a nemohl ji tudíž ani porušit, rozhodně nemohl stavbu vést, když přece nebyl odborně způsobilý. Vina padá podle dovolatele na investora, stavebníka a provozovatele bazénu, jímž byl R. S. Tomu je třeba přičítat nesplnění povinností uvedených ve stavebním povolení, včetně absence odborné firmy vybrané v řádném výběrovém řízení. Odpovědnost tedy podle pana D. D. nese investor R. S., případně společně s ním jediná autorizovaná osoba podílející se na stavbě bazénové technologie – K. P. z obchodní společnosti Ú., s.r.o., jež prováděla různé montážní práce.

Podrobně se pan D. D. zabýval jednotlivými technickými normami, jejich porušení mu bylo přičteno k vině. Uvedl, že ČSN EN 13451-1 nabyla účinnosti až v srpnu 2002, zatímco projektová dokumentace k bazénu vznikla již v roce 1995, takže uvedená technická norma byla z tohoto hlediska irelevantní. Totéž prohlásil pan D. D. též o normě TNV 94 920, která, sama účinná až od roku 2010, se nemohla nikterak vztahovat k době stavby. A konečně technická norma ČSN EN 13451-3 sice byla účinná od

července 2002, ale teprve její novela s účinností od června 2014 stanovila podmínky projektování a eliminace rizik v důsledku zachycení sáním. K osazení jednoho kusu čerpadla (NEWBC550T) navíc došlo již v březnu 2014, tedy před účinností té části normy, jejíž porušení mu bylo dáváno za vinu.

Neméně detailně se pak dovolatel zabýval dalšími nesrovnalostmi, z nichž podle něj vycházely soudy první a druhé instance. Zejména zdůrazňoval, že se nebyl autorem rozhodnutí nechat usadit prostup bez zdvojeného sání, zakrýt jej mřížkou a napojit 6 kusů nevhodného typu čerpadel (včetně nastavení jejich neadekvátního sacího výkonu). Toto jednání mělo být přičteno obchodní společnosti Ú., která tak učinila po dohodě s R. S. Stejně tak podle vlastního vyjádření neměl pan D. D. nic společného ani se změnou technologie bazénu ze slané na sladkou vodu, kterou též realizovala obchodní společnost Ú., natož s instalací oběhového čerpadla NEWBC550T k vodní atrakci „Dívčí sen“ – v té době nebyl na stavbě ani fyzicky přítomen, čerpadlo dodala opět Ú., s.r.o., a nechal je svými dělníky namontovat R. S.

Po shrnutí všech námitek pan D. D. navrhl, aby Nejvyšší soud zrušil rozsudek odvolacího soudu a přikázal mu věc v potřebném rozsahu znovu projednat a rozhodnout.

Rozplétání námitek

Dovolací řízení ovšem není nic jednoduchého. Něco málo si zopakujeme: Není úkolem Nejvyššího soudu, aby jednotlivé důkazy znovu podrobně reprodukoval, rozebíral, porovnával, přehodnocoval a vyvozoval z nich vlastní skutkové závěry, případně aby opakoval odůvodnění soudů obou stupňů. Jak nejvyšší soudní instance konstatovala, v daném případě mezi skutkovými zjištěními nalézacího (a o ně se opírajícího odvolacího) soudu a provedenými důkazy neexistuje žádný extrémní rozpor, mezera či deformace, opomenutý důkaz apod. Soudy postupovaly náležitě. Přitom dovolatel založil své námitky do značné míry

právě na skutkovém základě: zpochybňuje naplnění příčinné souvislosti mezi jeho jednáním a následkem (smrtí poškozené), porušení své důležité povinnosti a naplnění subjektivní stránky trestného činu. Část námitek zpochybňujících porušení důležité povinnosti lze nicméně podle názoru Nejvyššího soudu pod uplatněný dovolací důvod podřadit.

Podle první a druhé soudní instance bylo především porušeno základní ustanovení stavebního zákona, podle něhož „pro stavbu mohou být navrženy a použity jen takové výrobky a konstrukce, jejichž vlastnosti z hlediska způsobilosti stavby pro navržený účel zaručují, že stavba při správném provedení a běžné údržbě po dobu předpokládané existence splňuje požadavky na mechanickou pevnost a stabilitu, požární bezpečnost, hygienu, ochranu zdraví a životního prostředí, bezpečnost při užívání (včetně užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace), ochranu proti hluku a na úsporu energie a ochranu tepla. Vlastnosti výrobků majících rozhodující význam pro výslednou kvalitu stavby musí být ověřeny podle zvláštních předpisů.“

Stejně tak nepochybné je, že podkladem pro stavební povolení musí být komplexní projektová dokumentace, která zde však absentovala. Soudy jasně upozornily i na zákonné pravidlo, že „osoba vykonávající stavební dozor sleduje způsob a postup provádění stavby, zejména bezpečnost instalací a provozu technických zařízení na staveništi, vhodnost ukládání a použití stavebních výrobků, materiálů a konstrukcí a vedení stavebního deníku nebo jednoduchého záznamu o stavbě; působí k odstranění závad při provádění stavby, a pokud se jí nepodaří takové závady v rámci vykonávání dozoru odstranit, oznámí je neprodleně stavebnímu úřadu.“ A konečně soudy dovodily i porušení výše zmíněných technických norem. Přitom vycházely z relevantních právních předpisů a z odborného posouzení znalců a podrobným a přesvědčivým způsobem vyložily, ve kterých směrech postupoval obviněný zcela nesprávně a porušil důležité povinnosti, což vedlo k následku v podobě smrti poškozené.

Technické normy a jiné zdroje

Velkou pozornost věnoval Nejvyšší soud vysvětlení některých souvislostí týkajících se vlivu technických norem. Ty jsou sice z hlediska odborných pracovníků někdy až adrovaným zdrojem pravidel, ale nutno vzít v úvahu, že technické normy nejsou pramenem práva. Jak bylo dovozeno, nevztahuje se na ně tudíž zásada *iura novit curia* (soud zná právo), což nalézací soud respektoval.

Vzhledem k významu technických norem pro topenářskou a instalátorskou praxi bychom si ovšem měli v této spojitosti připomenout, že česká technická norma sice není obecně závazná, leč podle zákona „poskytuje pro obecné a opakované používání pravidla, směrnice nebo charakteristiky činností nebo jejich výsledků zaměřené na dosažení optimálního stupně uspořádání ve vymezených souvislostech. ČSN jsou považovány za kvalifikovaná doporučení (nikoliv příkazy) a jejich používání je nezávazné, jen dobrovolné. V určitých případech ale může vzniknout povinnost postupovat v souladu s ČSN, především na základě ustanovení právního předpisu, který stanoví, že ve vztazích upravených tímto právním předpisem je nutno dodržovat české technické normy. V takových případech lze o určité závaznosti těchto norem hovořit.“

Nejvyšší soud sice v rozhodnutích soudů první a druhé instance postrádal závěr o doporučujícím či závazném charakteru zmíněných ČSN (přičemž jedna z použitých norem ani českou technickou normou v tomto smyslu není), avšak tento nedostatek není pro posouzení dovolání rozhodný. Přesto vrcholná instance rozvinula v souvislosti s technickými normami velmi zajímavou a vyčerpávající úvahu, kterou rozsáhleji citujeme: „Stíhaný skutek evidentně měl dvě časové fáze. Z rozsudku nalézacího soudu nevyplývá jednoznačně, ve které fázi obviněný jednal v rozporu s jednotlivými technickými normami. Již ve vztahu k první fázi (2004–2008) je obviněnému vytýkáno mj. porušení bodu 4.6.1. ČSN EN 13451–3 spočívající v osazení prostupu (sání)

čerpadel bez zdvojeného sání. Ve znění z roku 2002 však tato norma zmíněně ustanovení vůbec neobsahovala (nahradilo ji až znění z roku 2012). Pokud jde o zakrytí prostupu plastovou mřížkou, to je v rozporu s bodem 5.5. normy TNV 94 0920, která však byla vydána až v březnu 2010 (správně zde ovšem nalézací soud uvedl, že tím obviněný porušil ustanovení § 47 zák. č. 50/1976 Sb., respektive § 156 zák. č. 183/2006 Sb.).

V době první stavební fáze již byla (od roku 2002) »účinná« norma ČSN EN 13451–1 kde byly v bodě 4.9 upraveny parametry týkající se sací síly čerpadel tak, že rychlost sání vody musí být menší nebo rovna 0,5 m/s. Vedle toho měl být splněn jeden z následujících požadavků: zdvojené sání, vypouklé rošty s obvodovým sáním, nádrž plnicí se gravitací, jednotlivé rošty o minimální ploše 1 metr čtvereční. Kromě toho se doporučuje na úrovni ochozu nádrže instalovat dostupný hlavní nouzový spínač pro čerpadla a instalovat detektor podtlaku. Již v první fázi výstavby (2004–2008) tudíž obviněný skutečně jednal v rozporu s touto normou zejména v tom směru, že do bazénu umístil nevhodná čerpadla, jejichž sací síla výrazně překračovala výše uvedenou sací rychlost. Zjevně neopodstatněná je námitka, že znění normy z roku 2002 je nevýznamné, neboť projektová dokumentace pocházela z roku 1995. Vodní atrakce projektované ani zkolaudované nebyly, podstatná je doba faktické stavby.

Již z obsahu technické normy ČSN EN 13451–1 jasně vyplývá, že každému (nejen odborníkovi) – i při určitém deficitu praktického rozumu – by nejpozději po nahlédnutí do ní (v případě skutečného zájmu o bezpečnost bazénu) muselo být zřejmé, co se sleduje podrobnou úpravou zmíněných parametrů a bezpečnostních prvků a jak nebezpečné může být jejich nerespektování v souvislosti s hrozbou přísátí koupajícího se velkou silou k sacímu otvoru ve značně hloubce za vzniku podtlaku.

Za ještě důležitější Nejvyšší soud považuje, že ve druhé, rozhodující fázi výstavby bazénu, respektive jeho rekonstrukce, již byla vydána

nejen norma ČSN EN 13451–1, ale i ČSN EN 13451–3 (od května 2012), kde byly v bodě 4.6.1. vedle maximální rychlosti vody na odtocích 0,5 m/s stanoveny i další požadavky, jako je princip zdvojeného sání, vzdálenost mezi nejbližšími body obvodu zařízení minimálně 2 metry, v případě pouze jedné roštnice na sacím otvoru požadavek, aby jeden uživatel nemohl zakrýt více než polovinu plochy sacího otvoru, vypouklé roštnice vyklenuté proti směru proudění vody, s převládajícím sáním po obvodě, přičemž výška vyklenutí musí být nejméně 10 % hlavního rozměru.

Smysl těchto ustanovení je opět zřejmý. U nově zabudovaných čerpadel byla povolena hodnota sací síly překročena dvakrát a sací rychlosti dvaapůlkrát. Konečně v době druhé fáze byla již vydána i norma TNV 94/0920 (z března 2010), která zejména stanovila, že vodní atrakce musí být navrženy s ohledem na zajištění bezpečnosti návštěvníků při jejich provozu. V bodě 5.5 se pak uvádí, že všechny vodní atrakce, které používají pro provoz vodu odebíranou z bazénu, musí mít zajištěno sání tak, aby nemohlo dojít k přísátí koupajícího se k odběrnému otvoru. Krytí otvorů sacích zařízení, stěnových nik a pracovních podvodních komor musí zabránit uniknutí (vplutí) koupajícího se. Otvory krytů nesmějí mít ostré hrany, velikost otvorů musí zabránit prostrčení prstů, popřípadě končetin a jejich zachycení.

Právě v této druhé fázi, tj. na přelomu roku 2013 až 2014, byla provedena instalace tak, jak později způsobila smrt poškozené. Kromě zcela nevhodných sacích čerpadel a absence bezpečnostních prvků lze zmínit krytí sacích otvorů nevhodnými křehkými mřížkami z plastu, navíc nevhodně uchycenými jen do lepicího tmelu obkladů. Přitom šlo v podstatě o kumulaci nesprávných, hrubě nebdalých postupů. Například bylo znalecky potvrzeno, že pokud by byly na sací otvory instalovány správné mřížky podle norem, nemohlo by dojít k přísátí ani při nedodržení ostatních požadavků.“

Soudy se též opřely o znalecké posudky, které obsahovaly podrobnou

argumentaci k otázkám, ve kterých směrech obviněný porušil požadavky na řádnou a bezpečnou stavbu bazénu s vodními atrakcemi a sacími čerpadly vyplývající mj. z jimi citovaných technických norem.

Nevědomost hříchu nečiní?

V dalších úvahách se Nejvyšší soud vypořádal s ostatními námitkami pana D. D. Z nich připomeňme zejména námitku absence porušení důležité povinnosti. Obviněný zkrátka tvrdil, že nikdy neměl žádnou odbornou způsobilost, takže nemohl být stavbyvedoucím, z čehož podle jeho názoru plyne, že ani neměl v souvislosti se stavbou bazénu žádnou důležitou povinnost stavbyvedoucímu náležící. Je pravda, že podle zákonných ustanovení vybrané činnosti, k nimž takový výkon funkce stavbyvedoucího nepochybně patří, mohou vykonávat pouze fyzické osoby oprávněné podle zvláštního předpisu.

Obviněný naproti tomu prováděl obě fáze stavby jako fyzická osoba podle živnostenského zákona, a protože nedisponoval potřebnou kvalifikací (vzdělání, zkušenosti), byl jeho odborným zástupcem podle živnostenského rejstříku jeho kamarád P. H., autorizovaný inženýr. To se ovšem ukázalo při snášení dovolacích důvodů pro pana D. D. jako „danažský dar“, neboť soudy dovodily, že potřebnou kvalifikaci právě díky svému odbornému zástupci disponoval. Problém však spočíval v tom, že svého odborného zástupce při stavbě bazénu vůbec nezapořil, vůbec se s ním neradil o vhodnosti postupů. Vykonával tudíž činnost stavbyvedoucího „dobrovolně“ (snad by bylo přesnější říci – amatérsky), ale v celém rozsahu, a proto z něj odpovědnost nikdo nesejme. To by pak mohl každý dělat cokoliv – a kdyby se něco stalo, mohl by rozhodit rukama a křičet: Já nic, já muzikant!

Nejvyšší soud dospěl i k dalšímu důležitému závěru. Jak plyne už z jeho předchozí judikatury, je-li rozhodující příčinou způsobeného následku v podobě usmrcení poškozeného např. jeho významné

spoluzavinění při dopravní nehodě, nelze zpravidla dovodit, že pachatel spáchal trestný čin usmrcení z neobalosti tím, že porušil důležitou povinnost, která mu byla uložena zákonem. V posuzovaném případě ale aplikace této obecně platné zásady nepřichází v úvahu: „*Jednak se vztahuje zpravidla na spoluzavinění poškozeného, jednak lze o ní uvažovat jen v těch případech, kde jde o jakési přímé poměrování spoluzavinění zúčastněných osob tak, že vyšší míra spoluzavinění jednoho z nich zároveň výrazně snižuje míru zavinění druhého (jehož trestní odpovědnost je posuzována). Taková situace zde nenastala. I když není vyloučeno spoluzavinění stavebníka a provozovatele bazénu R. S., a to ve značné míře, nijak podstatně to nemůže snížit míru zavinění obviněného. Není ani vyloučeno, aby se na vzniku následku podílelo jednání více osob, z nichž každá následek spoluzpůsobila porušením důležité povinnosti,*“ upozornil Nejvyšší soud.

Ten se samozřejmě věnoval i otázce náhrady škody. Nebudeme se touto částí jeho rozhodování zabývat nijak obsáhle, jen konstatujeme, že rozhodl o částečném zrušení rozsudku soudu prvního stupně ve výroku o povinnosti obviněného nahradit poškozené C. K. škodu ve výši přes 80 tisíc € a rozsudku soudu odvolacího v části, jíž zůstal tento výrok v prvoinstančním rozsudku nedotčen, a sám rozhodl, že obviněný D. D. je povinen zaplatit poškozené C. K. na náhradu škody 10 412,81 €. Se zbytkem uplatněného nároku byla poškozená odkázána na řízení ve věcech občansko-právních.

Že by nevědomost hříchu nečinila, se tedy rozhodně nepotvrdilo. Upřímně řečeno: ani není divu.

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



SDÍLÍME

s Vámi sny o lepším životním prostředí.



Šetřete životní prostředí i peněženku!

Naše produkty a služby jsou zaměřené na snižování spotřeby tepla a vody. Každý rok se nám podaří ušetřit 6,9 mil. tun CO₂. Přidejte se k nám a chraňme přírodu společně. Pomocí našeho Techem Smart Systemu digitalizujete nemovitosti. Získáte jak pravidelný přehled o spotřebě energií ve Vašem domě, tak informace o provozuschopnosti všech přístrojů v domě.

Více na: www.techem.com/cz nebo nás sledujte na [LinkedInu](#).

Expanzní automat (VDZ) od společnosti ETL-Ekotherm a.s.

ETL-Ekotherm a.s. oslavila předloni 30 let od svého založení. U této příležitosti představila celou řadu nových a inovovaných výrobků.



Nejvýznamnější změnou však prošel expanzní automat, známý pod názvem VDZ – vyrovnávací a doplňovací zařízení. Ta se týkala jak jeho vnějšího designu, tedy karoserie, tak vnitřního uspořádání pro snadnější servisní přístup, a především použití výhradně ušlechtilých materiálů, nerez oceli a mosazných komponent. Inovovaný byl také samotný řídicí automat, ovládaný nově přes bezdotykový barevný displej. Samozřejmostí jsou komunikační rozhraní pro připojení nadřazeného řídicího systému nebo dispečerského pracoviště, vzdálený přístup nebo servisní účely.

Na webových stránkách www.etl.cz si můžete stáhnout nejen produktový katalogový list k VDZ, kde se dozvíte více o funkci expanzního automatu, ale také zde naleznete podklady pro projektanty, podrobnou technickou dokumentaci a soubory ve formátech dwg pro CADové prostředí nebo rfa pro BIM. Pro další technické a obchodní dotazy nás neváhejte kontaktovat přes email etl@etl.cz.

V případě, že již naše zařízení máte, doporučujeme provádět periodické prohlídky od našich servisních partnerů, které můžete nalézt na našich webových stránkách v sekci **servisní partneři**.

☐ firemní

Ze svařenců se inovace týkala především skladových položek, tedy těch, které má zákazník k dispozici k odběru ihned ze skladu a nemusí tak čekat, jako při zakázkové výrobě.

Jsou jimi kombinované rozdělovače RS KOMBI s označením MU – Modul Universal.

Úplnou novinkou jsou potom standardizované trubkové rozdělovače pod označením TU – Trubkový universal. Skladové výrobky jsou dodávány včetně vrchního nátěru s možností objednání tepelné PUR izolace.





Ohřívače se vyrábějí podle norem a předpisů EU a splňují požadavky na udělení označení CE. Plníme přísné emisní limity platné od 26.9.2018.

Splňují přísné emisní limity

ČESKÁ SPOLEČNOST | 27 LET NA TRHU | ZÁKAZNICKÁ PODPORA



Q7EU - plynové zásobníkové ohřívače vody

Typ	Třída ErP	Deklarovaný zátěžový profil	Objem nádrže [l]	Jmenovitý příkon [kW]	Jmenovitý výkon [kW]	Doba ohřevu o $\Delta t=28^{\circ}\text{C}$ [min]	Trvalý výkon při $\Delta t=28^{\circ}\text{C}$ [l/hod.]	Spotřeba zemního plynu [m ³ /h]	Spotřeba propanu [kg/h]
Q7EU-30-NORS	B	L	108	8,6	7,6	19	341	0,90	0,60
Q7EU-40-NORS	B	XL	144	10,1	8,6	23	375	1,10	0,70
Q7EU-75-NRRS	B	XL	268	19,9	16,8	22	730	2,10	1,30
Q7EU-100-NRRS	B	XXL	358	18,9	16,6	29	740	2,00	1,30

BENEFITY: Bez nutnosti připojení na elektrickou síť, jednoduchá montáž a snadný servis, snadné ovládání, stálý přísun teplé vody.

VHODNÉ INSTALACE: Rodinné domy, bytové domy, bytové jednotky, penziony, hotelové a restaurační zařízení, sportoviště, autoservisy a pod., administrativní budovy.

IR - plynové kondenzační zásobníkové ohřívače vody

Typ	Třída ErP	Deklarovaný zátěžový profil	Objem nádrže [l]	Jmenovitý příkon [kW]	Jmenovitý výkon [kW]	Elektrický příkon [kW]	Doba ohřevu o $\Delta t=28^{\circ}\text{C}$ [min]	Trvalý výkon při $\Delta t=28^{\circ}\text{C}$ [l/hod.]	Spotřeba zemního plynu [m ³ /h]	Spotřeba propanu [kg/h]	Hmotnost [kg]
IR-12-160	A	XL	160	10,9	11,7	85	17	360	1,20	0,80	97
IR-20-160	A	XL	160	18,0	19,1	85	11	590	1,90	1,40	97
IR-12-200	A	XL	200	10,9	11,9	85	27	370	1,20	0,80	110
IR-20-200	A	XL	200	18,0	19,1	85	17	590	1,90	1,40	110
IR-24-245	A	XXL	245	22,0	23,8	105	16	730	2,30	1,70	120
IR-32-245	A	XXL	245	29,0	30,7	105	13	950	3,10	2,30	120
IR-24-285	A	XXL	285	22,0	23,8	105	20	740	2,30	1,70	159
IR-32-285	A	XXL	285	29,0	31,0	105	16	960	3,10	2,30	159
IR-32-380	A	XXL	380	29,0	31,3	105	20	970	3,10	2,30	171

BENEFITY: ERP účinnost až 92 %, NO_x emise $\leq 37\text{mg/kWh}$, **maximální teplota 85°C**, tichý provoz, integrovaná bezúdržbová elektrická anoda, beznapěťový kontakt pro externí zobrazení chybových stavů, automatický systém směšování plyn/vzduch (premix), včetně modulace hořáku, **vhodné pro odtah spalin z plastu (PP)**, **délka od tahu spalin až 75 m**, snadný servis a údržba.

VHODNÉ INSTALACE: Administrativní budovy, průmyslové aplikace, zdravotnická zařízení, panelové domy, bytové domy, školy, školky, sportovní haly.



QUANTUM, a.s., Zákaznické oddělení Vyškov, Brněnská 122/212, 682 01 Vyškov, Tel.: 517 343 363, www.quantumas.cz

Automatické čerpadlo DTRON 3 pro systémy s využitím dešťové vody

David Kreuzer, IVAR CS spol. s r. o.

Společnost IVAR CS spol. s r. o. je již od svého vzniku distributorem čerpačích technik DAB PUMPS na českém trhu. Naším zájmem je především spokojenost zákazníka. Proto od začátku dbáme na zlepšování kvality našich služeb všemi dostupnými prostředky.

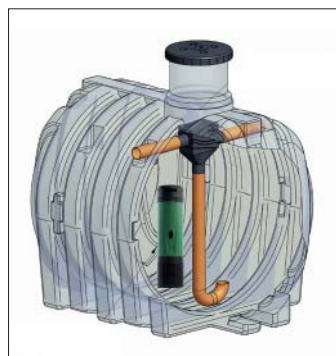
Vzhledem k zvyšujícímu se počtu komplexních systémů, které vyžadují neustále modernější technologie, roste také požadavek po lepší kvalitě. V tomto ohledu může výrobce DAB PUMPS reagovat na neustále se zvyšující nároky trhu, a to právě jedinečnou inovací svých produktů.

Rádi bychom Vám představili automatická čerpadla řady DTRON 3 v kombinaci s našimi podzemními nádržemi pro využití dešťové vody.

Nová řada vícestupňových ponorných čerpadel DTRON 3 je určena k čerpání vody z kopaných studní a nádrží. Provozní rozsah těchto čerpadel je průtok $120 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$ s výtlakem až do 45 m.

Jsou vhodná pro zásobování vody do objektů a například opětovnému využití dešťové vody pro závlahy. Tato čerpadla mají integrovanou řídicí jednotku, která při odběru vody čerpadlo automaticky spouští a při dokončení odběru vypíná, zároveň jej chrání proti chodu nasucho. Možné použití je při kompletním i částečném ponoření, případně jej lze s vhodným příslušenstvím použít jako povrchové čerpadlo. Tato čerpadla lze instalovat i v horizontální poloze.

Nová řada čerpadel DTRON 3 má pouze dva modely, které stačí k instalaci do různých provozních podmínek. K dispozici je provedení X pro všechny modely s bočním sáním, vhodné především pro instalace do nádrží s dešťovou vodou. Příslušenství kit X (sací souprava) zabraňuje nasátí nečistot ze dna nádrže. Díky výbornému vnitřnímu chlazení a pomocí příslušenství DOC68 lze toto čerpadlo použít jako povrchové, například vedle nádrže pod nátokem. Všechny modely mají odvodušňovací ventil, který zajišťuje správný a bezproblémový provoz i při částečném ponoru.



Čerpadla DTRON 3 disponují integrovanou tlakovou nádobou, která eliminuje tlakové rázy a chrání proti zvýšené četnosti spouštění. Jako příslušenství lze objednat ještě externí hladinový plovák pro komplexní ochranu čerpadla, který je k čerpadlu připojen pomocí



technologie NFC. Technologie NFC (Near Field Communication) umožňuje připojení příslušenství bez potřeby fyzického zapojení dalších kabelů do vnitřní svorkovnice, což zajišťuje rychlost a spolehlivost instalace.

Model DTRON 3 je vybaven technologií PLC (Power Line Communication) zaručující komunikaci s externím regulátorem Com Box, který je součástí dodávky. Komunikační technologie PLC umožňuje čerpadlu vysílat údaje přes napájecí soustavu, regulátor není fyzicky propojen s čerpadlem, ale stačí ho dát do zásuvky jednoho elektrického okruhu. Pomocí jednotky Com Box lze nastavit zapínací tlak a kontrolovat stav čerpadla včetně alarmů. Uživatel může aktivovat například funkci chránící čerpadlo před zbytečnými starty při drobných únicích vody v systému.

Kompletní nádrž RAIN BASIC je podzemní nádrž o objemu 3000 až 10 000 litrů přímo určená pro využití dešťové vody ze svodu střechy rodinného domu. Tato nádrž je vybavena filtrem hrubých nečistot s nerezovým sítem, které je snadno přístupné pro pravidelnou údržbu. Dále je vyřešeno připojení pro vstupní vodu a přepad. Součástí dodávky je prodloužení s inspekčním víkem. Jedná se tedy o připravenou nádrž, kterou lze kombinovat i s čerpadly DTRON 3.

Automatická ponorná čerpadla DTRON 3 jsou ideální pro přímé zavlažování, kde mohou zásobovat vodou běžné zahradní rozvody i různé závlahové systémy.

Konstrukce čerpadla umožňuje provoz i při částečném vynoření, takže využitelnost zásoby dešťové vody je maximální.

V případě Vašeho zájmu se obraťte na odborné prodejce, velkoobchody nebo na naši obchodně-technickou kancelář.

☐ firemní

Zalévání vaší zahrady bez starostí

Automatické čerpadlo s řídicí jednotkou

DAB DTRON 3

- ⊙ Horizontální nebo vertikální instalace
- ⊙ Snadná konfigurace i údržba
- ⊙ Integrovaná expanzní nádoba
- ⊙ Včetně jednotky Com Box pro nastavení a kontrolu

Více informací o automatickém čerpadle **DAB DTRON 3** najdete na ivarcs.cz nebo dtron.dabpumps.com



Elektrokotel si najde místo i v současných novostavbách

Thermona[®]

Novela vyhlášky o energetické náročnosti budov nabyla účinnosti 1. září 2020, největšího zpřísnění se ale dočkala až od začátku letošního roku. Stavitelé a investoři se nově pro získání Průkazu energetické náročnosti budovy (PENB) budou muset vejít do nízkoenergetického standardu.



Zatímco dosud mohly rodinné domy spotřebovat až $160 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2}$ primární neobnovitelné energie za rok, ty postavené od letošního roku se musí vejít do ročního limitu $75 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2}$, potažmo do $95 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2}$, pokud mají vytápěnou plochu menší než 120 m^2 . Tím ale novinky nekončí, kromě samotných tepelných ztrát budovy hraje roli také zdroj energie pro vytápění. Elektřina je v tomto případě vzhledem k její tuzemské neefektivní výrobě z fosilních paliv penalizována hodnotou 2,6, což toto médium ve většině letošních stavebních projektů diskvalifikuje z použití jako primární zdroj vytápění. A to přesto, že moderní elektrokotel pracuje s účinností vyšší než 99 %.

Ideální sekundární zdroj

Vytápění elektřinou nabízí ale tolik výhod, že si najde cestu i do moderních ekologických novostaveb. Jen už nebude zdrojem jediným, ale bude se doplňovat s jiným zdrojem energie. Tím může být krbová vložka, tepelné čerpadlo, fotovoltaické panely nebo třeba kotel na pelety. „Jedním z aktuálních trendů, které jsou dány i změnou legislativy, je používání více typů vytápění, které se vzájemně doplňují, a kombinovat jejich výhody. V praxi to vypadá tak, že během přechodných období na jaře a na podzim nebo v době, kdy jsem doma, topím krbovými kamny a v tuhé zimě, kdy chci rovnoměrně vytopit celý objekt a cítit se komfortně, dotápím elektrokotlem,“ uvádí Lukáš Maštera, obchodní ředitel firmy Thermona. Další běžnou praxí je podle Lukáše Maštery kombinace tepelného čerpadla vzduch-vzduch, které je s ohledem

na pořizovací cenu nejdostupnější, a elektrokotle pro přípravu teplé vody v externím zásobníku.

Úspory díky dvoufázovému tarifu

Přestože má elektřina pověst drahého způsobu vytápění, v budovách s nízkou tepelnou ztrátou to už neplatí. Pokud je dům vhodně orientován vůči světovým stranám a kvalitně zateplen, jsou požadavky na vytápění zejména při současných mírných zimách minimální. Díky elektrokotli je také možné využít nízké tarifní sazby a tím zlevnit provoz ostatních spotřebičů. Vyřazení elektrokotlů jako primárního zdroje tak není dáno ekonomickými, ale ekologickými důvody, kdy Česká republika vyrábí zhruba polovinu elektrické energie z fosilních paliv. Jak upozorňuje Lukáš Maštera: „Elektrokotel navíc zajistí i celoroční přípravu teplé vody, což například tepelné čerpadlo nebo kotel na pelety tak dobře nezvládne. Oproti nim má mnohdy mnohonásobně nižší pořizovací a téměř nulové servisní náklady. Cena elektrokotlů se pohybuje v nižších desítkách tisíc korun.“

Elektrokotel si rozumí s fotovoltaikou i tepelným čerpadlem

Jako doplňkový zdroj vytápění se elektrokotel uplatní díky rychlému dodání tepla, bezobslužnému provozu a možnosti přesně přizpůsobovat topný výkon. V neposlední řadě pro jeho použití mluví i malé rozměry a tichý bezemisní provoz, díky kterému může být instalován prakticky kdekoli v nemovitosti. V kombinaci s fotovoltaickými panely je možné jej využít i jako jediný zdroj vytápění a ohřevu teplé užitkové vody. Získání PENB je posuzováno individuálně podle výpočtů z projektu konkrétní nemovitosti.

Rekonstrukce jsou bez problémů

V případě rekonstrukcí je situace výrazně jednodušší. Dokonce i pokud je rekonstruováno více než 25 % obálky budovy a je tedy vyžadováno zpracování PENB, tak k jeho získání stačí splnit pouze referenční účinnost tepelného zdroje. Ta musí dosahovat alespoň 92 %, což v případě elektrokotlů není problém. Pokud je tedy stávající objekt RD revitalizován do nízkoenergetického standardu, je elektrokotel ideální volbou. Pokud je navíc doplněn fotovoltaickými panely, jedná se o jednoduché a funkční řešení, které majiteli ušetří starosti a finance na desítky let.

□ firemní

Účinné a komfortní vytápění elektrokotlem

Thermona®

 český výrobce kotlů

THERM EL 5, 9, 14

Elektrické kotle se čím dál častěji objevují jako tepelný zdroj v moderních domech, rekreačních objektech, ale také bytech. Jako doplňkový tepelný zdroj je nejčastěji využíván u tepelných čerpadel či krbových vložek.

Vývojem a výrobou elektrokotlů se zabýváme 15 let a tato řada elektrokotlů patří co do použité technologie na špici na trhu.

1 Dotykový displej

Uživatelsky přívětivý dotykový displej přináší jednoduché a intuitivní ovládání. Slouží k nastavení a zobrazení provozních i poruchových stavů. Komunikační rozhraní umožňuje nastavení široké škály provozních parametrů.

2 Energeticky úsporné čerpadlo

Oběhové čerpadlo s vysokou energetickou účinností zajišťující **50% úsporu** elektrické energie oproti klasickým čerpadlům. Čerpadlo je začleněno v kompaktním hydrobloku, který obsahuje pojistný ventil, bypass, armaturu dopouštění topného systému a tlakový senzor.

3 Mikroprocesorová řídicí automatika

Řídicí automatika umožňuje jemnou modulaci výkonu topných těles již **od 0,5 kW** do maximálního výkonu dle typu kotle. Zajišťuje prostorovou nebo ekvitermní regulaci. Komunikace s nadřazeným regulátorem probíhá prostřednictvím protokolu OpenTherm+.

4 Komunikace HDO

Provoz kotle může být řízen zpracováním dálkového signálu od dodavatele energie za účelem optimalizace provozu v nízkém tarifu.

Široká škála zabezpečovacích prvků

Vybavení kotle zahrnuje integrovanou expanzní nádobu, automatický odvzdušňovací ventil, havarijní termostat, pojistný ventil, automatický bypass i tlakový senzor.



Zvýhodněné sety elektrického kotle a zásobníku TV

Obrovskou výhodou setů je možnost ohřevu vody v externím zásobníku. Tím je zaručena **kompletní dodávka tepla i teplé vody** pro domácnost.



THERM EL 9 nebo
THERM EL 14

OKH 125 NTR/HV

Trojcestný ventil
a teplotní sonda

Modulace výkonu od

0,5 kW

Tichý provoz



Servisních techniků

1000 +

Ekologický provoz



Energeticky úsporné



Záruka až 3 roky

ZÁRUKA 2+1

Vyrobeno v Česku



více na www.thermona.cz

M S tepelná čerpadla energy//

Tepelná čerpadla řady SHP M PRO

jsou určena pro rezidenční a komerční aplikace, jsou mimořádně univerzální a připravena pro provoz tepelného čerpadla s přípravou teplé vody pro vytápění prostor a ohřev teplé vody pro domácnost při teplotách až 65 °C.





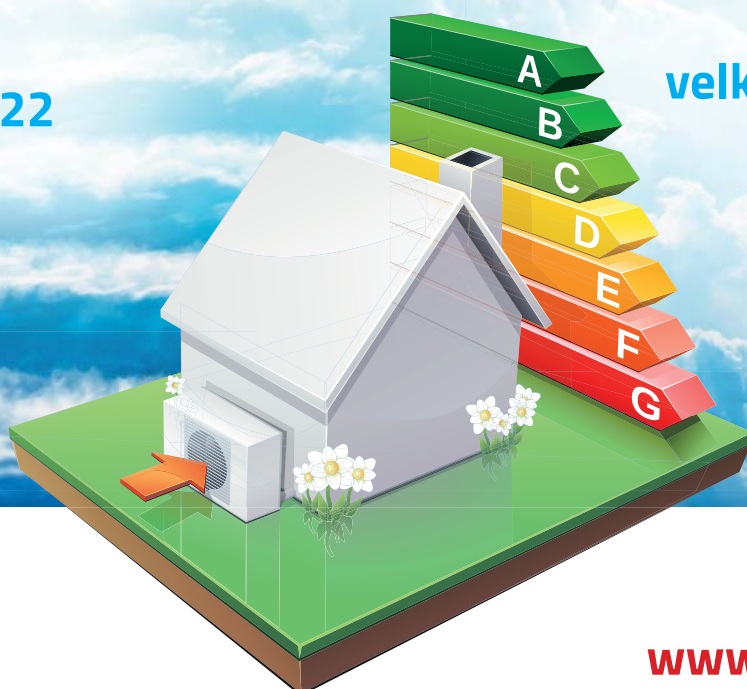
MONOBLOKOVÁ TEPELNÁ ČERPADLA VODA-VZDUCH

POHÁNĚNÁ INVERTOREM S AXIÁLNÍMI VENTILÁTORY

TEPELNÁ ČERPADLA MIDEA SHP M PRO s invertorem

Typ čerpadla		Příkon v kW	Výkon v kW (A-7/W45)	Napájení (V)	Doporučená prodejní cena (Kč bez DPH)
006	8119200	1,65	6,5	220-230	93 867,00
008	8119202	2,24	8,4	220-230	96 177,00
010	8119204	2,79	10,0	220-230	112 064,00
012	8119206	3,38	12,2	220-230	123 567,00
014	8119208	4,08	14,0	220-230	130 120,00
016	8119210	4,7	16,0	220-230	132 006,00
012T	8119220	3,38	12,2	380	126 584,00
014T	8119222	4,0	14,0	380	134 976,00
016T	8119224	4,7	16,0	380	138 606,00

K dostání
od září 2022



Slevy pro
velkoobchodní
partnery

DÍLYNAKOTLE s.r.o.
Dubenec 134
544 55 Dubenec

494 900 158
www.dilynakotle.cz

Vliv teploty otopné vody na tlakové ztráty v rozvodech otopných soustav moderních objektů

Jakub Spurný – Michal Kabrhel

Článek a zejména závěry poskytují čtenáři velmi dobrý vhled do problematiky hydraulické stability (nestability) v průběhu vytápění.

V článku je použita řada základních rovnic, zohledňujících více podrobností oproti zjednodušeným rovnicím, které ovlivňují hydraulické vlastnosti při distribuci tepla od zdroje k otopným tělesům. Tyto vlastnosti jsou poněkud statické ve fázi návrhu otopné soustavy a jsou dány výpočtovými parametry, jenže při provozu otopných soustav neplatí žádné ustálené hodnoty, jelikož se v průběhu otopové sezony mění teplotní vlastnosti, a také dochází ke změnám průtoků otopné vody soustavou. Proto na různých místech soustavy vzniká mnoho změn, což mění charakter hydraulických vlastností, někdy i skokově.

1. Úvod

Na dnešní otopné soustavy (dále OS) pro nízkoenergetické objekty je kladen důraz na co nejpřesnější návrh vytápěcího zařízení a jeho přesnou regulaci, tak aby bylo dosaženo co nejvyšších úspor energií a finančních nákladů. Proto je důležité nejen osazovat nové efektivní zdroje tepla, regulační armatury apod., ale také se zaměřit na co nejpřesnější výpočty pro jejich správný návrh. V klasických výpočtech OS je spousta zjednodušení jednotlivých okrajových podmínek, které dříve zkrátily délku a pracnost výpočtu a zároveň pro starší a jednodušší systémy OS plně vyhovovaly. Dnes jsou ale požadavky na OS náročnější (komplikovanější) s nárůstem mnoha variantních řešení a naopak výpočetní programy již nekladou překážky pro náročnější matematické simulace. Jednou z mnoha okrajových podmínek, které do komplexního tepelně-hydraulického výpočtů OS vstupují, je vliv teploty otopné vody (dále OV) na tlakové ztráty v potrubních rozvodech OS.

Obecně nejčastěji používaný výpočet pro celkové tlakové ztráty je součtem tlakové ztráty vřazenými odpory (dále Z), tlakové ztráty třením dle Darcy-Weisbachovy rovnice (dále R) a tlakové ztráty armatur

fyzikálních parametrů byli použity následující rovnice:

$$\rho = 1000 - (t_m - 4) \cdot [0,097 + 0,0036 \cdot (t_m - 4)] \quad (1)$$

ν – kinematická viskozita v závislosti na teplotě OV [5] [$\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$]

$$\nu = \frac{1,79 \cdot 10^{-6}}{(1 + 0,337 \cdot t_m + 0,000221 \cdot t_m^2)} \quad (2)$$

Kde je

t_m – střední teplota OV v daném úseku [1] [$^{\circ}\text{C}$]

$$t_m = \left[\frac{(t_1 - t_2)}{\ln\left(\frac{t_1 - t_i}{t_2 - t_i}\right)} \right] + t_i \quad (3)$$

t_1 – teplota OV na začátku úseku [$^{\circ}\text{C}$]

t_2 – teplota OV na konci úseku [$^{\circ}\text{C}$]

t_i – teplota okolního prostor [$^{\circ}\text{C}$]

2. Analýza hodnocených parametrů otopných soustav

V tab. 1 je porovnání odchylek ν a ρ v závislosti na střední teplotě OV v daném úseku OS a je z ní patrné, že vliv ρ je velmi malý v rámci jednotek %, ale zato vliv ν je dost značný.

V OS se vyskytuje mnoho možných teplot OV ať už jde o návrhové

Recenzent: Vladimír Galád

a ventilů přes Kv hodnotu. Vzorce pro výpočet tlakových ztrát a dále vzorce pro stanovení součinitele tření dle typu proudění vycházejí z [1, 2] a jsou použity do následných analýz. V moderních publikacích lze najít řadu dalších odvozených vzorců [3, 4], které ale nyní nebudou předmětem řešení, neboť se v běžných výpočtech a výpočtových programech pro OS nevyskytují.

Cílem tohoto článku je poukázat na vliv fyzikálních vlastností OV, a to jmenovitě její hustoty (dále ρ) a kinematické viskozity (dále ν) na tlakové ztráty v potrubí při různých teplotách OV. Pro vyjádření těchto

▼ Tab. 1 ● Porovnání odchylek ν a ρ v závislosti na t_m

t_m [$^{\circ}\text{C}$]	ρ [$\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$]	ρ [%]	ν [$\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$]	ν [%]
75	974,97	100	3,75E-07	100
70	977,92	100,3	4,03E-07	107,4
65	980,69	100,6	4,34E-07	115,7
60	983,28	100,9	4,69E-07	125,0
55	985,69	101,1	5,08E-07	135,5
50	987,92	101,3	5,53E-07	147,4
45	989,97	101,5	6,04E-07	161,0
40	991,84	101,7	6,63E-07	176,6
35	993,53	101,9	7,31E-07	194,7
30	995,04	102,1	8,10E-07	215,9

teplotní spád, vliv kvalitativní (např. ekvitermní) regulace nebo třeba pokles teploty vlivem chladnutí OV v trase potrubí [6]. Proto bylo zpracováno porovnání tlakových ztrát při teplotách OV od 75 °C až do 30 °C při kroku 5 °C. Vyšší teploty OV jsou typické pro dřívější OS, zatímco nízké teploty OV jsou dnes používané pro nízkoteplotní OS.

Dalšími proměnnými vstupy pro Z , resp. R byl vnitřní průměr potrubí, hydraulická drsnost vnitřní stěny potrubí a hmotnostní průtok s ohledem na typ proudění. V níže uvedených rovnicích je ukázáno, jak ν a ρ ovlivňují Z a R v jednotlivých typech proudění. Základem je úprava rovnice pro Z (4) a R (5) na tvary s vyjádřenou rychlostí proudění, tak abychom vzorce rozložili na všechny základní parametry a bylo jasně přehledné, které parametry ovlivňují R a Z . Ve vzorcích jsou tučně vyznačené ν a ρ jako jediné parametry funkčně závislé na střední teplotě OV.

$$Z = \frac{\sum \xi \cdot 8 \cdot m^2}{\pi^2 \cdot d_{sk}^4 \cdot \rho} \quad (4)$$

Kde je

d_{sk} – vnitřní průměr potrubí [mm]
 m – hmotnostní průtok [kg · h⁻¹]

Ze vzorce (4) je patrné, že odchylka Z v závislosti na teplotě OV je závislá pouze nepřímo úměrně na ρ dle tab. 1. Takže při teplotě OV rovné 30 °C je cca 98 % oproti 75 °C. Z tohoto důvodu se dále budeme zabývat podrobněji R , kde je problém složitější vlivem různého typu proudění, a tedy stanovení součinitele tlakové ztráty třením.

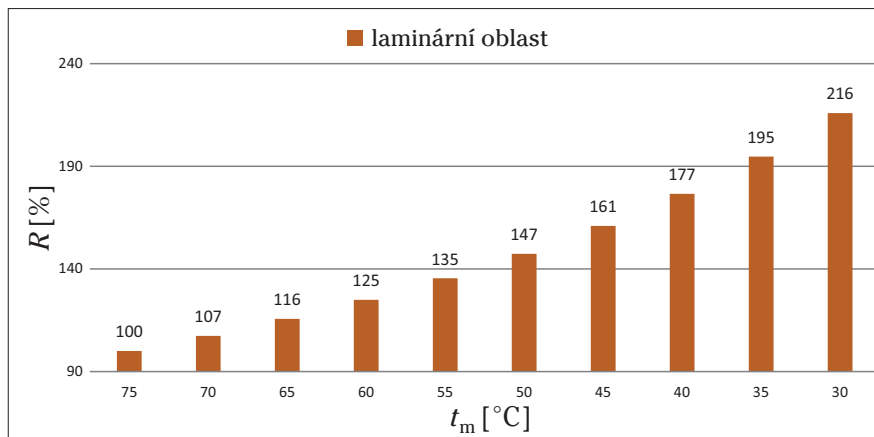
$$R = \frac{\lambda \cdot 8 \cdot m^2}{\pi^2 \cdot d_{sk}^5 \cdot \rho} \quad (5)$$

Kde je

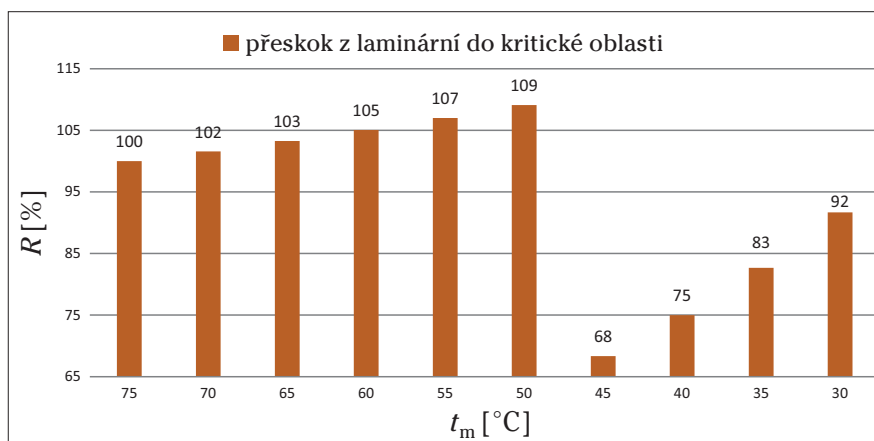
λ – součinitel tlakové ztráty třením [-]

Pro laminární oblast proudění platí rovnice dle Poiseuille [1], která má po vyjádření na základní parametry tvar (6).

$$R_{lam} = \lambda_{lam} \cdot \frac{8 \cdot m^2}{\pi^2 \cdot d_{sk}^5 \cdot \rho} = \frac{128 \cdot m \cdot \nu}{\pi \cdot d_{sk}^4} \quad (6)$$



▲ Obr. 1 ● R [%] na t_m [°C] při $m = 30$ kg · h⁻¹ (potrubí 15 × 1, $k = 0,02$), laminární oblast



▲ Obr. 2 ● R [%] na t_m [°C] při $m = 50$ kg · h⁻¹ (potrubí 15 × 1, $k = 0,02$), laminární do kritické oblasti

Zde je vidět, že v laminárním proudění změnu R_{lam} v závislosti na teplotě OV vyvolává pouze ν viz rovnice (6), a to přímo úměrně dle tab. 1. Žádná další veličina na odchylku R_{lam} v závislosti na teplotě OV nemá vliv. S laminárním prouděním se setkáváme převážně u koncových úseků s otopnými tělesy tzv. přípojek, které se pohybují v délkách decimetrů až jednotek metrů. Zde je malá dimenze potrubí a také u dnešních OS nízká rychlost proudění, resp. malý hmotnostní průtok vlivem nízkého požadovaného výkonu otopného tělesa.

Na příkladu je proudění v laminární oblasti pro potrubí 15 × 1 až do průtoku 31 kg · h⁻¹ pro všechny řešené teploty OV. Což představuje otopná tělesa cca o výkonu 550 W při teplotním spádu rovném 15 °C a 350 W při teplotním spádu 10 °C. U větších dimenzí potrubí, které zároveň přenášejí větší tepelné výkony, jsou při zmiňovaných teplotních spádech větší průtoky a laminární proudění již

nenastává. Jak je vidět z obr. 1, odchylka naroste při teplotě OV 30 °C až ke 216 % oproti 75 °C, což je sice hodně, ale je potřeba se podívat i na absolutní hodnoty R_{lam} . Ty vychází např. při průtoku 30 kg · h⁻¹ v krajních hodnotách $R = 4,5$ Pa · m⁻¹ – – 9,6 Pa · m⁻¹. Tyto hodnoty jsou pro běžné OS velmi nízké a jejich rozdíl bude mít na výslednou hydrauliku minimální vliv.

Z obr. 2 je patrné že pro stejný průtok (zde např. pro 50 kg · h⁻¹), ale pro určitou teplotu OV může nastat přechod z laminárního proudění do kritické oblasti. Tím se skokově zvýší R způsobené skokovým navýšením součinitele tlakové ztráty třením (platí pro zde zjednodušené uvažování výpočtu součinitele tlakové ztráty třením v kritické oblasti jako při výpočtu v turbulentní oblasti).

Pro turbulentní hladkou oblast proudění pak platí rovnice dle Blasius [2], která po vyjádření na základní parametry má tvar (7).

$$R_{turb,hlad} = \lambda_{tu,hlad} \cdot \frac{8 \cdot m^2}{\pi^2 \cdot d_{sk}^5 \cdot \rho} = \frac{1,79 \cdot m^4 \cdot v^4}{\pi^4 \cdot \rho^3 \cdot d_{sk}^3} \quad (7)$$

Zde je vidět, že v hladké oblasti proudění změnu $R_{turb,hlad}$ v závislosti na teplotě OV vyvolává v i ρ s danými exponenty. Zde je odchylka $R_{turb,hlad}$ u teploty OV při 30 °C na 119 % oproti 75 °C viz obr. 3, což nejsou zanedbatelné hodnoty. Tento průběh odchylky je v hladké oblasti výpočtem dle Blasiusa konstantní pro všechny průtoky, vnitřní průměry a hydraulické drsnosti potrubí, než přeskóčí proudění z hladké do přechodné oblasti dle podmínky vzorce [1,2].

Na obr. 4 je vidět, že přeskok z hladké do přechodné oblasti při určité hraniční teplotě OV má za následek skokové navýšení R při stejném průtoku. V obr. 4 je to přechod z hladké oblasti při 50 °C na přechodnou oblast pro 55 °C. Toto navýšení je

způsobeno vlivem členu hydraulické drsnosti vnitřní stěny potrubí, který oproti oblasti turbulentně hladkého proudění v přechodné oblasti proudění ve vzorci přibude.

Pro turbulentní přechodnou oblast proudění pak platí rovnice dle Colebrooka [1], která po vyjádření na základní parametry má tvar (8).

$$R_{turb,přech} = \lambda_{tu,př} \cdot \frac{8 \cdot m^2}{\pi^2 \cdot d_{sk}^5 \cdot \rho} = \frac{1}{(-2 \log \left(\frac{2,51 \cdot \pi \cdot d_{sk} \cdot \rho \cdot v}{4 \cdot m \cdot \sqrt{\lambda_{tu,př}}} + \frac{k}{3,71 \cdot d_{sk}} \right))^2} \cdot \frac{8 \cdot m^2}{\pi^2 \cdot d_{sk}^5 \cdot \rho} \quad (8)$$

Kde je

k – absolutní hydraulická drsnost vnitřní stěny potrubí [mm]

Rovnice (8) je v implicitním tvaru s nutným iteračním výpočtem, ale je vidět, že v přechodné oblasti proudění je změna $R_{turb,přech}$ v závislosti

na teplotě OV vyvolána v i ρ . Jejich vliv už zde, není tak významný a odchylka $R_{turb,přech}$ roste se snižující se teplotou OV v rámci jednotek %, v některých případech neroste vůbec nebo má opačný efekt, ale také v rámci jednotek %.

Pro turbulentní drsné oblasti proudění pak platí rovnice dle Nikuradseho [1], která má po vyjádření na základní parametry tvar (9).

$$R_{turb,drs} = \lambda_{tu,drs} \cdot \frac{8 \cdot m^2}{\pi^2 \cdot d_{sk}^5 \cdot \rho} = \frac{1}{(1,14 - 2 \log k/d_{sk})^2} \cdot \frac{8 \cdot m^2}{\pi^2 \cdot d_{sk}^5 \cdot \rho} \quad (9)$$

Zde je vidět, že v drsné oblasti proudění změnu $R_{turb,drs}$ v závislosti na teplotě OV vyvolává pouze ρ , protože již součinitel tření nezávisí na Reynoldsově čísle a tím vypadává vliv v . Vliv ρ je na odchylku $R_{turb,drs}$ v závislosti na teplotě OV nepřímo úměrný s malou % odchylkou dle tab. 1, obdobně jako odchylky u místní tlakové ztráty Z . Je potřeba podotknout, že do hydraulicky drsné oblasti se v okrajových podmínkách pro běžné stavy v OS proudění OV v potrubí nedostává nikdy.

Logicky shodně jako u Z se chová změna tlakové ztráty v závislosti na teplotě OV u výpočtu armatur a ventilů pomocí Kv hodnoty vyjádřené na základní parametry dle rovnice (10), kde znovu vstupuje pouze ρ .

$$\Delta p_v = \frac{100 \cdot m^2}{Kv^2 \cdot \rho \cdot \rho_0} \quad (10)$$

Kde je

Kv – jmenovitý průtok armatury, resp. ventilu [$m^3 \cdot h^{-1}$]

Δp_v – tlaková ztráta armatury, resp. ventilu [kPa]

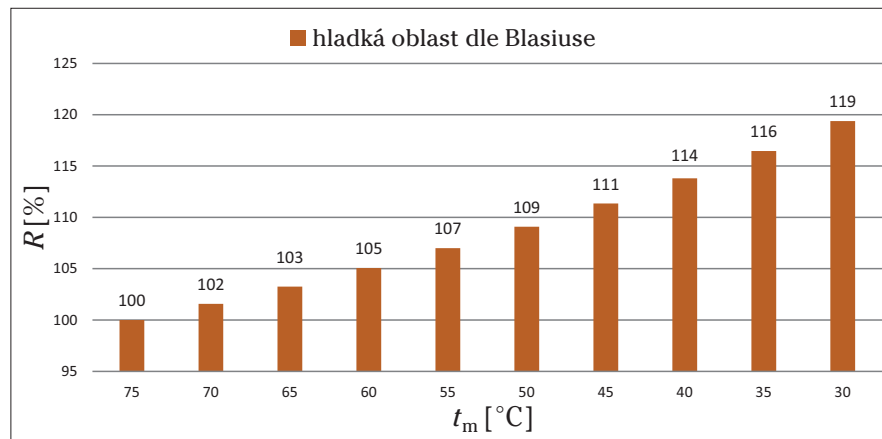
Δp_0 – tlaková ztráta 100 kPa naměřená při Kv hodnotě [kPa]

ρ_0 – hustota vody při teplotě 15 °C [$kg \cdot m^{-3}$]

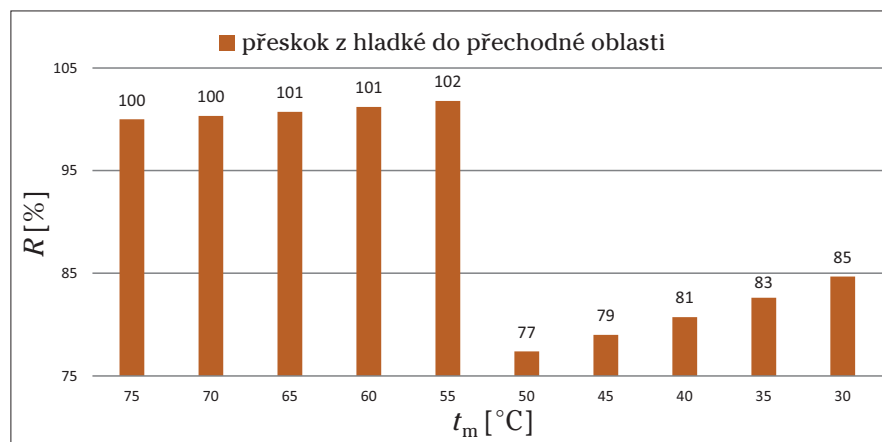
3. Závěr

V článku byly řešeny tlakové ztráty v potrubí OS v závislosti na teplotě OV. Bylo poukázáno na vliv hustoty a kinematické viskozity jako funkčních hodnot teploty OV v rámci

▼ Obr. 3 ● R [%] na t_m [°C] – hladká oblast – různé m, d, k nemá vliv



▼ Obr. 4 ● R [%] na t_m [°C] – při $m = 500 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$ (potr. 28 × 1, $k = 0,2 \text{ mm}$), hladká oblast do přechodné oblasti



vzorců pro jednotlivé typy proudění.

V laminárním proudění, které se vyskytuje v přípojkách otopných těles, byla ukázána velká % odchylka se snižující se teplotou OV. Zároveň bylo poukázáno, že velké % odchylky převedené do absolutních hodnot R jsou ve výsledku nízké. Vliv teploty OV pro výpočet R v této oblasti proudění není pro OS důležitý.

Dále bylo poukázáno, že v hladké oblasti turbulentního proudění jsou odchylky tlakové ztráty se snižující se teplotou až 119 %. Tato oblast proudění je v dnešních OS zastoupena nejčastěji. Z toho vyplývá, že pro dnešní OS, které jsou běžně nízkoteplotní z důvodu malých požadovaných výkonů na otopná tělesa a z požadavků zdrojů tepla jako jsou např. tepelná čerpadla nebo plynové kondenzační kotle, jsou tlakové ztráty poměrově vyšší při stejném průtoku než u starších objektů s vysokými teplotami OV. To se projevuje na návrhu a spotřebě elektrické energie oběhových čerpadel a dále na návrhu regulačních a vyvažovacích armatur. Proto je vhodné s vlivem teploty OV při výpočtu tlakových ztrát uvažovat.

Také je potřeba upozornit, že z daných výsledků se v provozu při zásahu kvalitativní regulace (ekvitermní) mění tlakové poměry OS oproti výpočtovému stavu. I za předpokladu, že se při ekvitermní regulaci významně nemění průtok, tak jako se např. mění u regulace kvantitativní (např. zavírání termostatických ventilů s hlavíci na otopných tělesech), jsou změny tlakových poměrů jasné.

Obecně pro řešené varianty s okrajovými podmínkami běžných OS se při přechodu z laminárního proudění do turbulentního proudění chová nejprve jako hydraulicky hladké,

a to i u hodnot s hydraulickou drsností vnitřní stěny rovné 0,2 mm. Až dalším zvyšováním průtoku se hladká oblast pro tuto hydraulickou drsnost změní na přechodnou oblast proudění. Pro další simulované hydraulické drsnosti vnitřní stěny rovné 0,02 mm a 0,002 mm, je proudění pouze v turbulentní hladké oblasti. V přechodné oblasti se odchylky R se změnou teploty OV již výrazně nemění. V okrajových podmínkách pro běžné stavy v OS se proudění OV v potrubí nedostává nikdy do hydraulicky drsné oblasti. I tak je v hydraulicky drsné oblasti hodnota odchylky závislá pouze nepřímým úměrně na ρ a v hranicích běžného intervalu teplot OV je maximálně 2 %. To platí také i ve výpočtu Z a při výpočtu armatur a ventilů přes K_v hodnotu.

Poděkování

Tento příspěvek vznikl za podpory grantu SGS22/011/OHK1/1T/11.

Literatura

- [1] CIHELKA, J. a kol.: *Vytápění, větrání a klimatizace*. Praha, SNTL, 1985.
- [2] BARTÁK, M.: *Úvod do přenosových jevů*. Praha, ČVUT, 2010.
- [3] PRAKS, P.; BRKIČ, D.: *Review of new flow friction equations: Constructing Colebrook's explicit correlations accurately*. Scipedia [online]. 2020 [cit. 8. 11. 2020]. Dostupné z: <https://bit.ly/3yVtozC>.
- [4] BRKIČ, D.: Review of explicit approximations to the Colebrook relation for flow friction. *Journal of Petroleum Science and Engineering*. Volume 77, Issue 1, 2011, Pages 34–48, ISSN 0920–4105. Dostupné z: <https://bit.ly/39UfUK7>.
- [5] *Přibližný výpočet tlakové ztráty třením v potrubí*. Výpočetní pomůcka. Ing. Zedněk Reinberk. TZB-info

[online]. 2002 [cit. 15. 7. 2020]. Dostupné z: <https://bit.ly/3LRSh1L>.

- [6] SPURNÝ, J.: *Vliv ochlazování otopné vody při návrhu otopné soustavy*. Praha, Diplomová práce, ČVUT, 2016.

Autoři: **Ing. Jakub Spurný,**
Katedra TZB, Fakulta
stavební, ČVUT v Praze

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

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

Influence of heating water temperature on pressure losses in heating systems distribution of modern buildings

The article provides the reader with a very good insight into the issue of hydraulic stability (instability) during heating process. A number of basic equations are used, taking into account more details than the simplified equations, which affect the hydraulic properties in heat distribution from the source to the radiators.

These properties are somewhat static in the design phase of the heating system and are given by calculation parameters.

However, no stable values apply during the operation of heating systems, as the temperature properties change during the heating season and the heating water flows through the system also change.

Therefore, many changes occur in different parts of the system, which vary the nature of the hydraulic properties, sometimes even in leaps and bounds.

Keywords: heating water, temperature, pressure losses, heating system, hydraulic stability, heat distribution, flow.

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



Zde najdete i archiv článků



Obliba tepelných čerpadel roste raketově. Do tří let očekávají odborníci nárůst poptávky o polovinu



Poptávka po tepelných čerpadlech rostla v tuzemsku posledních deseti letech v průměru o 5–8 procent. Kvůli strachu uživatelů z nedostatku plynu či zvýšení dotací na toto řešení však v letošním roce poptávka roste výrazně více, a to o zhruba 50 procent. Nejvíce si tepelná čerpadla pořizují lidé do nových rodinných domů, vzhledem k sezonnosti užívání je pak v kombinaci s fotovoltaickými panely preferují i lidé pro rekreační objekty. V posledních měsících tepelná čerpadla začínají vyhledávat i SVJ, která se chtějí zbavit závislosti na plynovém vytápění.

Strach lidí z nedostatku plynu, růst cen elektřiny a zvýšení dotací až na 180 tisíc korun jsou hlavní dva důvody stoupající poptávky po tepelných čerpadlech. „Dlouhodobý trend prodeje tepelných čerpadel meziročně neustále narůstá, v posledních letech se růst pohyboval mezi 5 až 8 procenty. Letos však výrazně překonává roky minulé, aktuálně činí v meziročním srovnání 50 procent,“ uvádí Ondřej Popelka, vedoucí technického oddělení ToP společnosti ENBRA, která se zabývá prodejem a servisem otopné techniky.

S přihlédnutím k současné situaci vývoje energetiky a zdrojů pro výrobu tepla je vytápění tepelnými čerpadly podle něj nejvhodnější řešení. „I když se zdražují celkově všechny energie včetně elektrické, je momentálně tepelné čerpadlo vnímáno jako zdroj, který je pro vytápění nejméně závislý na dodávkách energií,“ říká Popelka. Na druhou stranu je však nutné mimo pořizovací náklady přihlédnout i k provozním nákladům, které zahrnují například pravidelné roční servisní prohlídky či pozáruční opravy – právě ty celkovou návratnost tepelného čerpadla zvyšují.

Trend rostoucí oblíbenosti tohoto řešení by přitom měl i nadále pokračovat. Podle loňských odhadů společnosti BRG mělo dojít z hlediska počtu prodaných tepelných čerpadel na českém trhu mezi roky 2021 a 2025 k nárůstu o více než třetinu. Aktuální situace na trhu však dosavadní odhady výrazně upravuje. „Vzhledem k rostoucím cenám plynu aktuálně odhadujeme, že do roku 2025 stoupne prodej tepelných čerpadel v Česku oproti loňskému roku o polovinu,“ doplňuje Ondřej Popelka.

Růst popularity tepelných čerpadel ukazují i data z analýzy Komory obnovitelných zdrojů energie. Podle ní z 50 tisíc domácností, které si vloni pořídily obnovitelný zdroj energie, sáhla téměř polovina z nich po tepelném čerpadle. Aktuálně je tak využívá více než 130 tisíc tuzemských domácností.

Nejvíce u novostaveb, SVJ nahrazují plynové vytápění

Z jednotlivých typů nemovitostí si lidé tepelná čerpadla nejčastěji pořizují do rodinných domů. Největší poptávka po tomto řešení je podle Popelky u novostaveb, objevuje se ale i u starších zateplených i nezateplených

domů. Alternativu pro dosavadní plynové zdroje vytápění pak hledají i bytové domy. „Do popředí se dostávají poptávky na velké tepelné zdroje pro bytové domy, kdy se SVJ chtějí zbavit závislosti na plynovém vytápění a mít tak plynové kotle jako zálohu,“ říká vedoucí oddělení ToP společnosti ENBRA.

Rostoucí oblíbenosti tepelných čerpadel se výrazně propisuje také do rekreačních objektů. Nahrává jim skutečnost, že se začátkem chatařské sezony se také začíná zvyšovat vliv slunečního záření. „Proto jeden z nejuvhodnějších zdrojů ohřevu vody je solární systém. Při kombinaci s tepelným čerpadlem, především v zimním období, se tak zvyšuje i životnost tepelného čerpadla,“ uvádí Ondřej Popelka.

Dalším důvodem je také snaha uživatelů o hledání jednoduchých a efektivních řešení pro objekty, které nevyužívají každodenně, ale pouze pro nárazovou rekreaci. Podle Popelky lze v souvislosti s vytápěním a přípravou teplé vody tento trend pozorovat zejména v posledních pěti letech. V případě přípravy teplé vody tak lidé v praxi čím dál častěji sahají po ohřivačích s tepelnými čerpadly, kterým postačí jednoduchá zásuvka.

„Jejich chod zároveň vyžaduje pouze menší jistič, což je vzhledem k často horší vybavenosti chaty v tomto ohledu značná výhoda. Trend s jednoduchými řešeními k nám postupně přichází ze západních zemí, dalším klíčovým parametrem je také co největší úspora energie a financí. Proto se nejen do chat vrací fotovoltaické panely v kombinaci s tepelným čerpadlem, jelikož pořizovací náklady a návratnost solárního ohřevu při použití dotace je v horizontu několika let,“ doplňuje Ondřej Popelka.

Že růst popularity tepelných čerpadel není pouze aktuálním trendem, ale lze ho sledovat dlouhodobě, potvrzují i data Českého statistického úřadu. Dlouhodobě totiž roste množství bytů, u nichž je právě tepelné čerpadlo hlavním zdrojem vytápění. Zatímco v roce 2010 byl podíl těchto nemovitostí jen lehce přes 4 procenta, v roce 2018 jich už bylo 10,5 procenta. Velkou zásluhu na tom mají také dotační tituly, podle posledních dat ministerstva průmyslu a obchodu se na konci minulého desetiletí pohyboval podíl tepelných čerpadel pořizovaných z dotací okolo 80 procent.

□ firemní

STAŇ SE ENBRA PARTNEREM

Hledáme montážní
a servisní partnery
pro tepelná čerpadla.

PŘIDEJ SE K NÁM


R32
Ekologické
chlادivo

ŠKOLENÍ

SPOLUPRÁCE

SKVĚLÝ ENBRA TÝM

TECHNICKÁ PODPORA

VÝHODNÉ PODMÍNKY

 ENBRA



PARTNER

 ENBRA

www.enbra.cz

tel: 533 03 99 03

Upgrade v konektivitě Vaillant



Ing. Libor Hřabačka,
Technický ředitel Vaillant Group Czech s. r. o.

Na českém trhu se již několik let úspěšně prodává ekvitermní regulátor eRELAX od značky Vaillant. Před nedávnem prošel tento regulátor navíc dalším vývojem a došlo tak i k upgradu jeho původní verze.



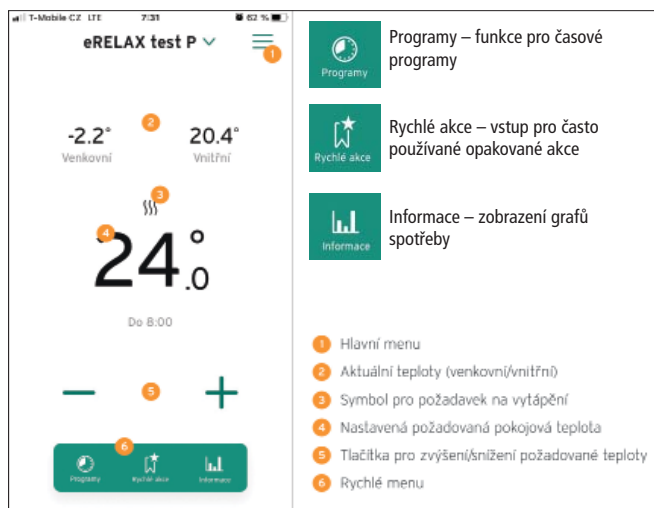
▲ Obr. 1 ●

eRELAX je ekvitermní regulátor určen pro závěsné kondenzační kotle a jejich vzdálenou správu pomocí mobilní aplikace. Celá jednotka se skládá z termostatu (obr. 1), umístěného v obytném prostoru, a přijímače, který je propojen s kotlem a přes WI-FI síť je připojen do internetu do cloudového úložiště Vaillant.

Na termostatu lze nastavovat prostorovou teplotu pomocí hardwarových tlačítek, uživatel však ocení komplexní nastavení a zejména dálkové ovládání kotle pomocí aplikace. V průběhu jara letošního roku došlo k upgradu stávající verze na zcela novou s mnoha vylepšeními a novými funkcemi. To vše je důkazem, že společnost Vaillant investuje nemalé částky do konektivity a IoT (Internet of Things) svých produktů.

Uživatelé si mohou aplikaci stáhnout standardním způsobem v AppStore nebo na Google Play. Vlastní hardwarové

▼ Obr. 2 ● Úvodní obrazovka



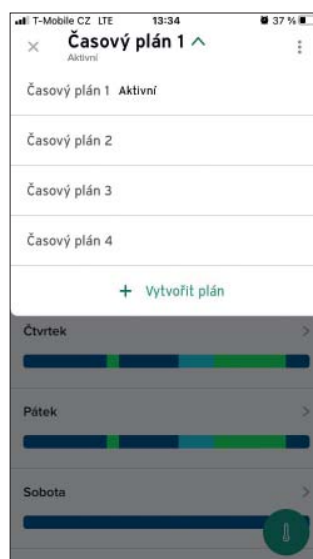
zapojení a aktivace celé jednotky jsou rychlé a jednoduché, ale tyto činnosti přísluší autorizované servisní firmě. Co se týká nové verze aplikace, tak úvodní obrazovka (obr. 2) je zcela přepracována a vizuálně zjednodušena, což vede k jejímu snadnějšímu používání mezi uživateli všech věkových skupin. Obsahuje základní ovládací prvky určené pro rychlou změnu.

Nejpoužívanější nastavení, zejména u nových instalací, je nastavení časového programu. Do tohoto nastavení uživatel vstoupí rychle pomocí tlačítka „Programy“ (poz. 6, vlevo, obr. 2).

Následně se zobrazí okno s časovými programy (obr. 3), s jejichž pomocí lze přizpůsobit provoz kotle dle režimu domácnosti. Je možné vytvořit několik tzv. Plánů, které se mohou přejmenovat dle použití (obr. 4 + 5). To je výhodné tehdy, jestliže uživatel má proměnlivý pracovní týden, např. 1 týden v kanceláři a 1 týden home office. Tomu slouží příslušné časové plány a lze je měnit mezi sebou a ihned je aktivovat dle potřeby.

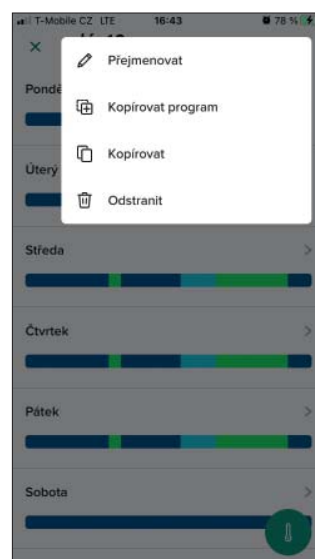
Dále konkrétní plán obsahuje časový program

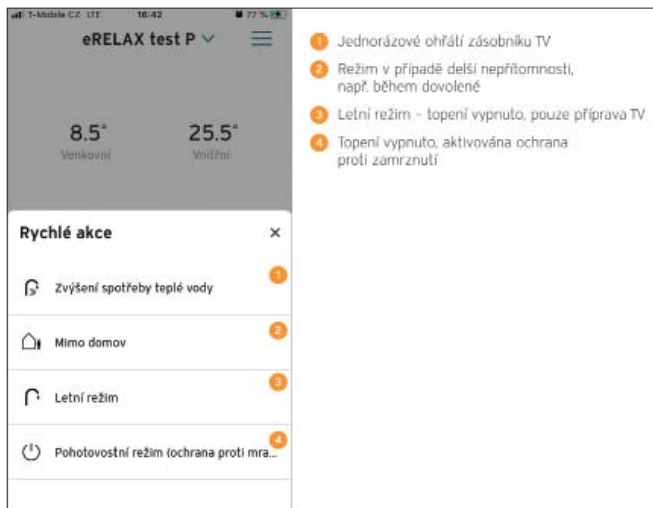
▼ Obr. 4 ● Vytvoření plánu



▲ Obr. 3 ● Zobrazení časového programu v plánu

▼ Obr. 5 ● Funkce pro úpravy plánu





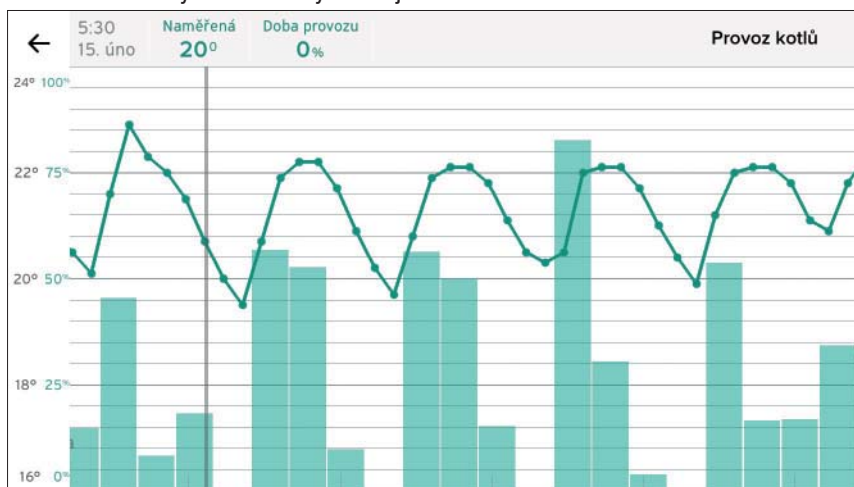
▲ Obr. 6 ● Obrazovka s rychlými akcemi

s nastavenými časy a požadovanými teplotami – normální a útlumovou.

Tlačítko „Rychlé akce“ (obr. 6), jak již označení napovídá, slouží uživateli pro častěji používané funkce.

Po stisknutí tlačítka „Informace“ se uživateli zobrazí graf se záznamem průběhu teplot, chodu kotle s jeho tepelným výkonem (obr. 7).

▼ Obr. 7 ● Grafy se statistickými údaji



Při nedostatku plynu umožní novela krátkodobý provoz uhelných elektráren

Dodávky plynu do České republiky jsou v současné době stabilní a bez výpadků. Tuzemské zásobníky jsou naplněny z 66 %, je v nich 2,22 miliardy metrů krychlových plynu. Nelze ale vyloučit, že se dodávky ruského plynu do ČR omezí nebo úplně přeruší. Vláda 22. června schválila novelu energetického zákona, která umožní vyhlášení takzvaného předcházení stavu nouze v teplárenství.

„Novela umožní například nechat krátkodobě v provozu některé uhelné teplárny, jejichž činnost by se jinak musela z důvodu plnění emisních limitů v příštím roce

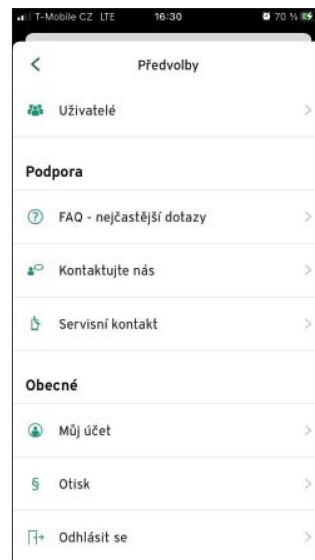
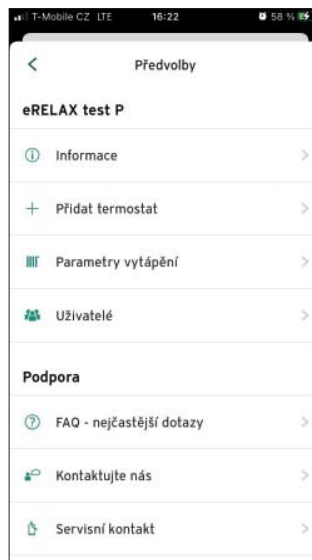
omezovat,“ uvedl po jednání krizového štábu MPO ministr Jozef Síkela. Jednání se zúčastnili zástupci firem ČEPS, Net4Gas, ČEZ, OTE, Správy státních hmotných rezerv či Hospodářské komory ČR a Svazu průmyslu a dopravy ČR.

„Česká republika patří v Evropě mezi země, které plynové zásobníky plní nejrychleji. Přesto chci apelovat na obchodníky, aby v nákupech plynu pokračovali a ideálně i zrychlili,“ uvedl ministr Síkela a dodal: „Náš postup lze shrnout tak, že doufáme v ten nejlepší scénář, ale připravujeme se na ten nejhorší. Myslím, že tento postup by

měl zvolit každý z nás, každá domácnost, každá firma a začít se už teď soustředit na vlastní úspory a úsporná opatření. To je totiž ta nejsilnější zbraň, kterou nyní v této energetické válce máme.“

Okolní země hlásí pokles dodávek plynu, což opět výrazně navýšilo jeho ceny. Cílem změny energetického zákona, konkrétně § 88, je to, aby v případě výpadků dodávek plynu bylo možné nahradit dodávky tepla vyrobeného z plynu prostřednictvím uhelných elektráren.

□ Z tiskové zprávy



▲ Obr. 8, 8a ● Základní nastavení otopné soustavy

Z hlavní obrazovky se můžeme tlačítkem v pravém horním rohu přepnout do nastavení celé otopné soustavy (obr. 8, 8a). Zde můžeme nastavovat, např. tyto základní funkce:

- „Uživatelé“ – ovládat vytápění může více uživatelů – např. členů rodiny, zde povolíme přístup ostatním.
- „Přidat termostat“ – v jedné aplikaci můžeme ovládat více otopných soustav, např. byt/dům + chata/chalupa.
- „Parametry vytápění“ zde lze nastavit např. topnou křivku, korekci prostorové teploty, vliv předpovědi počasí
- „FAQ“ – často kladené otázky. Jedná se o stručný manuál k používání aplikace a termostatu.

Tento upgrade potvrzuje, že společnost Vaillant klade důraz na konektivitu plynových kondenzačních kotlů, jejich ekonomicky výhodný provoz a zejména snadné ovládání.

□ firemní



Větrání Kermi x-well®: řešení pro obytné i komerční budovy



Zaměřeno na požadavky
bytového hospodářství

Vhodná koncepce větrání hraje klíčovou roli v soukromé bytové výstavbě, ale také v bytovém hospodářství. Problémy s plísněmi mají nejen negativní dopady na lidské zdraví, poškozují také kvalitu stavební konstrukce a pronajímatelům způsobují ztráty způsobené snížením nájemného. Na systémy větrání u bytových domů jsou kladeny jiné požadavky než na klasické rodinné domy. Pro tyto požadavky nabízí společnost Kermi komplexní sortiment a nabízí např. jednotrubkový ventilátor A20/A21 pro decentrální větrání a pro centrální větrání větrací jednotku x-well F150.

**Centrální větrací jednotka x-well F150:
plochá, flexibilní, účinná**

Společnost Kermi vyvinula centrální větrací jednotku x-well F150 pro obytné plochy do přibližně 105 m². Je obzvláště účinná, prostorově úsporná a flexibilní, hodí se pro komerční i soukromé obytné budovy. Díky extrémně ploché konstrukci menší než 20 cm lze větrací jednotku snadno instalovat v předstěně nebo

v zavěšených stropích. Odtud mohou být vzduchová potrubí do místností realizována všemi běžnými potrubními systémy. S nízkou hladinou akustického výkonu 38 dB pracuje větrací jednotka x-well F150 velmi tiše a vykazuje vysoké hodnoty, pokud jde o rekuperaci (87 % – třída energetické účinnosti A*) a elektrickou účinnost (0,227 Wh · m⁻³).

☐ firemní



Kermi x-well®. Vždy čerstvý a kvalitní vzduch.



Pro správné komfortní větrání nabízí Kermi různé provedení a systémy větracích jednotek, které automaticky zajišťují výměnu vzduchu dle potřeby, napomáhají udržovat stav objektu a podporují lidské zdraví. **Centrální větrací jednotky** přesvědčí svojí maximální energetickou účinností a tichým provozem a v novostavbách jsou stále populárnějšími. **Decentrální větrací jednotky** nabízí plusové body zejména u rekonstrukcí, neboť není zapotřebí instalovat rozvody větracího potrubí.

Udělejte správný krok pro zdravé a komfortní bydlení s řízeným větráním Kermi x-well. Čistý svěží vzduch pro všechny místnosti: Kermi x-well nedělá rozdíly!

Více na www.kermi.cz nebo přímo u našich Kermi specialistů:

Čechy Richard Pavel
pavel.richard@kermi.cz
+420 735 169 211

Morava Jaroslav Kopeček
kopecek.jaroslav@kermi.cz
+420 737 224 897



x-net Plošné vytápění/chlazení



therm-x2 Desková otopná tělesa



Designové radiátory



Otopné stěny Konvektory



x-well Řízené větrání obytných místností

Regulus

NOVINKA

Akční sestavy RGC 170 BOX

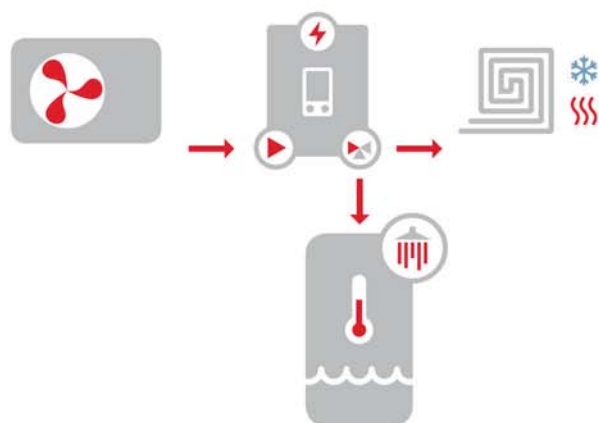
Sestava je určena pro všechna invertorová tepelná čerpadla řady CTC i RTC.



SESTAVA OBSAHUJE

- Smaltovaný zásobník RGC 170
- Elektronickou anodu
- Vnitřní jednotku RegulusBOX
- Expanzní nádobu pro pitnou vodu i otopný systém
- Pojistnou sadu

Tepelné čerpadlo není součástí sestavy



RegulusBOX - kompaktní vnitřní jednotka

- Jednoduchá a rychlá montáž
- Inteligentní regulace IR RegulusBOX - řídí vytápění a přípravu teplé vody
- Ovládání pomocí internetu i mobilní aplikace
- Vestavěný elektrokotel 2-12 kW
- Přepínací 3cestný ventil mezi přípravou teplé vody a topením

✉ poptavky@regulus.cz

☎ 602 708 000

🌐 regulus.cz

SESTAVA	KÓD
RGC 170 BOX RTC	19554
RGC 170 BOX CTC	19556



Tepelné čerpadlo RTC 13e

vzduch/voda s invertorem
a režimem chlazení

Výkon vytápění 3-12 kW

Výkon chlazení 3-10 kW

SCOP 4,71

Výstupní teplota maximální 55°C

Výstupní teplota minimální 5°C

Energetická třída A+++

Elektrické připojení 1f - 230V

Vhodné pro připojení vnitřní jednotky Regulus Box RTC

Vzdálený přístup a řízení pomocí internetu

SCOP
4,71

A+++



NOVINKA

✉ poptavky@regulus.cz

☎ 602 708 000

🌐 regulus.cz

ÚSPORNÉ TOPENÍ

Výměna ležatých rozvodů vnitřního vodovodu v bytovém domě

Miroslav Hartl

Článek pojednává o výměně nekvalitně provedených plastových potrubí vnitřního vodovodu, se kterou se v současné době setkáváme ve více bytových domech. Je v něm popsán stav potrubí před rekonstrukcí s poukazem na závady v původní instalaci spočívající zejména v nedostatečném upevnění a řešení dilatace, které byly příčinou poruch a havárií. Dále autor popisuje postup a provedení rekonstrukce, při níž bylo stávající plastové potrubí nahrazeno novými vícevrstevnými trubkami. Stav před i po rekonstrukci je dokumentován řadou fotografií.

Recenzent: Jakub Vrána

Úvod

Výměna ležatých rozvodů se realizovala ve zděném pětipodlažním bytovém domě, v kterém je 75 bytových jednotek. Dům, postavený v padesátých letech minulého století, měl původní rozvody vnitřního vodovodu provedeny z ocelových pozinkovaných trubek.

První výměna ležatých rozvodů studené vody, teplé vody a cirkulace z ocelových pozinkovaných trubek byla realizována již v devadesátých letech. Tyto rozvody se provedly z plastových polypropylenových trubek. V posledních deseti letech docházelo čím dál častěji k závadám a haváriím, které finančně zatěžovaly fond oprav a jejich opravy dlouhodobě neřešily podstatu problému. Z tohoto důvodu se rozhodlo řešit tento stav kompletní výměnou potrubí.

Příčinou havárií byla především nekvalitní montáž provedená instalačskou firmou a nedodržení montážních zásad výrobce potrubního systému. Jednalo se především o špatné upevnění potrubí (bez kluzných a pevných bodů), nebo zcela chybějící upevnění, neprovedení kompenzátorů podle montážních zásad výrobce potrubí apod.

Stav rozvodů před rekonstrukcí

Hlavní ležatý rozvod teplé vody, studené vody a cirkulace je veden v chodbě pod stropem 1. podzemního

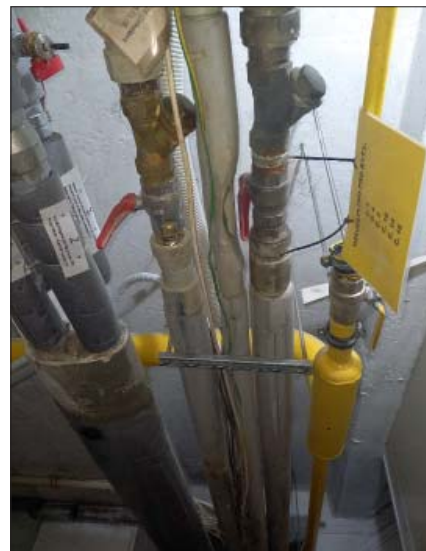


▲ Obr. 1 ● Jednotlivé dilatační úseky potrubí nejsou zajištěny objímkami

podlaží. Potrubí bylo uloženo ve žlabech z pozinkovaného plechu, které byly upevněny pomocí závěsů do stropní konstrukce. Na obr. 1 až 11



▼ Obr. 3 ● Kompenzátor nemá dostatečnou kompenzační délku



▲ Obr. 2 ● Obtížně přístupné uzavírací armatury

je zdokumentován stav stávajícího potrubí před jeho výměnou. Z těchto obrázků je patrné, jak nekvalitně byla montáž rozvodů z plastových trubek provedena.

Na obr. 1 je potrubí po odstranění žlabu z pozinkovaného plechu. Ležaté potrubí bylo volně uloženo ve žlabu. Jednotlivé dilatační úseky potrubí nebyly zajištěny žádnými objímkami.

Uzavírací armatury (obr. 2) na ležatém potrubí umístěném ve žlabu z pozinkovaného plechu byly obtížně přístupné pro ovládání.

Na obr. 3 je kompenzátor, který má nedostatečnou kompenzační délku (vyložení kompenzátoru).



▲ **Obr. 4** ● Potrubí za výměňkovou stanicí bez řádného upevnění

Kompenzátor navíc není upevněn objímkou s pevným bodem (na obrázku označeno šipkou) tak, aby byla fixována jeho poloha.

Na obr. 4 a 5 je potrubí v 1. podzemním podlaží za výměňkovou stanicí, kde je rozvod teplé vody rozdělen na dvě samostatné větve pro pravou a levou část bytového domu.

▼ **Obr. 6** ● Napojení stoupaček na konci ležatého rozvodu bez upevnění



▼ **Obr. 7** ● Potrubí pod stoupačkami je prohnuté



▲ **Obr. 5** ● Potrubí za výměňkovou stanicí bez řádného upevnění

Z obrázků je patrné, že potrubí nebylo řádně upevněno, ale jen podepřeno konzolami po velkých vzdálenostech. Chybějící upevnění potrubí mohlo být příčinou častých poruch.

Na obr. 6 je napojení stoupaček na konci ležatého rozvodu, kde rovněž chybí upevnění. Způsob napojení svislých potrubí na ležatý rozvod je uveden na obr. 7. Potrubí

pod stoupačkami je prohnuté, protože na svislých rozvodech nebyly provedeny pevné body, a tím došlo k posunutí tohoto potrubí vlivem vlastní hmotnosti.

Na obr. 8 a 9 jsou příklady stávajícího napojení požárního vodovodu za vodoměrovou sestavou. I v tomto případě chybí objímky na svislé části potrubí. Napojení požárního vodovodu nespĺňuje současné požadavky ČSN EN 1717 [1]. Potrubí požárních vodovodů nejsou v místě napojení na vnitřní vodovod odděleny ochrannými jednotkami. Potrubí studené vody není ukotveno objímkami.

▼ **Obr. 8** ● Napojení požárního vodovodu za vodoměrovou sestavou bez objímek na svislé části potrubí



▼ **Obr. 9** ● Napojení požárního vodovodu za vodoměrovou sestavou bez objímek na svislé části potrubí





▲ Obr. 10 ● Inkrustace v původních trubkách a tvarovkách

Na obr. 10 a 11 je stav původních pozinkovaných ocelových trubek a pozinkovaných litinových tvarovek, které byly odstraněny z části potrubí za vodoměrovou sestavou.

Výměna ležatých rozvodů v podzemním podlaží

Na realizaci výměny rozvodů vodovodu bylo vypsáno výběrové řízení, z kterého byla vybrána realizační firma. Při výběru realizační firmy rozhodovala nejen cena díla, ale i předložené reference.

Vývoj trubek z polypropylenu v posledních letech zaznamenal velkou změnu, a proto se investor rozhodl, že použije pro rekonstrukci vícevrstvé trubky PP-RCT FIBER BASALT PLUS s čedičovými vlákny, které jsou určeny pro rozvody studené a teplé vody. Výhodou vícevrstevných trubek s čedičovými vlákny je, že mají 3× nižší teplotní délkovou roztažnost než běžné celoplastové trubky z polypropylenu. Z tohoto důvodu bylo možné snížit počet kompenzátorů na hlavním ležatém potrubí.

Bytový dům je napojen na dálkový rozvod centralizovaného zásobování teplem. V podzemním podlaží je výměňková stanice s deskovými výměníky pro ohřev vody. Provoz výměňkové stanice zajišťuje dodavatel tepla. Přístup do výměňkové stanice byl proto omezený. Z tohoto



▲ Obr. 11 ● Inkrustace v původních trubkách a tvarovkách

důvodu byla výměna rozvodů teplé vody a cirkulace provedena až za výměňkovou stanicí.

Před montáží byl s realizační firmou dohodnut harmonogram prací, aby přerušení dodávky vody co nejméně omezovala obyvatele domu. Výměna úseků potrubí byla vždy připravena tak, že nové úseky rozvodů studené vody byly odpoledne provizorně napojeny na stávající potrubí studené vody. Tím se dodávka studené vody do bytů přerušila jen v době od 7.00 a nejpozději do 18.00 hodin. Většinou byla dodávka studené vody k dispozici již po 16. hodině.

Výměna potrubí studené vody byla provedena od vodoměrných sestav až k svislým potrubím (stoupačkám) v úrovni pod stropem v 1. podzemním podlaží. U rozvodů teplé vody a cirkulace se výměna potrubí realizovala od výměňkové stanice až k svislým potrubím pod stropem tohoto podlaží. Rozvod požárního vodovodu, který byl proveden z pozinkovaných ocelových trubek, byl zachován. Požární vodovod byl upraven pouze v místě napojení za vodoměrovou sestavou. V místech odbočení požárních vodovodů byly osazeny zpětné ventily, příslušné uzavěry a vypouštěcí armatury, aby bylo možné požární vodovod případně vypustit a pravidelně kontrolovat funkčnost zpětného ventilu.

Na obr. 12 jsou rozvody v podzemním podlaží, kde je rozvod teplé vody v bytovém domě rozdělen na dva okruhy. Rozdělovače a sběrače jsou vybaveny uzavěry a teploměry



▲ Obr. 12*) ● Rozvody v podzemním podlaží



▲ Obr. 13 ● Ležaté rozvody umístěné v drátěných žlabech

a vypouštěcími armaturami tak, aby bylo možné požadované úseky potrubí například při opravě odvodnit.

Ležaté rozvody v chodbě podzemního podlaží jsou umístěny do drátěných žlabů (obr. 13), které umožňují vizuální kontrolu ležatého potrubí a snadný přístup k uzavíracím a vypouštěcími armaturám (obr. 14).



▲ Obr. 14 ● Bezproblémový přístup k uzavíracím a vypouštěcím armaturám



▲ Obr. 15*) ● Kompenzátor v samostatném dilatačním úseku potrubí

▼ Obr. 16*) ● Kompenzátor v samostatném dilatačním úseku potrubí



Uzavírací armatury na rozvodech byly viditelně označeny nálepkami (studená, teplá voda a cirkulace), aby se zajistila snadná obsluha (obr. 17).

Ležaté rozvody byly rozděleny s ohledem na dilataci plastového potrubí na tři samostatné úseky. V každém samostatném dilatačním úseku potrubí je umístěn kompenzátor (obr. 15 a obr. 16). Uložení potrubí do drátěného žlabu, způsob ukotvení potrubí, počet a umístění kompenzátorů, včetně pevných bodů na ležatém rozvodu, byly konzultovány s technickým poradcem výrobce potrubního systému.

Na cirkulačním potrubí za odbočkami k jednotlivým svislým potrubím jsou osazeny regulační armatury (obr. 17)

použité z původního rozvodu. Tyto regulační armatury byly do původního rozvodu instalovány před 5 lety.

Závěr

Plastové rozvody, které se začaly používat od konce osmdesátých let, prošly dlouhým vývojem. Nejedná se jen o vývoj nových plastových materiálů, které se

▼ Obr. 17*) ● Pět let staré regulační armatury z původního rozvodu



používají pro potrubní rozvody, ale především o zdokonalování montážních postupů a technických návodů. Protože i nejkvalitnější materiál, pokud není správně nainstalován, nebude mít požadovanou životnost. Nelze také opomenout i práci instalátéra, který musí respektovat tyto nové montážní zásady a používat je při své práci. Uvedený příklad první montáže plastových rozvodů je toho důkazem.

Literatura

- [1] ČSN EN 1717. *Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem*. 2002–02. ČNI. Praha.

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

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

Horizontal distribution of internal water supply replacement in apartment building

The article deals with the replacement of poor-quality installed plastic pipes of the internal water supply system, which we currently encounter in several apartment buildings. It describes the condition of the pipeline before reconstruction with reference to defects in the original installation, consisting mainly in insufficient fastening and dilatation solutions, which were the cause of many failures and accidents. Furthermore, the author describes the procedure and implementation of the reconstruction, in which the existing plastic pipes were replaced with new multilayer pipes. The condition before and after the reconstruction is documented by a number of photographs.

Keywords: internal water supply, reconstruction, piping, dilatation, pipeline fastening.

**) Pozn. Fotografie 12, 15, 16 a 17 byly pořízeny ještě před tepelnou izolací tvarovek.*

Kvalitu vnitřního prostředí je potřeba řešit i ve stávajících stavbách



V budovách prožijeme asi 80 % svého života. Do tohoto období patří nejen čas strávený v domácnosti, ale i v kancelářských budovách nebo v obchodech. Právě v domácnosti máme ale největší možnost kvalitu vnitřního prostředí ovlivnit. Kdo chce doma dobře dýchat a zároveň mít teplo, musí umět vyvážit tři složky přispívající k vytvoření komfortního prostředí. Kromě teploty jako takové má na naši pohodu vliv také **vlhkost vzduchu, rychlost jeho proudění a v neposlední řadě koncentrace CO₂**. Právě proto je důležité větrání nepodceňovat a věnovat mu patřičnou pozornost. V obytných místnostech dochází vlivem použitých stavebních materiálů, spotřebičů, provozem domu, a především pobytem osob k postupnému znehodnocování kvality vnitřního vzduchu. Řízeným větráním je zajištěn dostatek čerstvého vzduchu a zároveň vzniká zdravé a pohodlné prostředí pro uživatele.

Minimální požadovaná hodnota intenzity větrání

V obytných místnostech (pokoje, ložnice, kuchyně apod.), je dle ČSN EN 15665/Z1 **0,3 h⁻¹**. Pro dosažení vyšší kvality vnitřního vzduchu lze doporučit v souladu s ČSN EN 15251 rozmezí intenzity větrání **0,5–0,7 h⁻¹**. Tato hodnota nám říká, kolikrát za hodinu máme do

místnosti přivést čerstvý vzduch v množství, které odpovídá celkovému objemu větrané místnosti. Nehledě na to, že kromě škodlivin se ve vzduchu koncentruje také vlhkost, která může v dlouhodobém měřítku mj. způsobit degradaci některých stavebních konstrukcí. Jako ukazatel kvality vnitřního prostředí lze použít hodnotu koncentrace CO₂, jehož koncentrace by neměla přesáhnout **1500 ppm**.

Jak na větrání?

Účinnější alternativou k větrání pomocí oken je **použití lokálních větracích jednotek**. Ty kromě zajištění požadované výměny vzduchu obsahují mj. i filtry, které přichází vzduch čistí. Takto přiváděný vzduch pak může být vhodným řešením i pro alergiky. Jednotky také redukuje vlhkost a tím zamežují tvorbě plísní, která vzniká právě při nedostatečném větrání. Velkou výhodou je i výrazné odhlučnění při větrání v místech, kde prochází vytíženější komunikace, což při větrání otevřeným oknem není možné.

Přednosti decentralizovaného větrání Větrací jednotky s rekuperací

Vzduch současně odvádějí i přivádějí, přičemž díky zabudovanému výměníku jsou schopny předávat teplo zpět do interiéru větrané místnosti. **Účinnost rekuperace** těchto zařízení se pohybuje v rozmezí **60 až 90 %**. Další předností je i snadná možnost řízení ventilace, naprogramování času a délky chodu jednotky a signalizace výměny filtru. Pokud hledáte podobný typ jednotky, zvolit můžete lokální rekuperační jednotky KORADO z modelové řady KORASMART. Nejnovějším přírůstkem v tomto sortimentu je jednotka **KORASMART TUBE 2400** (obr. 1). Ta je vybavena dálkovým ovládním ve formě aplikace a je ji tak možné ovládat na mobilním telefonu. Aplikace rovněž umožňuje nastavení různých funkcí jednotky, včetně doby provozu, způsobu větrání nebo množství přiváděného vzduchu. Jednotka může být také součástí inteligentního řešení domácnosti.

▼ Tab. 1 ● Vliv koncentrace oxidu uhličitého na člověka v budovách

Koncentrace oxidu uhličitého CO ₂ ve vnitřním prostředí		
< 1000	[ppm]	úroveň bez nepříjemného pocitu
1200 ÷ 1500	[ppm]	doporučená maximální úroveň CO₂ ve vnitřních prostorech
1000 ÷ 2000	[ppm]	příznaky únavy a snižování koncentrace, pocit vydýchaného vzduchu
ppm ... parts per million (z angličtiny) – počet hledaných částic v jednom milionu ostatních částic		



▲ Obr. 1 ●



▲ Obr. 2 ●



Větrací jednotka bez rekuperace

Tento druh lokální větrací jednotky je ve srovnání s jednotkou s rekuperací jednodušší a levnější alternativou, jak čerstvý vzduch do interiéru přivést nebo jak vyřešit zvýšenou vlhkost v domě či bytě. Jednotka **KORAVENT 100** (obr. 2) funguje jednosměrně, tzn. že pouze přivádí dané množství vzduchu do interiéru.

Zvýšená vlhkost v interiéru není ničím neobvyklým. Trpí jí nejen starší objekty, ale i stavby, které prošly zateplením nebo výměnou oken. Během chladných dní se tak na tabulkách oken vlhkost sráží. V rozích místnosti a za nábytkem je pak vlhkost vhodným prostředím pro rozvoj plísní. Nelze ale vše svádět jen na přírodu, za nárůst vlhkosti v domě je zodpovědný především režim, v jakém jej jeho majitel udržuje. Větrat je potřeba v každém ročním období. Je nutné větrat nejen nárazově, ale i pravidelně. Proto jsou větrací jednotky ideální variantou, jak výměnu vzduchu v domácnosti zajistit. Při výběru je potřeba zaměřit se i na vhodné filtry, hlučnost při provozu a zvukový útlum jednotky. Například v případě jednotky **KORAVENT 100** se jedná o hodnotu hlučného útlumu 50 dB. Jedná se tedy o vysoce účinnou ochranu při větrání proti vnějšímu hluku. Sama jednotka má při provozu na nejnižší stupeň výkonu hlučnost pouhých 17 dB.

Instalace lokálních větracích jednotek

Velkou předností decentrálních větracích jednotek je snadnost jejich montáže, jelikož se instalují přímo do obvodové zdi větrané místnosti.

Existuje více možností zabudování jednotky a řešení prostupu pro přívod a odvod vzduchu. Kromě standardní montáže v interiéru a vyústěním přívodního potrubí na fasádu existuje i možnost částečného zabudování jednotky v interiéru a v případě jednotek **KORASMART TUBE 2400** a **KORAVENT 100** i možnost **vyústění přívodního potrubí do ostění** (obr. 3). Toto řešení je dnes poptáváno čím dál častěji, jelikož se tím zvyšuje hlučkový útlum jednotek a zůstává zachován nenarušený vzhled fasády.

www.korado.cz

☐ firemní

▼ Obr. 3 ●



50 let provozu největší úpravný vody v ČR – Želivka

V letošním roce si připomínáme 50. výročí zahájení provozu úpravný vody Želivka, která odebírá vodu z vodárenské nádrže Švihov. Dodávkami pitné vody pokrývá téměř tři čtvrtiny spotřeby pitné vody v Praze a dále zásobuje část Středočeského kraje a Kraje Vysočina. Úpravna vody spolu s vodárenskou nádrží Švihov a 52 km dlouhým štolovým přivaděčem je klíčové vodohospodářské dílo zajišťující kvalitní pitnou vodu pro více než 1,3 mil. obyvatel České republiky.



Cesta k realizaci takto rozsáhlého projektu, bez kterého si život v hlavním městě, a nejen tam, dovedeme už jen těžko představit, nebyla krátká ani jednoduchá. Odborníci se začali o lokalitu na Vysočině zajímat již v první polovině 40. let 20. století. Tehdejší Zemský úřad místo vytipoval jako jedno z nejvhodnějších, protože nabízel slibný souběh dobré jakosti povrchové vody a přijatelné vzdálenosti od Prahy. Řeka Želivka byla, na rozdíl od většiny ostatních, považována za zdravý vodní tok, který nebyl tehdy výrazněji zatížen průmyslovou ani zemědělskou výrobou.

Po druhé světové válce byla dána přednost nejprve dostavbě úpravný vody v Praze Podolí na Vltavě. Přes všechna intenzifikační opatření jak v Podolí, tak v Káraném na Jizeře, se v 50. a 60. letech jevílo, že bez třetího zdroje nebude možné zajistit v Praze dostatečné množství kvalitní pitné vody. Rychle stoupal počet pražských obyvatel, ale také individuální spotřeba vody. Definitivní rozhodnutí padlo roku 1963 a po přípravných pracích se v roce 1965 začalo stavět.

Povrchová voda odebraná z vodárenské nádrže Švihov na Želivce, projde úpravnou vody, která je

v blízkosti, a 52 km dlouhým tlakovým gravitačním přivaděčem je upravená voda dopravena do vodojemu v Jesenici u Prahy. Oficiálně byl provoz zahájen dne 25. května 1972. Problém s dostatkem pitné vody pro Prahu tím byl na dlouhou dobu vyřešen. V současné době, po poklesu spotřeby vody v souvislosti s hospodářskými změnami po roce 1990, je i díky Želivce systém pražského vodárenství natolik robustní, že bude schopen i v dlouhodobém výhledu odolávat environmentálním a sociálním proměnám.

„Úpravna vody Želivka spolu s vodárenskou nádrží Švihov na Želivce zásobuje pitnou vodou kromě obyvatel Prahy také řadu měst a obcí Středočeského kraje i Kraje Vysočina. Na základě vyhodnocování monitoringu jakosti povrchové vody ve vlastní nádrži i na jejích přítocích podporuje Úpravna vody Želivka spolu s Povědím Vltavy mnohé aktivity v povodí, zejména pak v rámci intenzifikace, provozu, či modernizace čistíren odpadních vod. Již třetím rokem spolupracujeme na bázi dobrovolnosti s 18 významnými zemědělskými subjekty v povodí na snížení či úplném zákazu používání některých přípravků na ochranu rostlin. Tuto spolupráci podporuje Ministerstvo zemědělství, které těmto subjektům

proplácí újmu na výnosech za tato omezení. Z vodárenské nádrže Švihov lze výhledově zásobovat přibližně až 2,8 mil. obyvatel. S ohledem na současné klimatické scénáře je však třeba si uvědomit, že není bezedná... Proto se připravuje i realizuje mnoho opatření v povodí i na vlastní úpravně vody tak, aby byl tento významný vodní zdroj trvale udržitelný, nejen pro nás, ale i pro budoucí generace,“ říká Petr Kubala, generální ředitel státního podniku Povodí Vltavy, který je správcem vodárenské nádrže Švihov.

„Za významnou považují i skutečnost, že v této lokalitě mimo úpravný vody a vodárenské nádrže byl vybudován i Vodní dům, provozovaný ČSOP Vlašim, se kterým velmi úzce spolupracujeme. Dokážeme tak ukázat v rámci osvěty zejména dětem a mladým rodinám význam ochrany životního prostředí ve vztahu k ochraně vodních zdrojů i významu vody pro zásobování obyvatel pitnou vodou,“ dodává Petr Kubala.

Z hlediska objemu vody v zásobním prostoru a množství odebírané vody je vodárenská nádrž Švihov na Želivce největší vodárenskou nádrží nejen u nás, ale i ve střední Evropě. Celkový objem nádrže představuje

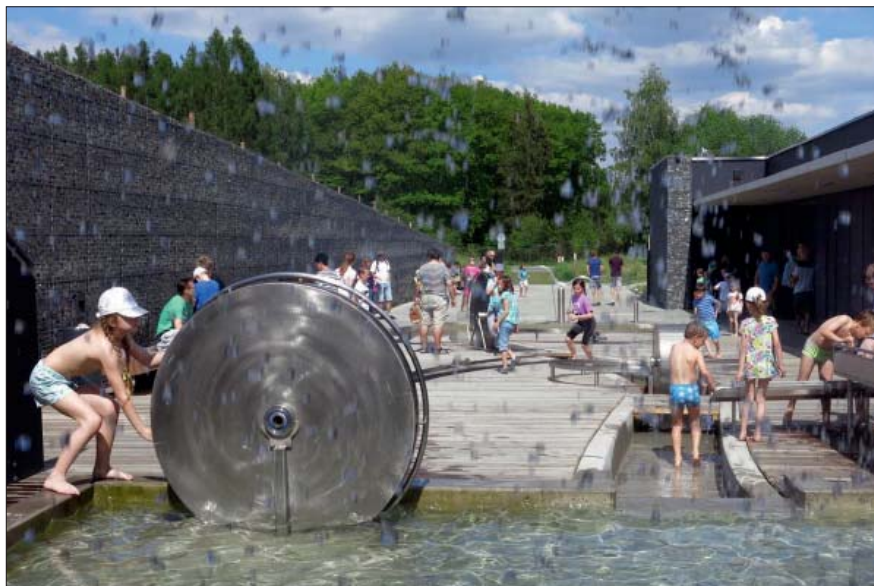


309 mil. m³ a zatopená plocha činí 1602,64 ha. Délka nádrže dosahuje téměř 40 km a obvod nádrže více jak 150 km. Na vodárenskou nádrž Švihov na Želivce se výhledově plánuje připojit mnoho dalších sídelních aglomerací, lze tedy očekávat, že průměrný odběr bude zvolna narůstat.

Kolem vodárenské nádrže jsou stanovena ochranná pásma vodního zdroje za účelem ochrany množství a jakosti povrchové vody v nádrži, ve kterých jsou omezeny určité aktivity a využívání nemovitostí, právě ve prospěch ochrany jakosti, vydatnosti a zdravotní nezávadnosti tohoto vodního zdroje.

Po roce 1989 došlo na úpravně vody Želivka k celé řadě dostaveb a modernizací, které měly za účel zlepšit dosavadní provoz a kvalitu dodávané pitné vody. Od roku 1991 byla uvedena do provozu technologie ozonizace, v roce 2005 došlo k modernizaci a kompletnímu přebudování hlavního velínu. V následujících letech se přistoupilo k rekonstrukci vápenného hospodářství a v roce 2009 i k modernizaci původní technologie výroby ozónu.

V roce 2021 došlo k zatím největší dostavbě a modernizaci celého areálu – výstavbě nového technologického stupně sorpce na granulovaném aktivním uhlí (zkráceně GAU). Jedná se o nejvýznamnější



investiční akci v novodobé historii úpravně. Aktivní uhlí vylepšuje kvalitu pitné vody včetně její chuti a pachy, ale funguje také jako významná preventivní bariéra pro případ kontaminace zdroje surové vody toxickými látkami, zejména pesticidy.

K dokončeným stavbám v roce 2021 se řadí kogenerace, která kombinuje výrobu elektrické energie a tepla a je zařazena jako prvek záložního napájení úpravně v případě blackoutu.

Zásadní stavbou, jež spěje k dokončení v roce 2022, je malá vodní elektrárna na přítoku do vodojemu Jesenice, využívající energetický potenciál dopravované vody štolovým přivaděčem Želivka.

V blízké budoucnosti čeká úpravnu rekonstrukce pískové filtrace F1, která funguje bez většího investičního zásahu od dob její výstavby v 70. letech minulého století. Předpokládaný termín zahájení stavby je v březnu 2023.

„Praha má obrovské štěstí, že může využívat tak vydatný zdroj obnovitelné a kvalitní vody. Díky Želivce je pro celou Prahu zajištěn dostatek pitné vody. Přeji ji, aby nejen Pražanům, sloužila minimálně dalších padesát let,“ řekl Petr Mrkos, generální ředitel Pražských vodovodů a kanalizací, provozovatele metropolitní vodohospodářské infrastruktury.

□ **Zdroj: PVK, Úpravna vody Želivka**

Zprostředkovatelé už hledají cesty, jak obcházet nový zákon

Jen za uplynulý měsíc mířilo na zprostředkovatele několik set podání, se kterými se spotřebitelé obrátili na Energetický regulační úřad (ERÚ). Energošmejdi zneužívají nejen obavy z rostoucích cen energií, ale také toho, že řada z jejich zákazníků přešla pod dodavatele poslední instance, což pro zprostředkovatele znamenalo příležitost vybrat jim dodavatele nového. Někteří zprostředkovatelé se navíc přizpůsobují novým zákonným podmínkám, když sice upouštějí od vymáhání sankcí, místo nich ale požadují smluvní odměny.

„Hitem“ mezi zprostředkovateli se aktuálně stala dvě tvrzení. Jednak odmítají přijmout výpovědi smlouvy s tím, že bez sankce mohou lidé vypovědět pouze smlouvy o zprostředkování, které byly uzavřeny po 1. lednu 2022. Ve druhém případě spotřebitelům tvrdí, že nové povinné náležitosti smlouvy platí až od 1. července 2022.

„Obě tato tvrzení jsou lživá. Opakuje se, že právo ukončit zprostředkovatelskou smlouvu bez jakékoliv sankce mají všichni spotřebitelé už od začátku tohoto roku. A nezáleží na

tom, kdy byla smlouva podepsána, protože zákon toto ustanovení zcela jednoznačně vztahuje i na smlouvy o zprostředkování uzavřené před 1. lednem 2022, stačí že jejich obsahem je obstarání příležitosti k uzavření dodávkové smlouvy. Smlouvy podepisované po Novém roce také musí splňovat požadavky novelizovaného zákona,“ vysvětluje Markéta Zemanová, členka Rady ERÚ.

□ **Z tiskové zprávy**

Inovativní sifon Almeva ZEUS

Ing. Filip Tesař, ALMEVA EAST EUROPE a.s.

U nás v Almevě je heslem, že své komínové systémy permanentně inovujeme a zdokonalujeme. Jsme leadery v oboru plastových spalinových systémů a vlastníky řady patentů. Představujeme Vám nový patentovaný sifon Zeus. Sifon jsme vyvinuli ve spolupráci s řeckými kolegy z Almeva Hellas sídlící v Athénách. Abychom poukázali na původ jeho vývoje a vyjádřili tak uznání kolegům, nazvali jsme jej „Zeus“.



▲ Obr. 1 ● Sifon Almeva Zeus včetně čidla hladiny kondenzátu

Hlavní funkce sifonu ve spalinové cestě

Sifon slouží pro odvod spalinového kondenzátu a zároveň zabraňuje úniku spalin do okolí a zamezuje riziku otravy produkty spalování. Funguje jako pomyslná zátkka, která nám odděluje spalinovou cestu od vnějšího okolí.

Umístění sifonu

U instalací s jedním spotřebičem je nejčastěji sifon umístěn ve spotřebiči. Vznikající kondenzát ve spalinové cestě je sveden zpět do spotřebiče, kde je skrze kondenzační výměník a integrovaný sifon odveden do odpadního potrubí. U kaskád toto řešení není možné, protože kotle jsou dimenzovány s ohledem na množství odvedeného kondenzátu odpovídající jednomu spotřebiči. Při průtoku kondenzátu z více spotřebičů by mohlo dojít k zahlcení a poškození samotného zařízení. Proto u kaskád se vždy sifon umísťuje na samotnou spalinovou cestu.

Řešení Almeva – sifon Zeus

Nový sifon Zeus jsme vyvinuli se zřetelem na univerzálnost, bezpečnost a digitalizaci řízení vytápěcích systémů. Má tři charakteristické vlastnosti umožňující široké použití:

Sifon Zeus vyhovuje všem tlakovým třídám, a to třídě nízkopřetlakové $P \leq 200$ Pa, středopřetlakové $M \leq 1500$ Pa a vysokopřetlakové $H \leq 5000$ Pa. Hodnota v Pa nám udává maximální přípustný přetlak ve

spalinové cestě a odpovídá normovým hodnotám. Abychom si lépe představili tuto hodnotu, uvedu jednoduchý příklad. Standardní kondenzační kotle na trhu mají dispoziční výtlak spalinového ventilátoru v rozmezí 100 až 200 Pa – hodnota 100 Pa odpovídá výšce 1 cm vodního sloupce. U kogenečních jednotek a podobných typech zařízení, se hodnota přetlaku pohybuje okolo 3500 Pa, což odpovídá výšce vodního sloupce 35 cm. Tato hodnota nám udává výšku hladiny kapaliny v sifonu, která je nutná k zabránění vniku spalin do vnějšího okolí.

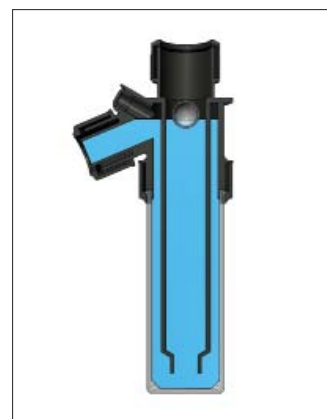
Sifon Zeus je bezpečný. Součástí sifonu je teflonová kulička, která zabraňuje vniku spalin do okolí i v případě, že se v pracovní části nenachází kapalina. Tento jev nejčastěji nastává v případě, kdy kotel nebyl dlouhodobě v provozu, nebo během čištění nebyla kapalina doplněna.

Sifon Zeus je chytrý. Sifon je možné rozšířit o čidlo hladiny kondenzátu, které zaznamenává zvýšenou hladinu kondenzátu v případě, že je výtok ucpaný. Čidlo je možné připojit k měřicímu a regulačnímu systému pomocí standardního napětí 5V DC. Tento typ připojení je možné také použít k připojení řídicí desce spotřebiče. Výrobci kotlů umožňuje jednoduše snímat nedostatečný odtok kondenzátu a předejít tak poškození kotle.

Závěrem je důležité upozornit, že sifon by se měl čistit vždy během povinné pravidelné kontroly spalinové cesty, aby byla zachována jeho správná funkčnost. Pouze v tomto případě Vám může zaručit bezpečný a spolehlivý provoz.



▲ Obr. 2 ● Řez sifonem, dole detail pozice teflonové kuličky v případě provozu bez kapaliny



▲ Obr. 3 ● Řez sifonem při standardním provozu – kulička „plave“ na hladině

□ firemní



Užijte si dovolenou, komín nechte na Almevě.

Abychom mohli podat co nejlepší výkon, udržujeme v kondici i naši firmu a staráme se o její finanční zdraví. Dohlédneme na finanční toky, aby roztáčely kola výroby spolehlivě a naše produkty byly včas u Vás a v požadované kvalitě. Věřím svému úsudku a odborným znalostem a mé slovo v Almevě vždy platí.

a | m e v a[®]
SWISS GAS FLUE SYSTEMS 

www.almeva.cz

Markéta Budovičová



Nový klimatický modul Zehnder ComfoClima – pro dochlazování i dohřev čerstvého vzduchu

always the
best climate

zehnder

Klimatický modul Zehnder ComfoClima, díky dochlazování i dohřevu vzduchu, zabezpečuje společně s komfortní větrací jednotkou Zehnder ComfoAir Q v rodinném domě trvale čerstvý čistý vzduch s optimalizovanou teplotou. Zároveň přispívá k získání lepší kategorie PENB – průkazu energetické náročnosti budovy.



▲ Obr. 1 ●

Ať už jde o moderní individuálně stavěný nebo montovaný rodinný dům, jsou stále žádanější větrací systémy s rekuperací tepla s dodatečnou úpravou vzduchu – jeho dochlazováním či dohřevem, ale i odvlhčováním.

Promyšlená kombinace větrací jednotky Zehnder ComfoAir Q a tepelného čerpadla vzduch-vzduch s invertorovou technologií Zehnder ComfoClima splňuje nejen nejvyšší standardy kvality a energetické účinnosti, ale zajišťuje vysokou úroveň zdravého bydlení a pohodlí v celém domě či bytě.

▼ Obr. 2 ● Zehnder ComfoClima se instaluje na větrací jednotku ComfoAir Q a umožňuje tak splnit požadavky na modernizaci a komfort nejen v novostavbách, ale také v místech stávajících instalací systémů Zehnder



Temperování vzduchu v každém ročním období

Nový klimatický modul Zehnder ComfoClima zabraňuje přehřívání interiéru v parných letních dnech a automaticky zajišťuje jeho optimální temperování. V zimě navíc dokáže ohřát přiváděný vzduch na konstantní příjemnou teplotu a zajistit tak vysoký komfort po celý rok.



Využívá k tomu 100% čerstvý vzduch, na rozdíl od klimatizačních jednotek, které jsou zpravidla založeny na cirkulaci vzduchu. Díky nepřetržitě dodávce čerstvého vzduchu zůstává hladina CO₂ na nízké úrovni a vnitřní prostředí je tak zdravé a příjemné.

▲ Obr. 3 ● Zehnder ComfoClima je klimatický modul pro temperování vzduchu, který v létě pomáhá snižovat riziko přehřívání interiéru a v zimě vnitřní prostory dohřívá.

Zehnder ComfoClima 36 poskytuje regulaci teploty a odvlhčování přiváděného vzduchu v rozsahu 315 m³ · h⁻¹ až 600 m³ · h⁻¹ při vnějším tlaku 200 Pa, čímž maximalizuje příjemné klima. Může dodávat až 2,6 kW v režimu chlazení a až 2,4 kW v režimu vytápění.

Vše pro flexibilní montáž

Zehnder ComfoClima umožňuje snadnou a flexibilní instalaci přímo na větrací jednotku Zehnder ComfoAir Q. Vedle toho lze díky čtyřem otočným kolenům o 45 stupňů každé vzduchové hrdlo individuálně natočit a připojit k rozvodům vzduchu. Levé a pravé provedení modulu, nastavitelné dle orientace větrací jednotky, nabízí ještě větší volnost při plánování.

Zprovoznění a ovládání

Modul Zehnder ComfoClima se dodává připravený k okamžitému zapojení a použití formou Plug & Play.



▲ **Obr. 4** ● Tato inovativní jednotka upravuje vzduch pokročilým způsobem díky nejmodernější inverterové technologii na bázi tepelného čerpadla vzduch-vzduch. S nízkou hlučností i při plném provozním režimu.

Díky důmyslné konstrukci s důrazem na přístupnost komponent je také dobře servisovatelný a udržovatelný, ovládá se pouze zepředu.

Vestavěné wifi připojení zprostředkovává přímé ovládní telefonem nebo tabletem pomocí aplikace Zehnder ComfoControl. Kromě toho lze jednotku integrovat do systému inteligentní domácnosti prostřednictvím KNX či jiných protokolů.



▲ **Obr. 5** ● V kombinaci s jednotkou Zehnder ComfoAir Q využívá 100% čerstvý vzduch, bez recirkulace. Obsah CO₂ tak zůstává nízký a vnitřní klima je zdravé a komfortní

Méně energie a automaticky větší komfort bydlení

Klimatická nadstavba Zehnder ComfoClime pracuje modulačně. Zařízení s inverterovou technologií odbírá pouze tolik energie, kolik je skutečně nutné k dosažení požadované teploty. To se provádí automaticky a plynule nastavováním rychlosti kompresoru. Použití chladivo R32 přivádí tepelnou energii efektivně a ekologicky. Průkopnická technologie nabízí maximální komfort při minimální spotřebě energie.

Význam řízeného větrání s rekuperací tepla roste

Od začátku roku 2022 platí nové energetické požadavky na novostavby a větší rekonstrukce. Instalace systému větrání s rekuperací tepla Zehnder představuje velmi silný prostředek ke splnění nároků zpřísněných předpisů a v době rostoucích cen energií vede k úspoře nákladů. Klimatická jednotka Zehnder ComfoClime společně s Zehnder ComfoAir Q přispívá k zabezpečení vyššího komfortu v rodinném domě a zisku lepší kategorie PENB (průkazu energetické náročnosti budovy).

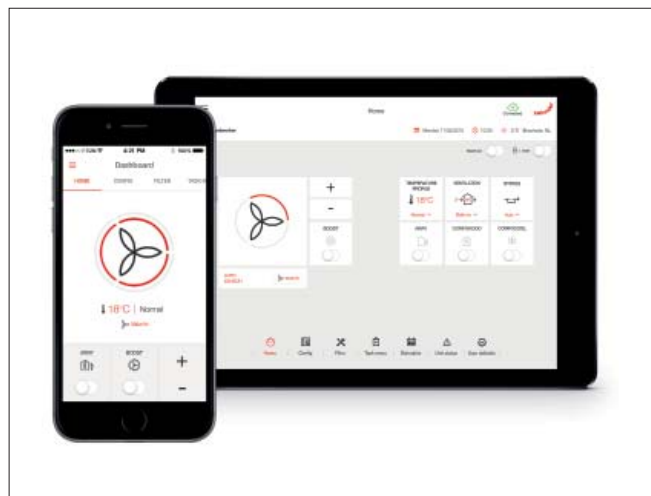
Více informací k Zehnder ComfoClime 36 na: <https://vyrobky.zehnder.cz/cs/produkt/zehnder-comfoclimate-36>



Profesionální podpora, odborné návrhy systému větrání

Odborníkům nabízíme podporu při plánování systémů větrání – bezplatné návrhy větrání dle norem, stanovení optimálního množství vzduchu, doporučení vhodných zařízení, cenová nabídka, včetně schématu vedení vzduchu a výpisu výrobků. Vyžádejte si odborný návrh.

▼ **Obr. 6** ● Zehnder ComfoClime je standardně vybaven wifi připojením a lze jej pohodlně ovládat prostřednictvím mobilní aplikace. Výhodou je také rychlý způsob uvedení do provozu Plug and Play



www.zehnder.cz

Zdroj obr.: © Zehnder Group

Vytápět či větrat? Vytápět a větrat!

Luboš Melichar

Cílem článku je připomenout, jak v topné sezoně správně vytápět a větrat, abychom při snaze o maximální efektivnost v hospodaření s energiemi předešli riziku vzniku a tvorbě plísní. Pokud by toto riziko bylo opomíjeno, mohlo by to vést k vážným zdravotním problémům obyvatel zejména nezateplených rodinných domů a bytů.

Recenzent: Vít Koverdinský

Jak vyvrát na riziko vzniku vlhkých míst u starších rodinných domků a bytů? Jak se připravit na nadcházející zimu? Článek přináší pár postřehů především pro ty, kteří obývají zatím nezateplené a nemodernizované domy a byty.

V období, kdy zima pomalu končí, ale nástup jara a definitivní konec topné sezony na sebe ještě nechávají čekat, obvykle sílí nervozita, jakže dopadne vyúčtování za teplo, teplou vodu, plyn, či elektřinu. To platí dvojnásob v době, kdy ceny energií raketově rostou a v médiích či přímo osvětové kampani MPO se objevují zaručené rady, jak vysokou úsporu nákladů přinese

snížení teploty v bytě o jeden stupeň. Snahy ušetřit a snížit teplotu v bytě však přináší svá rizika v podobě vzniku plísní a s tím souvisejícím ohrožením zdraví takových uživatelů.

Podstatou rizika vzniku plísní je vlhkost. Vlhkost je zjednodušeně obsah vodních par ve vzduchu. Rozhraní, od kdy vzduch již není schopen pojmout vlhkost je rosný bod. Pokud vzdušná vlhkost v prostředí „narazí“ na plochu s teplotou rosného bodu a nižší, začne se na tomto povrchu srážet. Rosný bod je kromě teploty prostředí závislý na relativní vlhkosti. Čím vyšší bude relativní vlhkost, tím je rozdíl mezi

teplotou prostředí a rosným bodem nižší.

Všichni víme, jak se chová lahev chlazeného nápoje po vyjmutí z ledničky. Než ji stihneme otevřít, vysráží se na povrchu lahve vzdušná vlhkost, protože teplota lahve je pod teplotou rosného bodu. Dalším příkladem z praxe je zrcadlo v koupelně. Po chvíli sprchování se zrcadlo orosí. V prostředí se zvedne relativní vlhkost a povrch zrcadla je pod teplotou rosného bodu.

V současnosti máme k dispozici dostupnou možnost měření teploty a relativní vlhkosti.



▲ Obr. 1 ● Teploměr s vlhkoměrem, cenová náročnost 100 Kč za kus

▼ Tab. 1 ● Zjištění rosného bodu v závislosti na teplotě a relativní vlhkosti

Teplota vzduchu +°C	Teplota rosného bodu v °C při relativní vlhkosti					
	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %
25	10,5	13,9	16,7	19,1	21,3	23,2
24	9,6	12,9	15,8	18,2	20,3	22,3
23	8,7	12,0	14,8	17,2	19,4	21,3
22	7,8	11,1	13,9	16,3	18,4	20,3
21	6,9	10,2	12,9	15,3	17,4	19,3
20	6,0	9,3	12,0	14,4	16,4	18,3
19	5,1	8,3	11,1	13,4	15,5	17,3
18	4,2	7,4	10,1	12,5	14,5	16,3
17	3,3	6,5	9,2	11,5	13,5	15,3
16	2,4	5,6	8,2	10,5	12,6	14,4
15	1,5	4,7	7,3	9,6	11,6	13,4
14	0,6	3,7	6,4	8,6	10,6	12,4
13	-0,1	2,8	5,5	7,7	9,6	11,4
12	-1,0	1,9	4,5	6,7	8,7	10,4
11	-1,8	1,0	3,5	5,8	7,7	9,4
10	-2,6	0,1	2,6	4,8	6,7	8,4
9	-3,4	-1,0	1,6	3,8	5,8	7,5
8	-4,4	-1,5	0,7	2,9	4,8	6,5
7	-5,0	-2,4	-0,2	1,9	3,8	5,5
6	-5,8	-3,2	-1,0	0,9	2,8	4,5
5	-6,7	-4,0	-1,9	0,0	1,8	3,5

Ideálně, pokud máme přehled o zdrojích vlhkosti a máme v reálu údaje o relativní vlhkosti. To formuje jasnou představu, kde začít s řešením. Rozmístěním teploměrů s vlhkoměrem po bytě a jejich sledováním během běžných činností (vaření, praní, žehlení atd.) vidíme, jak tyto činnosti ovlivňují změnu relativní vlhkosti.

Mnozí si řeknou, proč tak složitý úvod, někteří mohou namítnout, to je přeci známá věc. Známa ale stále velmi opomíjená.

Optimální vlhkost

Optimální doporučená vlhkost v bytě pro zimní období je 45 až

60 %, letní pak od 40 do 55 %. Mělo by se jednat o rozmezí **40 až 60 %**. Je-li vlhkosti větší než 60 %, je potřeba ji snížit.

Jako problematické vnímáme koupelny, kuchyně a technické místnosti. Koupání, sprchování, praní a sušení prádla, žehlení, pobyt osob v místnosti, květiny, terária. To vše samo o sobě zvyšuje relativní vlhkost. Pokud se k tomu navíc přidá nevhodné umístění otopných těles, vnitřních parapetů, odsazení oken a orientace místnosti, kdy stěna je zezadu nevytápěná, je zaděláno na skutečný problém. Pokud navíc umístíme skříň těsně k chladné stěně nebo postavíme nábytek těsně do rohu, snížíme proudění vzduchu a tím klesne i povrchová teplota.



▲ Obr. 2 ● Vlhkost v rohu místnosti, která je vně ochlazovaná



▲ Obr. 3 ● Kondenzace spolu s pronikáním vlhkosti nefunkční hydroizolací podlahy

Konstrukční chybou, která se často objevuje, je umístění oken. V ložnici jsou příliš vysoko, odsazené, s přesahujícím parapetem, kdy mnohdy



▲ Obr. 4 ● Nedostatečné proudění u dřevěného obložení způsobené doražením nábytku ke stěně – viditelná hranice výskytu plísní změnou barvy dřevěného obložení

je vytápění ložnic jen podlahové. Není-li podlahové vytápění ložnice položeno dostatečně hustě, je v zimních měsících na ploše okna ráno vysrážená vlhkost. A to i v případech velmi kvalitních oken. Stejný problém je i u střešních oken. Uskočený parapet dokáže potrápiti srážením kondenzátu u oken s radiátory pod okny, zaručený problém působí tato okna, pokud jsou umístěna v koupelnách.

U francouzských oken je důležité použít buď podlahové konvektory, nebo podlahové vytápění s hustěji položenou okrajovou zónou, kde je vyšší teplota před oknem.

Někdy přetrvává zvyk z dob minulých, že ložnice je chladná místnost, kde se přitopí až večer nebo se jen otevrou dveře, aby se ložnice ohřála teplem z ostatních místností. Tím dojde k transferu vlhkosti, a pokud už jsou lokálně plochy v místnosti na rozhraní teploty rosného bodu, možné plísně tím jen „povzbudíme“.

▼ Obr. 5 ● Chladný povrch okna způsobený nevhodným umístěním radiátoru



Pro posouzení míry rizika má nejvyšší dopad:

- Nadměrné přerušování vytápění. Čím je delší otopná přestávka a hlubší pokles teploty vnitřního vzduchu, tím lepší izolační vlastnosti by měla mít konstrukce. Pokud toto neplatí, riskujeme vlhká místa na stěně.
- Nedostatečné proudění vnitřního vzduchu, kombinované se slabší tepelnou izolací, snižuje povrchovou teplotu v místnosti.
- Nadměrné ochlazování konstrukcí, které přiléhají k prostorům s intenzivní výměnou vnějšího vzduchu.
- Nadměrná vlhkost v místnosti.
- Tepelné mosty.

A konečně i v důsledku práce z doma, fenoménu posledních dvou let, mohlo dojít ke změně v užívání, kdy většina obyvatel pobývá větší část dne doma. Také to může mít vliv na zvýšení vlhkosti. Například větší zátěž na užívání kuchyně a koupelny.



▲ Obr. 6 ● Plíseň na zdi pod oknem, kde není umístěn radiátor

Jak se zbavit problémů s vlhkostí

- Správně provedené zateplení bez tepelných mostů.
- Vyměňte stará okna za nová. Projevuje-li se vada okolo nově instalovaných oken, je nutná stavební oprava. Mezi zdívkou a oknem je pravděpodobně mezera nebo okno není řádně po obvodě zazděné.
- Koupelny, technické místnosti a kuchyně musejí být nuceně větrané ventilátorem či digestoří.
- Na toaletách používejte ventilátor. Studená voda při vyšších odběrech má zaručeně teplotu pod teplotou rosného bodu. Nádržka a rozvod se orosí, vysrážený kondenzát kape a stéká na podlahu.

Relativní vlhkost se vysrážením na studeném povrchu sníží a s tím i teplota rosného bodu. Vznik plísně je pak jen otázkou času neb málokdy je toaleta vytápěná dostatečně. Pokud zjistíte, že se nádržka a rozvody rosí, musíte intenzivně větrat.

- Několikrát denně intenzivně větrat 5 až 10 minut. Větrání mikroventilací je nedostatečné, hlavně v zimě.
- Jako možné řešení pak slouží instalace odvlhčovače vzduchu.

Závěr

Není-li možné provést zateplení objektu, výměnu oken, nainstalovat

systemy řízeného větrání, musí uživatel sám několikrát denně správně větrat a k tomu samozřejmě i přiměřeně vytápět. Jinak nezabrání riziku vzniku míst s povrchovou teplotou pod teplotou rosného bodu se všemi následnými riziky popsány v článku.

Autor: Ing. Luboš Melichar, MBA; Saint-Gobain Construction Products CZ a. s., divize ISOVER

Recenzent: Ing. Vít Koverdynský, Ph.D.; Znalecká a konzultační činnost v oblasti technických a protipožárních izolací

To heat or to ventilate? To heat and to ventilate!

The aim of the article is to remind readers how to properly heat and ventilate during the heating season, so that they can avoid the risk of mold growth during the effort to maximize efficiency in energy management. If this risk was neglected, it could lead to serious health problems for residents, especially in uninsulated family houses and flats.

Keywords: heating, ventilation, mold, energy management.

Sanela: Když vládne elegantní černá

Černá barva do koupelny? No jasně! V kombinaci s klasickou bílou, béžovou či šedou dokáže vytvořit kontrast, který může být vrcholem luxusu. Aby byl design každé koupelny dokonalý, záleží také na drobných detailech. Jedním z nich může být i umyvadlová baterie. Co třeba vyměnit nudný chrom za

moderní černou a nadčasový design? Nová bezdotyková vodovodní baterie SLU 62V v černé barvě od české značky Sanela je jedinečná nejen vzhledem, ale také snadnou údržbou a v neposlední řadě i úsporou vody.

Bezdotykové baterie patří k běžnému

vybavení veřejných míst, jako jsou restaurace, letiště nebo nákupní centra, kde je zvýšený hygienický standard nutností a automatický provoz jde dokonale ruku v ruce s moderními technologiemi, ekologickým i ekonomickým směřením. Kvalitní a designově zajímavé černé senzorové vodovodní baterie od českého výrobce Sanela jsou přesně tím, co při frekventovaném provozu všichni ocení. Díky senzoru pohybu voda teče jen po nezbytně nutnou dobu, jejíž délku lze nastavit podle potřeby. Ještě větší úsporu vody zajistí zabudovaný perlátor s průtokem pouhých šest litrů vody za minutu. V bezdotykové vodovodní baterii SLU 62V se tak dokonale snoubí špičková technologie a moderní design 21. století.

Cena černé umyvadlové baterie s označením SLU 62V je 8094 Kč s DPH.

☐ Zdroj: www.sanela.cz



Kategorie článků

Kariéra v oboru

Katalog firem

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

Aktuální vydání časopisu



Předplatné

Archiv

tipy a triky, recenze, návody



Článek týdne



otopné soustavy
Je vyvážení otopné soustavy povinné?
Otázky 3/2022

Nejnovější články



otopná tělesa 24.06.2022
Praktické řešení vytápění je zpět. RADIK COMBI VK opět v sortimentu značky KORADO
Od února letošního roku bylo do prodejního sortimentu společnosti KORADO a. s. opět začleněno speciální deskové otopné těleso...



legislativa 23.06.2022
Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi
Nedávno jsem mluvil s jedním právníkem. Sešli jsme se po letech. Kdysi to byl můj student na pražské právnické fakultě. Učil a zkoušel je...



potrubí a armatury 21.06.2022
Hluku z kanalizace v domě lze zamezit. Vyplatí se investovat
Až 40 % evropské populace je i doma vystaveno takové míře hluku, která může způsobit škody na zdraví. Rostoucí důraz pro...

Katalog firem

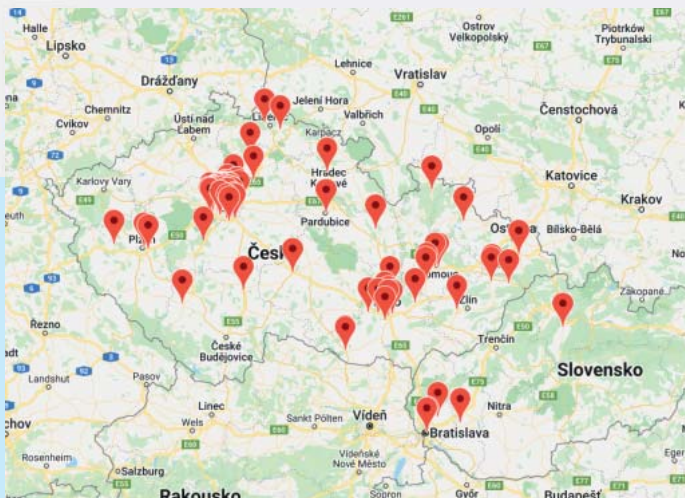
Vyberte lokalitu Vyberte kraj

- viega** VIEGA s.r.o. Praha
- DRAŽICE** DRUŽSTEVNÍ ZÁVODY DRAŽICE - strojírna s.r.o. Benátky nad Jizerou
- BRUGG** BRUGG Pipes Plzeň
- KLUDI** KLUDI-ARMATUREN spol. s r.o. Znojmo
- Regulus** REGULUS spol. s r.o. Praha 4
- aquina** AQUINA s.r.o. Prostějov

Kalendář akcí

- 28. 06. 2022 - 01. 07. 2022 **MCE - MOSTRA CONVEGNO EXPOCOMFORT - nový termín**
- 28. 06. 2022 - 01. 07. 2022 **BIE - BIOMASS INNOVATION EXPO**
- 05. 07. 2022 - 07. 07. 2022 **MEGA CLIMA NIGERIA**
- 05. 07. 2022 - 08. 07. 2022 **DACH+HOLZ INTERNATIONAL**
- 12. 07. 2022 - 15. 07. 2022 **FENSTERBAU/ FRONTALE**
- 19. 08. 2022 - 21. 08. 2022 **DŮM 2022**

Zobrazit vše



- snadné a rychlé vyhledávání
- články předních odborníků
- rozsáhlý archiv
- bezplatný přístup do všech sekcí
- přehledný katalog firem →→→
- možnost prezentace Vaší firmy
- kalendář akcí

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



Návrhový software pro vzduchotechniku AIRpro

Ing. Ondřej Seget, vedoucí projekce TZ pro, s. r. o.



Přesný a kvalitní návrh systému vzduchotechniky je základním krokem k funkčnímu celku, který bude díky optimální velikosti a výkonu ekonomický jak na pořízení, tak i na provoz. V důsledku absence komplexního řešení na trhu u nás i v zahraničí jsme se rozhodli, s podporou Evropské unie, vytvořit software pro návrh běžných vzduchotechnických aplikací s vizí upřesnění návrhů rozvodů potrubí a dimenzí jednotlivých komponentů celého systému.

Matematický model

Model byl vytvořen v prostředí programu MS Excel pro jeho dostupnost a snadnou tvorbu matematických závislostí a datových polí. Pro snadnou práci byl celý model rozdělen do více kroků v jednotlivých listech a na pole výstupní, které tvoří jakýsi výstupní protokol z návrhu, a na pole vstupních dat, která byla barevně odlišena a slouží pro zadání. Myšlenkou celého projektu bylo vytvoření komplexního nástroje. Model obsahuje návrhy průtoků jednotlivých místností, dimenzování rozvodů vzduchu, návrh potřebných parametrů ventilátorů nebo vzduchotechnických jednotek.

Průtoky místností lze navrhnout jak pro násobnou výměnu vzduchu, tak dle zařizovacích předmětů. Pro svou jednoduchost byl pro účely dimenzování rozvodů potrubí zvolen standardní návrhový postup vycházející z tabulek tlakových ztrát pro kulatý průřez potrubí a metodou rovnocenného průřezu pro čtyřhranné potrubí. Tlakové ztráty tvarovek jsou postihnuty součiniteli vřazených odporů. Větve lze připojovat na libovolných úsecích dalších větví a model sám vyhodnotí, která trasa je kritická. Větve lze následně připojit k ventilátoru nebo vzduchotechnické jednotce, která si automaticky přebere jak tlakovou ztrátu, tak i průtok. Po nastavení dalších potřebných parametrů dopočítá teploty na rekuperačním výměníku a výkony ohřívače a chladiče. Výstup by měl sloužit pro poptávku VZT

jednotky u výrobce, který už následně jen dopřesní výkonové parametry dle svých možností. Celý model se snaží intuitivně navrhovat většinu možných parametrů dle projekčních zvyklostí, ale většina „automaticky přednavržených“ parametrů lze snadno přepsat v zadávacím poli.

Testování

Ve spolupráci se Střední průmyslovou školou stavební ve Valašském Meziříčí jsme nainstalovali do učebny systém vzduchotechniky s rekuperací. Systém je složený ze dvou jednotek kompaktních nástěnných rekuperačních jednotek napojených flexibilními tlumiči na přívodní a odvodní potrubní rozvod zhotovený z pozinkovaného plechového spiro potrubí, na kterém byly osazeny mřížky s regulační klapkou pro distribuci vzduchu v učebně. Rozvod byl nadimenzován pomocí našeho matematického modelu. Na odvodní větvi tohoto systému byly následně stanoveny body měření, kde byly připraveny otvory pro měřicí techniku.

Na těchto bodech byla následně pomocí termické teleskopické rychlostní sondy a dynamické rychlostní tlakové sondy měřena rychlost proudění, průtok a tlaková diference. Pro naměřené průtoky na jednotlivých úsecích byl upraven výpočet v matematickém modelu a následně byly hodnoty porovnány.

▼ Tab. 1 ● Matematický model list dimenzování potrubí – pole pro zadání

Větev U34																			
Úsek	Délka m	Připojit větev	Místnost	Výustka	Průtok	Pomocné	Potrubí	A	B	d	v' m/s	Průběž.odb. 0,3	odbč.s oddř.prou.0,6	sblíhavé T 0,8	přípoj k proudu 0,6	koleno 0,6	zuž 0,3	ξ	Δp1
1	1,25				160	5	d			0,2	3							0	35
2	1,25				160	5	d			0,28	3				1		1	0,9	
3	1,25				160	5	d			0,28	3				1			0,6	
4	1,25				160	5	d			0,315	3				1			0,6	
5	8,6				160	5	d			0,315	3				1	1	1	1,5	
6					0	5	d				3							0	
7					0	5	d				3							0	

Pořad, č. měření			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
bod 1	Tlak	[Pa]	66,5	66,3	66,2	65,8	66,1	65,9	66,5	66,6	66,2	65,8	66,6	66,5	66	66,8	$x = < 66,3 > \pm 0,2$ $p = 0,3$ %
	Průtok	[m ³ · h ⁻¹]	882	861	886	888	886	884	879	881	886	882	883	881	886	879	$X = < 881,7 > \pm 3,5$ $p = 0,4$ %
bod 2	Tlak	[Pa]	63,1	63,2	63,9	62,9	63	63,1	63,2	63,5	63,7	64	63,6	63,3	63,6	63,7	$X = < 63,4 > \pm 0,2$ $p = 0,3$ %
	Průtok	[m ³ · h ⁻¹]	869	825	829	832	859	885	857	828	888	828	879	830	887	846	$x = < 853,0 > \pm 13,0$ $p = 1,5$ %
bod 3	Tlak	[Pa]	56,9	56,5	56,4	56,7	57,1	57	56,5	57,1	57	56,7	57,4	57,2	57	56,5	$x = < 56,9 > \pm 0,2$ $p = 0,3$ %
	Průtok	[m ³ · h ⁻¹]	757	780	787	793	787	773	798	750	764	733	774	780	799	765	$x = < 774,3 > \pm 10,0$ $p = 1,3$ %
bod 4	Tlak	[Pa]	52,4	51,8	52	52,1	52,3	51,8	51,9	52	51,9	51,7	51,7	52	51,8	51,7	$x = < 51,9 > \pm 0,1$ $p = 0,2$ %
	Průtok	[m ³ · h ⁻¹]	584	563	566	570	576	560	564	575	565	545	566	560	576	550	$x = < 565,7 > \pm 5,4$ $p = 1,0$ %
bod 5	Tlak	[Pa]	48,2	48,8	47,9	48,2	48,6	48,1	48,4	48,2	47,8	47,5	48	47,6	47,8	48,1	$x = < 48,1 > \pm 0,2$ $p = 0,4$ %
	Průtok	[m ³ · h ⁻¹]	340	348	333	358	348	333	362	338	363	367	382	352	373	374	$x = < 355,1 > \pm 8,3$ $p = 2,3$ %
bod 6	Tlak	[Pa]	47,6	47,3	47	46,9	46,7	46,8	46,7	47,2	46,9	46,7	47,4	47,2	46,8	46,7	$x = < 47,0 > \pm 0,2$ $p = 0,3$ %
	Průtok	[m ³ · h ⁻¹]	177	175	173	178	171	180	188	175	177	167	181	176	170	173	$x = < 175,8 > \pm 2,7$ $p = 1,6$ %

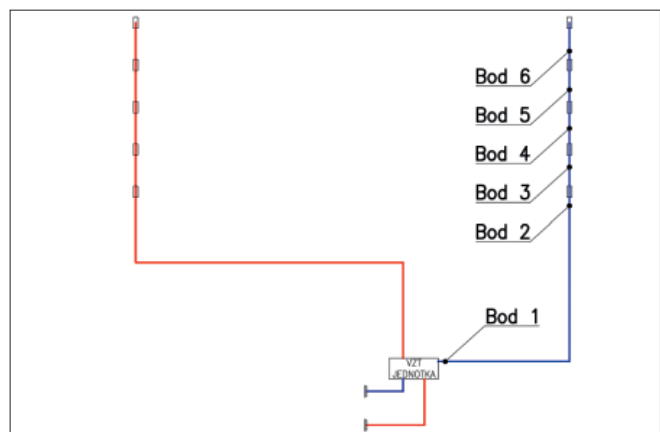
▲ Tab. 2 ● Naměřené diferenční tlaky

u	V	L	v'	v	AxB nebo d	v	R	ξ	Z	Δp1	Z+R*L	dis Z+R*L
[-]	[m ³ · h ⁻¹]	[m]	[m · s ⁻¹]	[m · h ⁻¹]	[m]	[m · s ⁻¹]	[Pa · m ⁻¹]	[-]	[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
6	176	1	3	10800	d 0,2	1,56	0,21	0	0,0	47	47,3	47,3
5	355	1	3	10800	d 0,28	1,60	0,14	0,9	1,5	0	1,7	48,9
4	566	1	3	10800	d 0,28	2,55	0,33333	0,6	2,5	0	2,9	51,9
3	774	1	3	10800	d 0,315	2,76	0,32	0,6	2,9	0	3,3	55,2
2	853	8	3	10800	d 0,315	3,04	0,35667	1,5	8,9	0	11,7	66,9
1	882	1	3	10800	d 0,355	2,48	0,21	0	0,0	0	0,2	67,1

▲ Tab. 3 ● Vypočtené tlakové ztráty pro naměřené průtoky na reálném rozvodu potrubí v měřených bodech

Bod	P _{dis} vypočtená	P _{dis} naměřená	Rozdíl
	[Pa]	[Pa]	[Pa]
1	67,1	66,3	0,8
2	66,9	63,4	3,5
3	55,2	56,9	1,7
4	51,9	51,9	0,0
5	48,9	48,1	0,8
6	47,3	47	0,3

▲ Tab. 4 ● Porovnání naměřených dat výpočtovými



▼ Obr. 1 ● Měření tlakové difference



Z porovnání naměřených hodnot s výpočtovými lze konstatovat, že pro podmínky testovaného systému vzduchotechniky je model velmi přesný. Malé difference mezi modelem a reálným stavem jsou způsobeny nepřesností měření, imperfekcemi reálného rozvodu.

▲ Obr. 2 ● Schéma měřené soustavy

Software

Na základě matematického modelu byl dále vyvíjen software v konečné podobě jako webová aplikace, která je momentálně zdarma přístupná na vyžádání. Při tvorbě aplikace byl kladen důraz především na uživatelské prostředí, jednoduchost a intuitivnost, což jsou vlastnosti, které model v prostředí Excelu postrádal. Byly zachovány funkce jako u modelu, ale byly převedeny do aplikace, která se lépe ovládá, je přehlednější, nabízí mnohé další užitečné funkce a je možné ji dále distribuovat mezi odbornou veřejnost a studenty oboru TZB. Jedna z hlavních výhod je dostupnost online

The screenshot displays the AIR PRO web application interface for a project named 'SŠ Valmez'. The interface is divided into several sections:

- Header:** Project name 'SŠ Valmez' with 'Report' and 'Export' buttons.
- Left Sidebar:** Navigation menu with options like 'Projekt', 'Investiční', 'Zákazníci', 'Uživatelé', 'Nové registrace', and 'Role'.
- Main Content Area:**
 - Top Section:** 'Odvodní třída (out)' with a table of data.

	u	Vu	V	v	v	A	B	d	L	R	Z	ApI	Prúb.	Odb.	Sbh.	Přip.	Kol.	Zúž.	Z+R+L	Z+R+L	VZT	Připoj
1	160	160	3	1,41		0,2	1,25	0,16	1,15	5	0	0	0	0	0	0	1	1	6,35	6,35		
2	160	320	3	1,44	0	0,28	1,25	0,1	2,01	0	0	0	1	0	1	0	1	1	2,14	8,49		
3	160	480	3	2,17	0	0,28	1,25	0,25	2,73	0	0	0	0	0	1	0	1	3,04	11,53			
4	160	640	3	2,28	0	0,315	1,25	0,22	2,01	0	0	0	0	0	1	0	0	2,29	48,26		Přivodní třída	
5	160	800	3	2,85	0	0,315	8	0,34	9,43	20	0	1	0	1	1	1	1	32,15	80,41		VZT	
 - Bottom Section:** 'VZT: Ohřev a chlazení' with a table of parameters.

účinnost ZZT:	84%	tep. vody přívod:	65°C
teplota interiéru:	21°C	tep. vody zpátečka:	50°C
teplota exteriéru:	-15°C	tl. ztráta vody na ohřev:	0 kPa
teplota př. vzduchu:	15,24°C	DN:	0 mm

▲ Obr. 3 ● Webová aplikace AIRpro

odkudkoli z jakéhokoli zařízení, tedy klidně i na stavbě pro rychlou úpravu neočekávané kolize atd. K webové aplikaci funguje i uložiště, kde bude mít uživatel možnost ukládat omezený počet projektů a zbylé bude možno vygenerovat jako soubor, který bude možné zpětně otevřít v aplikaci k další práci.

ku tlakové ztráty potrubního rozvodu, nebo kterýkoli jiný krok návrhu vzduchotechniky, tak si vzpomenete na aplikaci AIRpro. Věřím, že Vám v takové situaci bude maximálně nápomocná.

□ firemní

Pražané mají příležitost si naposledy požádat o kotlíkové dotace

Hlavní město Praha vyhlásilo v pořadí již čtvrtou, ale současně poslední výzvu na příjem žádostí o tzv. kotlíkové dotace. Pražané mohou své žádosti podávat průběžně až do 31. srpna 2022. Finanční alokace pro dotaci na výměnu starých neekologických kotlů za nové nízkoemisní je tentokrát 11 585 062 Kč. Výzvu dotačního programu pro nízkopříjmové domácnosti nazvanou „Zlepšování kvality ovzduší v hl. m. Praze – pořízení ekologického vytápění v domácnostech IV“ na konci června schválila Rada hl. m. Prahy.

Občané Prahy mají tedy aktuálně poslední možnost získat dotace na výměnu neekologických kotlů za moderní

nízkoemisní tepelné zdroje. Výměna se týká starých kotlů, které jsou na pevná paliva emisní třídy 1 a 2 nebo byly vyrobeny před 1. březnem 2000, a nacházejí se v rodinných domech, včetně trvale obývaných staveb pro rodinnou rekreaci, nebo v bytových jednotkách. Pokud tedy zájemci vytápěli výše specifikovaným kotlem na uhlí (koks) s ručním přikládáním, který po 1. lednu 2021 vyměnili nebo se jej teprve chystají nahradit, budou mít na vlastní realizaci 2 roky.

V této výzvě jsou však dotace určeny pro nízkopříjmové skupiny domácností, které tvoří senioři, sociálně slabí, studenti apod., s celkovým čistým ročním příjmem do 170 900 Kč na člena

domácnosti. Dotace bude po předložení žádosti následně poskytnuta ve výši 95 % ze způsobných výdajů.

Dotace na výměnu plynových kondenzačních kotlů bude poskytnuta pouze v případech, kdy bylo uvedení do provozu provedeno po 1. lednu 2021 a nejpozději do 30. dubna 2022, nebo v případě, že byla na provedení výměny vystavena závazná objednávka s datem nejpozději do 30. dubna 2022.

Veškeré informace k aktuální výzvě jsou pro žadatele k dispozici na webových stránkách <https://portalzp.praha.eu/>.

□ Z tiskové zprávy

Jak se nespálit při výběru domácí vodárny?

Domácí vodárna je zařízení, které slouží k zásobování pitnou nebo užitkovou vodou. Vodárny najdou své využití v rodinných domech, chalupách či na chatách. Zkrátka všude tam, kde je v blízkosti studna či vrt s vodou, kterou je potřeba dostat do objektu. Jak ale kvalitní vodárnu vybrat? Jaké čtyři otázky je nutné si před koupí zodpovědět a co při výběru zohlednit?

Při výběru domácí vodárny je nutné si nejdříve odpovědět na čtyři základní otázky:

- 1) zda budete využívat vodu z vrtu nebo studny,
- 2) jak daleko a hluboko je zdroj vody,
- 3) kolik vody denně spotřebujete,
- 4) a jestli požadujete konstantní tlak.

Odkud budete vodu čerpat?

Klíčový je následně výběr ideálního typu domácí vodárny. Pokud je výška mezi sáním a hladinou vody menší než 8 metrů (včetně ztrát v ležaté části sacího potrubí), volíte vodárnu s povrchovým čerpadlem. V samotné studni je pak umístěn sací koš se zpětnou klapkou a případně ochrana před suchoběhem. „V opačném případě dejte přednost vodárně s ponorným čerpadlem umístěným ve studni nebo vrtu,“ radí Martin Křapa, obchodní ředitel společnosti Pumpa, která se na prodej čerpadel a jejich servis zaměřuje více než 30 let.

Celý komplet domácí vodárny se skládá z čerpadla, tlakové nádoby s manometrem a tlakovým spínačem nainstalovaným na tzv. pěticestné armatuře. Při poklesu tlaku v soustavě (např. otevřením kohoutku) pod nastavený zapínací tlak, tlakový spínač automaticky sepne čerpadlo a vypne jej při dosažení nastaveného vypínacího tlaku. Tlaková nádoba (nejčastěji v objemu 60–80 l) zabraňuje častému spínání čerpadla – při jejím pořízení se řiďte především objemem vody, který v domácnosti spotřebujete. „Výkon domácí vodárny je vždy určen výkonem čerpadla a tlaková nádoba na něj nemá vliv,“ doplňuje Martin Křapa.

Množství vody a její tlak

Kolik vody budete čerpat je důležité pro stanovení potřebného průtoku, který se označuje písmenem Q v jednotkách litrů za sekundu, litrů

za minutu nebo m³ za hodinu. Jako ukazatelé slouží počet osob a účel využití, čímž stanovíte tzv. okamžitou spotřebu vody. „U průměrného rodinného domu jde zhruba o 2–3 kubíky za hodinu,“ říká Martin Křapa a dodává, že tlak v nejbližším místě odběru by měl být minimálně 2,5–3 bary.

Tento tlak je ovlivněn různými filtračními zařízeními, armaturami, a především hydraulickými ztrátami v potrubí, přičemž rozdíl může být ve výsledku až 1–2 bary. Hydraulické ztráty vypočtete tak, že sečtete všechny výšky od zdroje vody k výtoku a přičtete ztrátu 1 metru výškově za každých 10 metrů délky potrubí. Musíte rovněž počítat s převodem na jiné veličiny – například 10 metrů výšky odpovídá 1 Atm, 100 J · kg⁻¹, 0,1 MPa. Pro určení potřebného tlaku vody [MPa] v místě spotřeby rovněž potřebujete znát umístění a typy spotřebičů v domácnosti.

Vodárny s frekvenčním měničem

Rodinné domy většinou mají proměnnou spotřebu vody, ale vyžadují konstantní tlak. Jsou pro ně tedy vhodné domácí vodárny s frekvenčním měničem, který trvale sleduje tlak v potrubí a mění otáčky čerpadla v závislosti na aktuálním průtoku vody. K těmto vodárnám budete potřebovat malou tlakovou nádobu o objemu 2–8 l nebo si vyberte vodárnu, která má tlakovou nádobu již integrovanou.

Atest na pitnou vodu

„Pokud pořizujete domácí vodárnu pro zásobování pitnou vodou, vybírejte vždy tu s atestem na pitnou vodu. Takto označené výrobky jsou v souladu se zákonem o ochraně veřejného zdraví. Výrobce, distributor či dovozce vodáren má podle tohoto zákona povinnost před uvedením



produktu na trh ověřit výluhovým testem, zda vodárna odpovídá hygienickým požadavkům. Ideálním příkladem kvalitní vodárny s atestem na pitnou vodu je vodárna Calpeda s nerezovým čerpadlem NGXM a tlakovou nádobou GWS,“ upozorňuje Martin Křapa.

Řešení pro zvýšení tlaku vody

Domácí vodárnu upotřebíte i v případě, že je váš rodinný dům napojen na vodovodní řad s nedostatečným tlakem. Právě vodárna ve formě kompaktního automatu je tím zařízením, které vám tlak z vodovodního řádu posílí.

Co když dojde voda?

Při nedostatku vody ve studni či vrtu a v případě, že máte nainstalovanou ochranu před chodem na sucho, spínací zařízení čerpadlo vypne a ochrání jej před poškozením. „Zkrátka mu nedovolí sepnout dříve, než je dosaženo dostatečného množství vody ve studni či vrtu. Jako ochranu před chodem na sucho můžete použít buď ponorné sondy, nebo plovákový spínač, který může být součástí některých typů čerpadel. U vodáren s frekvenčním měničem je ochrana proti chodu na sucho již integrovaná v zařízení,“ prozrazuje Vojtěch Homolka, jednatel prodejny Pumpa PRO v pražských Stodůlkách.

□ Z tiskové zprávy



2002 • 2022

let certifikované výroby
předávacích stanic
SYMPATIK®

SYSTHERM®

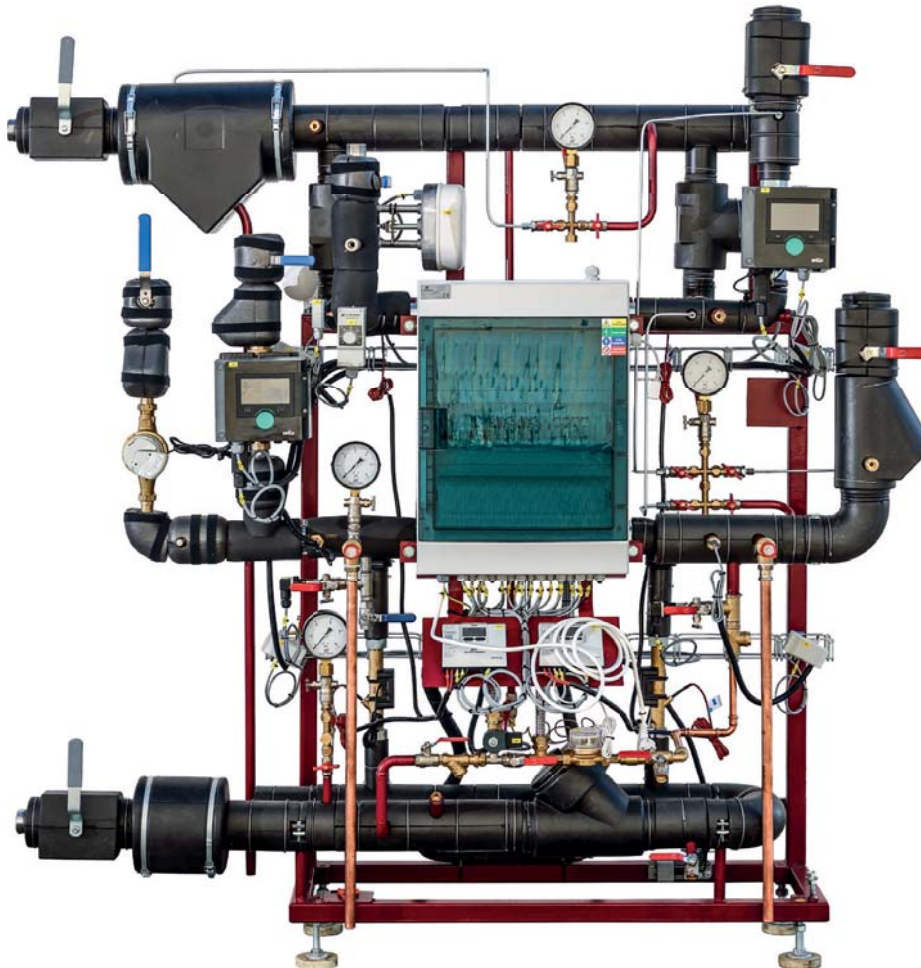
SYSTHERM® je certifikovaným výrobcem systémů předávání tepla – předávacích stanic a dílčích částí technologických celků.

Výrobky pod obchodním názvem **SYMPATIK®** vždy nabízíme v zákaznickém řešení a obchodní partner má vždy garantovaný návrh, výrobu, funkčnost i servis, a to na základě certifikací ISO (ČSN EN ISO 9001:2016 ve spojení s ČSN EN ISO 3834-2:2006, ČSN EN ISO 14001:2016, ČSN OHSAS 18001:2008) a certifikace dle PED 2014/68/EU – kategorie 4, modul H.

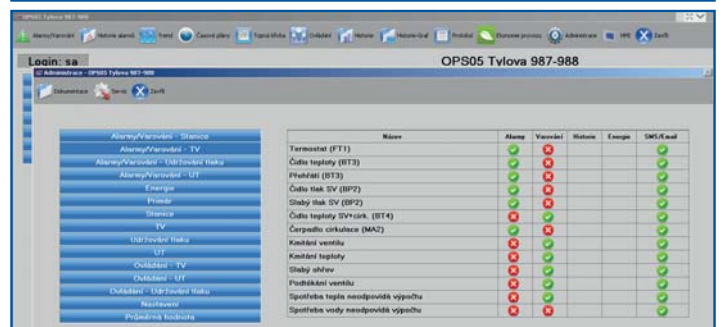
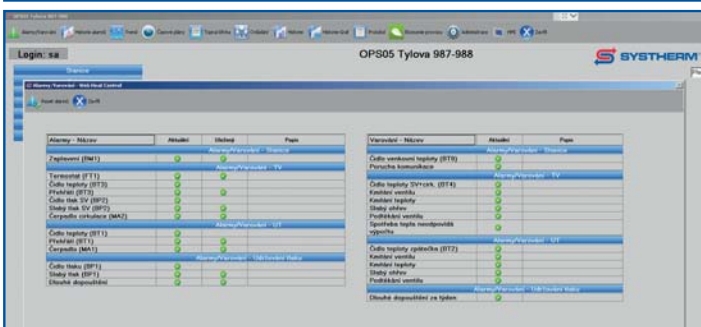
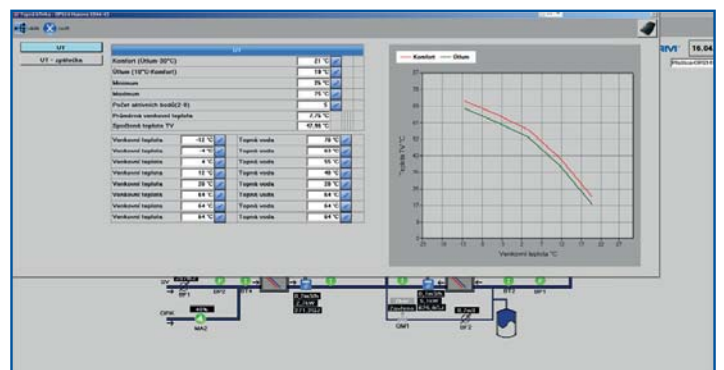
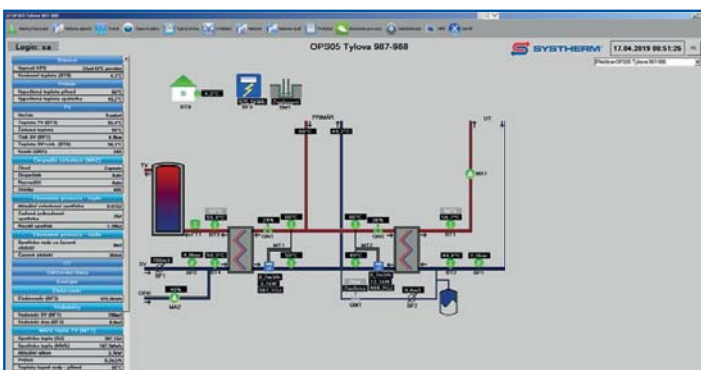
Naši současnou produkci z 60 % exportujeme a naše sestavy **SYMPATIK®** jsou provozované už ve čtyřiaadvaceti zemích celého světa.

Výrobky **SYMPATIK®** nabízíme včetně řídicích systémů a speciálních tepelných izolací.





- Kompaktní řešení - minimální prostorová náročnost, možnost instalace v průběhu chodu původní technologie (optimalizované pro rekonstrukce).
- Zákaznické řešení navržené v softwaru **HESCO**pro®.
- Variantní prostorové řešení a výrobní dokumentace zpracována v softwaru **TRACK**flex® a **TRACK**nalpe® s cílem zajištění ekonomického provozu.
- Celonerezový výměník tepla pro ohřev pitné vody – zvýšení odolnosti.
- Výměníky tepla s prodlouženou termální délkou - výhoda pro zdroje s nízkopotenciálním teplem (obnovitelné zdroje).
- Elektronické čerpadlo s řízením dle teploty cirkulace teplé pitné vody.
- Čerpadlo okruhu topné vody s inovativními funkcemi na úsporu energie.
- Snímatelné tepelné izolace.
- Řídicí systém s inteligentními funkcemi pro diagnostiku provozu.



Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi

O právní povaze vodovodní infrastruktury

Karel Havlíček

O obecných pojmech (navíc tentokrát ve spojitosti s daňovou agendou) v této rubrice příliš často nemluvíme. Zajímá nás spíš řešení sporů ze smluv, odpovědnost za vady díla, vyšetřování a projednávání trestních kauz ... obtížně bychom vyjmenovali všechna témata, kterým jsme se zde za uplynulých pět let věnovali. Přece však si myslím, že rozhodnutí, které jsem tentokrát vybral a o kterém vám chci referovat, je natolik zajímavé, že si – ačkoliv poněkud vybočuje z běžného segmentu právních vztahů, jimž se věnujeme primárně – publikaci v tomto časopise zasluhuje: Jednak jsme zde v tomto smyslu o určitém právním institutu ještě nikdy nepsali. Za druhé – jde o zcela nové rozhodnutí a jsme nepochybně jedni z prvních (ne-li první), kdo je v této formě zveřejňují. Za třetí – zejména pravidelní čtenáři této rubriky už jsou v mnohých ohledech o právu hodně poučení, a v takové situaci je podle mne čas i na trochu teoretičtější exkurz. A kromě toho příznávám, že cítím též povinnost splatit trochu dluhu, který jsme si nadělali vůči správnímu soudnictví, jež se co do naší pozornosti krčí před rozsahem civilních a trestních věcí jako Popelka v koutku.

Zpracováno podle rozsudku Nejvyššího správního soudu ze dne 17. 5. 2022, sp. zn. 3 Afs 302/2020

Když vám nepřisvědčí orgán finanční správy

„*Jádro sporu*,“ líčí Nejvyšší správní soud, spočívá v konkrétním případě v tom, „*zda byla žalobkyně povinna k dani z nabytí nemovitostí podle zákonného opatření Senátu o dani z nabytí nemovitých věcí, neboť na základě směnné smlouvy, kterou uzavřela s městem N. S., nabyla vlastnické právo k vodovodní infrastruktuře, která zahrnovala (kromě pozemků) i vodárenské inženýrské sítě – přívodní řad, propojovací řad apod. vymezené v čl. II uvedené smlouvy.*“ Žalobkyně, již byla vodárenská akciová společnost V. K. – M., měla za to, že tato část vodovodní infrastruktury představuje movité věci, a proto k zaplacení daně, týkající se věcí nemovitých, nebyla povinna. Žalovaný – Odvolací finanční ředitelství Brno – tomuto názoru nepřisvědčil.

A umíte si nejspíš představit, co to ve skutečnosti znamená, když vám „nepřisvědčí“ orgán finanční správy. To není vskutku žádný med. V tomto

případě mělo „nepřisvědčení“ podobu dodatečného platebního výměru správce daně a jeho zpřísnění odvolacím finančním ředitelstvím o 200 000 Kč, což pro takovou menší firmu nebo malé město (natož pak pro občana, který má v souvislosti s energetickou krizí a všelijak nazývanou drahotou obecně už tak poměrně hluboko do kapsy) není žádná zanedbatelná legrace.

Co je vodovodní infrastruktura

Vodárenská společnost se dlouho nerozpakovala a podala na „finančáky“ správní žalobu na zrušení rozhodnutí žalovaného, kterou ovšem příslušný krajský soud zamítl jako nedůvodnou.

Věc se nezdá být příliš složitá z věcného hlediska, stojí ale podle mého názoru za to prozkoumat spolu se soudy, jakou právní povahu má „vodovodní infrastruktura“ – znalost tohoto problému se nepochybně v instalatérské praxi může hodit.

Krajský soud konstatoval, že podle zákona předmětem daně z nabytí nemovitých věcí jsou pouze ty části inženýrských sítí, které jsou nemovitými věcmi. Ani tzv. nový občanský zákoník u vodovodů a kanalizací nic nezměnil proti dřívější tradiční úpravě a právní řád setrval u principu, že tyto nemovité věci se zapisují do majetkové evidence podle zákona o vodovodech a kanalizacích. Podobně a rovněž bez pochybností hovoří i judikatura, podle které za nemovité jsou považovány také stavby, u nichž „*není v důsledku jejich technického řešení zapotřebí spojovat je se zemí samostatně vyprojektovaným konstrukčním řešením, neboť se již v zemi nacházejí a právě tím jsou se zemí spojeny. Pokud je základním účelem základové konstrukce staveb prostorová fixace stavby k zemskému povrchu, pak tohoto účelu je v případě plynovodu dosaženo již jeho pevným umístěním pod tento povrch a fixací v půdě*“ (pozn. autora: ačkoliv se v citovaném rozhodnutí mluví o plynovodu, můžeme, jak si ukážeme, nepochybně vztáhnout tyto závěry i na vodovodní infrastrukturu).

Dokud je zachováno pevné spojení se zemí (uložení v zemi), konstrukční podstata zařízení je nedotčena. Jakmile je však zásyp odstraněn, aby mohlo být vedení rozpojeno na jednotlivé díly, je konstrukční řešení porušeno. Naopak okamžikem, kdy jsou „*jednotlivé díly vodovodního vedení spojeny, uloženy do země, napojeny na ostatní funkční části vodovodní sítě a zasypány, popř. jinak pevně spojeny se zemí, se již nejedná o jednotlivé věci, ale o součásti nově vzniklé věci jediné. Odstraněním jediného dílu (bez jeho nahrazení jiným) by došlo k porušení podstaty a znehodnocení vodovodní infrastruktury a tím i k jejímu znehodnocení. Stejně tak není možné věc přenést z místa na místo, aniž by byla porušena její podstata.*“

Movitost, nebo věc nemovitá?

Takový výklad se vodárenské společnosti samozřejmě nelíbil. Vyjádřila názor, že část vodovodního řadu, kterou nabyla od obce N. S.,

má povahu věci movité, a zdůvodnila toto přesvědčení tím, že:

- v daném případě vedení vodohospodářské infrastruktury (kam zařazuje vodovody a kanalizace, resp. vodovodní řady, přivaděče a kanalizační stoky) reprezentuje částí, „*které lze v případě potřeby přenést z místa na místo bez porušení jejich podstaty, a to bez ohledu na jejich rozměry i hmotnost*“;
- takovému přenesení fakticky nebrání ani uložení na dno výkopu, pokud není realizováno pevné spojení se zemí (jako příklad se uvádí zabetonování).

Navíc společnost odmítá názor, že z vedení inženýrské sítě činí nemovitou věc jen fakt, že je nelze jednoduše přenést z místa na místo, protože je příliš velké rozměrově nebo má příliš velkou hmotnost. Tato námitka se zdá docela rozumná: uvažme, že by se nemovitosti a movitosti lišily jen tím, že – zjednodušeně řečeno – vedení menšího rozsahu by bylo movitostí, kdežto od určitého rozměru nebo váhy by se stalo věcí nemovitou (v žalobě je to vyjádřeno větou „*Právní řád České republiky ani související judikatura takovou fakticitu jako podmínku vymezení movité či nemovité věci neobsahuje.*“).

Z hlediska technického polemizuje žalobkyně s názorem krajského soudu, že by rozpojení vedení na jednotlivé díly automaticky znamenalo jeho znehodnocení, a argumentuje, že „*rozpojení a vynětí vedení nebrání jeho následnému umístění a zprovoznění na místě jiném.*“

Žalovaný orgán finanční správy pochopitelně na takové námitky neslyšel. Ve svém vyjádření k žalobě se soustředil na důvodovou zprávu k novele zákona č. 254/2016 Sb., podle které „*občanský zákoník výslovně nestanoví, zda jsou inženýrské sítě nemovitou věcí, movitou věcí, nebo souborem movitých a nemovitých věcí. V konečném důsledku tak podle navrhované právní úpravy napříště nebudou podléhat zdanění například vodovodní a kanalizační potrubí, dráty elektrického vedení a další součásti či části inženýrských sítí, které nejsou budovou podle katastrálního zákona.*“ Podle finanční správy tedy v podstatě jde o to, že do budoucna

(od účinnosti novely) ke změně pohledu na zdanění dochází, ale právě až „*napříště*“, kdežto na posuzovanou věc tato změna ještě nedopadá, takže je třeba příslušnou daň platit.

Z čeho vycházel Nejvyšší správní soud

Nejvyšší správní soud vyšel při posuzování celého případu z několika základních punktů:

- Podle příslušného zákonného opatření předmětem daně z nabytí nemovitých věcí je úplatně nabytí vlastnického práva k nemovité věci, která je pozemkem, stavbou, částí inženýrské sítě nebo jednotkou nacházejícími se na území České republiky; je tedy třeba zkoumat, co je a co není v daném případě nemovitostí a co věcí movitou.
- Rozhodující kritéria stanoví občanský zákoník (§ 498), podle něhož jsou nemovitými věcmi pozemky a podzemní stavby se samostatným účelovým určením, jakož i věcná práva k nim, a práva, která za nemovité věci prohlásí zákon. Stanoví-li zákon, že určitá věc není součástí pozemku, a nelze-li takovou věc přenést z místa na místo bez porušení její podstaty, je i tato věc nemovitá.
- Pro inženýrské sítě (zejména vodovody, kanalizace nebo energetická či jiná vedení) platí podle občanského zákoníku (§ 509), že nejsou součástí pozemku. Přitom se má za to, že součástí inženýrských sítí jsou i stavby a technická zařízení, která s nimi provozně souvisejí.

Změnila se právní povaha inženýrských sítí?

Shrnutí uvedených kritérií umožnilo Nejvyššímu správnímu soudu dospět k zásadnímu obecnému závěru, že „*vodovodní infrastruktura je nemovitou věcí za podmínky, že ji nelze přenést z místa na místo bez porušení její podstaty.*“ Tento obecný závěr však bylo ještě třeba konfrontovat se skutečností, o které jsme výše hovořili: jak se promítají změny právní úpravy do daňové povinnosti žalobkyně. Tedy zda úprava

tzv. nového občanského zákoníku změnila právní status vodovodní infrastruktury (a inženýrských sítí obecně). Zde se názory vodárenské společnosti a finanční správy liší.

Nejvyšší správní soud k tomu poznamenává: „*Je pravdou, že tzv. starý občanský zákoník (zákon č. 40/1964 Sb.) výslovně status inženýrských sítí neupravoval. Podle něj byly nemovitostmi pozemky a stavby spojené se zemí pevným základem.*“ Připomíná však, že tento pojem dále upřesnila judikatura Ústavního soudu, podle které „*spojení se zemí pevným základem je možno stručně charakterizovat tak, že věc nesmí být oddělitelná od země, aniž by došlo k porušení věci. Pevné spojení věci se zemí musí být zároveň takové, aby bylo schopno odolat zejména účinkům přírodních vlivů dané lokality na věc a účinkům vlastního působení věci. Z hlediska stavebního je pevný základ základovou prostorovou konstrukcí geometricky a fyzikálně jednoznačně vymezenou a definovanou, a to pro konkrétní stavební objekt, v konkrétní lokalitě a v konkrétních vnitřních a vnějších podmínkách.*“

Z tohoto východiska čerpala také další judikatura a podle názoru Nejvyššího správního soudu lze porovnáním interpretace úpravy podle občanského zákoníku z roku 1964 a nyní platného občanského zákoníku z roku 2012 dovodit, že regulace v obou případech je velmi podobná: „*vodovodní infrastruktura má povahu věci nemovité, pokud jejím oddělením dojde k jejímu porušení (dle nyní platné úpravy – k porušení její podstaty). Ani posledně uvedený rozdíl – tj. zda jde o porušení podstaty či o prosté porušení věci – není rozhodující, protože i v prostředí předcházející právní úpravy by bylo možné dovodit, že nepodstatné či marginální porušení věci nehraje roli pro posouzení charakteru věci. Ten je totiž vždy nutno dovodovat z podstatných (nikoliv nahodilých) vlastností dané věci.*“

Z těchto závěrů Nejvyšší správní soud dovodil, že aktuálně platná úprava neznamena nějakou radikální změnu v chápání povahy inženýrských sítí. Naopak se ukazuje, že výsledkem legislativních prací v tomto případě bylo „*zakomponování*“

poznatků předchozí praxe a judikatury do právních norem tzv. nového občanského zákoníku. Opřel-li se tedy krajský soud při svém rozhodování v konkrétní věci o judikaturu vycházející z předchozí právní úpravy, nedošlo k žádnému rozporu – orgán finanční správy i krajský soud tedy podle názoru Nejvyššího správního soudu postupovaly správně.

Lze část vodovodní infrastruktury oddělit nebo přenést?

Bylo však potřeba vyrovnat se ještě s kasační námitkou vodárenské společnosti, že vodovodní infrastruktura nesplňuje zákonnou podmínku pro věc nemovitou, protože ji lze bez porušení její podstaty oddělit. Krajský soud v této souvislosti uvedl, že „*okamžikem, kdy jednotlivé díly kanalizačního vedení jsou spojeny, uloženy do země, napojeny na ostatní funkční části kanalizační sítě a zasypány (jak tvrdí sama žalobkyně), popř. jinak pevně spojeny se zemí, se již nejedná o jednotlivé věci, ale o součásti nově vzniklé věci jediné.*“

Odstraněním jediného dílu (bez jeho nahrazení jiným) by došlo k porušení podstaty a znehodnocení kanalizačního vedení (§ 498 a § 505 občanského zákoníku).

Podstatou kanalizačního vedení je beze sporu přeprava zejména splašků jako transportovaného média, která nemůže být zajištěna v případě, kdy část kanalizačního vedení chybí nebo kdy chybí technologické zařízení umožňující a zajišťující funkci kanalizace. Porušením podstaty kanalizačního vedení by proto došlo i k jeho znehodnocení. Stejně tak není možné kanalizaci a její vedení přenést z místa na místo, aniž by byla porušena její podstata. Přemístěním jednotlivých částí kanalizačního vedení z míst jednotlivých lokalit by tyto části přestaly být právě tím vodohospodářským majetkem, který žalobkyně touto smlouvou převáděla.“

Poznamenejme k tomu, že krajský soud pojednával o kanalizačním vedení, což bylo věcně chybné, protože v daném případě se jednalo o vedení vodovodní. Soudu by se to stát nemělo, ale z hlediska právního to žádnou relevanci nemá. A ostatně, jak Nejvyšší správní soud

konstatoval, úvahy krajské instance lze vztáhnout v plném rozsahu i na vodovodní infrastrukturu, takže výsledek je stejný: Podstatou užití vodovodní infrastruktury je opět doprava relevantního média (pitné vody, stejně tak ovšem může jít např. o zmíněné splašky u kanalizace, zemní plyn u plynového vedení apod.). Tato podstata může fungovat pouze tehdy, pokud je vedení kompletní; jakmile dojde k oddělení části věci, funkčnost zaniká. A právě tento funkční aspekt je stěžejní. Zajisté na tom nic nemění námitka, že nějakou část vodovodní infrastruktury lze vyjmout či přenést: fyzicky vzato je to sice pravda, ale pak není zachována neporušená podstata fungování celé struktury.

Co k tomu dodat? Jen lakonicky: kasační stížnost vodárenské společnosti Nejvyšší správní soud zamítl. To, že nám dal sofistikované vodítko k určení právní povahy vodovodní infrastruktury, však mu budiž ke cti.

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

Česká úpravna vody pomáhá na Ukrajině

Společnost Hutira darovala Ukrajině unikátní zařízení k úpravě vody. Česká technologie umožňuje filtrovat říční vodu a přeměnit ji na pitnou. Díky výkonu 1,5 m³ · h⁻¹ zásobuje úpravna v Kyjevě až 7000 lidí denně. Brněnská firma byla v polovině května jediným subjektem, který se rozhodl pro dodávku podobné technologie na válkou zasaženou

Ukrajinu. České pomoci si všimli i mezinárodní lidskoprávní organizace, které ve válečné oblasti působí. Zájem o šest úpraven vody projevil Červený kříž, UNICEF poptává dokonce 50 kusů.

V současnosti probíhají dodávky úpraven vody také do Maďarska a na konci dubna Exportní aliance

Prvky pro Smart City, jejímž členem je právě i společnost Hutira, prezentovala tento projekt nákupčím z agentur při OSN.

Proměna na pitnou vodu

Úpravna vody Mobile Trailer Water 1500 společnosti Hutira je mobilní a díky tomu, že je vystrojena na přívěsném vozíku za auto, ji lze snadno přemístit a okamžitě zprovoznit. Obvykle se používá při živelných pohromách, ale využití najde i na hudebních festivalech. Úpravna přečerpává říční vodu a filtruje z ní nečistoty, jako jsou bakterie, viry, železo, mangan, dusičnany, pesticidy, těžké kovy nebo koloidní látky. Mobile Trailer váží přibližně 2000 kg a jeho příkon jsou 3 kW.



□ Z tiskové zprávy

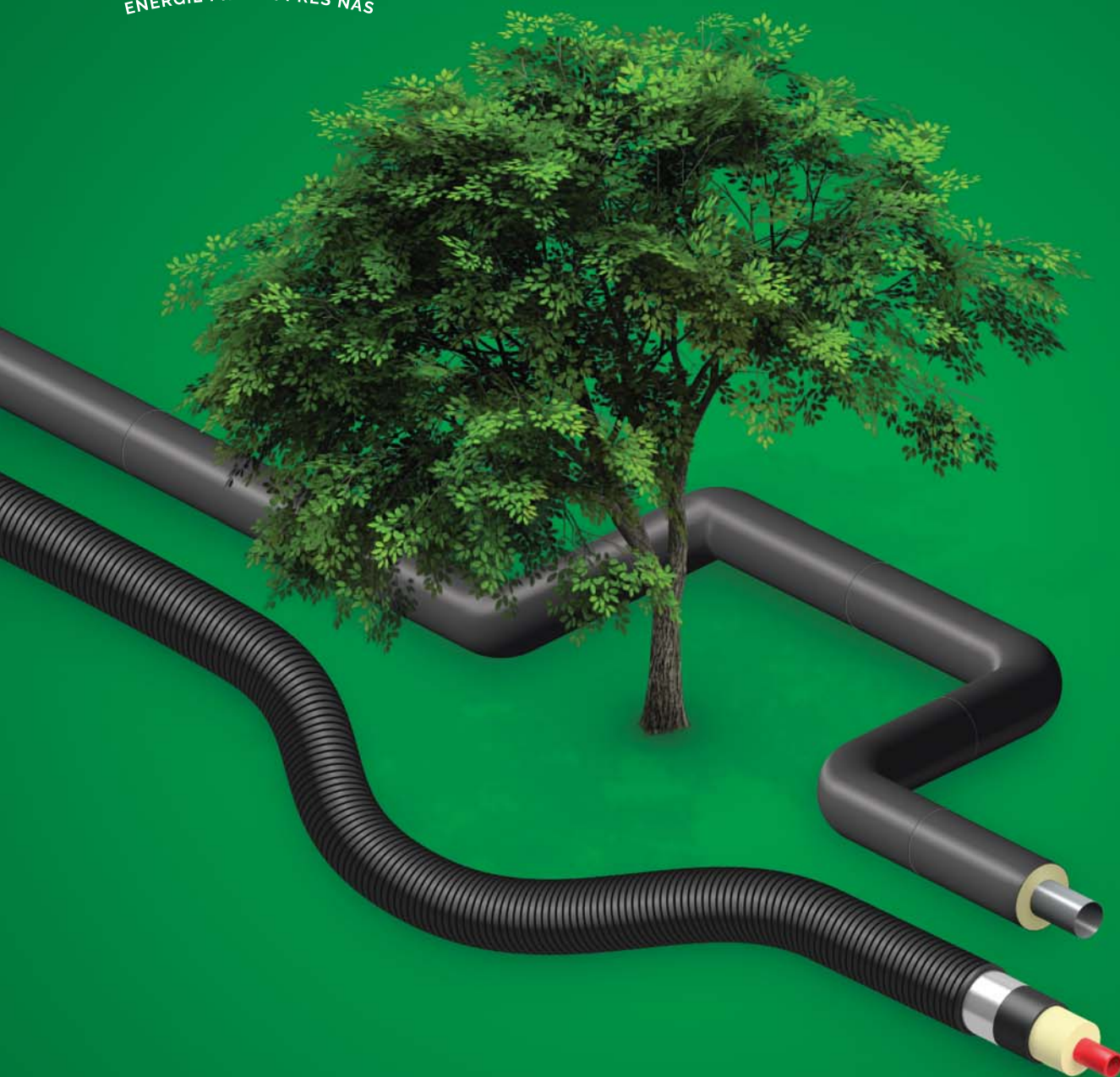


**NRG
FLEX**

ENERGIE PROUDÍ PŘES NÁS

VYSOKÁ FLEXIBILITA

Flexibilním potrubím je možné i díky malým poloměrům ohybu obcházet překážky na trase bez spojů a kolien. Ušetříme také tím, že nejsou nutné pevné body, kompenzátory a případně kolena.



**NIŽŠÍ TEPELNÉ
ZTRÁTY**



**RYCHLEJŠÍ
MONTÁŽ**



**MÉNĚ
SPOJŮ**



**VYSOKÁ
FLEXIBILITA**



**UŽŠÍ
VÝKOPY**

NRG flex a výměňkové stanice PEWO

NRG flex je nejen dodavatelem předizolovaných trubek pro rozvody centralizovaného zásobování teplem, ale nabízí také řešení pro připojení budov k primární síti. Odběratelé tepla jsou připojeni k systému dálkového vytápění prostřednictvím výměňkových stanic PEWO.



▲ Obr. 1 ● Výměňková stanice PEWO V-max 25 se třemi sekundárními okruhy

PEWO je renomovaný německý výrobce výměňkových stanic, který se zaměřuje na výrobu účinných výměňkových a domovních stanic. Společnost se výrazně zaměřuje na budoucnost, což se projevilo v rozsáhlém rozšíření výroby, které proběhlo před několika lety. Rozsáhlé investice do rozvoje a automatizace výroby pomáhají společnosti PEWO uspokojovat rostoucí poptávku po jejich výrobcích a řešeních.

Společnost PEWO je průkopníkem v oblasti vývoje izolace o čtvercovém průřezu v rozvodnách, která se ukázala jako ideální pro izolaci. PST – Sendvičová technologie PEWO je příkladem toho, jak lze zvyšovat účinnost přenosu tepla. Žádná ztráta nám není lhostejná, a proto izolujeme, co se dá. Vymyslet izolaci kompaktních stanic nebyl snadný úkol. Sendvičová technologie zaručuje maximální tepelnou izolaci a jedná se o mimořádně kompaktní způsob výstavby výměňkových stanic.

Pro kvalitní izolaci je důležitá stabilita a robustnost řešení. Polyuretanová izolace s tepelnou vodivostí pouhých $0,026 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ díky nízkým tepelným ztrátám výrazně zvyšuje účinnost celé soustavy. Společnost PEWO včas rozpoznala přínosy tohoto řešení. Díky více než 20 letům zkušeností mají celý výrobní proces přímo ve svých rukou, což jim poskytuje výraznou konkurenční výhodu. Jak sami říkají: „*Nejenže je to nejlepší tepelná izolace, ale po letech vypadá skvěle, a hlavně šetří energii!*“ Izolační prvky PUR jsou vysoce rozměrově stabilní. Izolace může být trvale zatížena teplotou až $140 \text{ }^\circ\text{C}$, přičemž si zachovává tepelnou stabilitu po celou dobu životnosti systému.

Výrobce klade zvláštní důraz na izolaci všech součástí stanice s cílem minimalizovat úniky tepla. Součástí

stanice, jako jsou filtry, ventily, čerpadla nebo potrubí jsou velmi dobře servisně přístupné díky snadno odnímatelné PUR izolaci, kterou lze kdykoli vyjmout a znovu instalovat pomocí kovových svorek. Ocení to jak koneční zákazníci, tak specialisté v oblasti energetiky.

Přehled výměňkových stanic

V-max

V-max je kompaktní předávací stanice určená především jako zdroj tepla pro rodinné a bytové domy s výkonem až 140 kW.

Stanice je k dispozici jako nástěnné zařízení nebo na svařovaném rámu.

Rozměr potrubí stanice lze zvolit podle výkonové třídy buď DN 25 (V-max 25, výkon do 70 kW), nebo DN 32 (V-max 32, výkon do 140 kW). Systém je plně svařovaný a konstruovaný podle patentované sendvičové konstrukce společnosti PEWO. Skládá se celkem ze tří stabilních výlisků z PUR pro co nejlepší tepelnou izolaci. Výlisky jsou uspořádány ve třech vrstvách jako sendvič. Komponenty se nacházejí ve dvou úrovních.

▼ Obr. 2 ● Výměňková stanice PEWO CAD H



V-Max je dodáván v základním provedení bez otopných okruhů a nabízí možnost připojení až dvou otopných okruhů. Další otopné okruhy lze připojit pomocí rozšiřujícího modulu. Místo otopného okruhu lze také připojit okruh pro přípravu teplé vody.

CAD-M

Stanice CAD-M jsou variantou stanic V-max s výkonem až 250 kW, která nabízí více modifikací.

Stanice se dodávají výhradně na svařovaném rámu s možností volby polohy připojení pro primární i sekundární okruh. Všechny součásti stanice jsou izolovány PUR izolací, kterou lze snadno vyjmout pomocí kovových svorek.

Pomocí přidavného rozdělovače lze ke stanici připojit až tři nezávislé otopné okruhy. Každý z okruhů může být vybaven směšovacím ventilem, okruhy lze použít jak pro vytápění, tak pro plnění zásobníku TV.

CAD-M je stanice, kterou lze libovolně přizpůsobit vašim požadavkům, a vytvořit tak zdroj tepla, který vám bude plně vyhovovat.

COMPACT ECO

Základní myšlenkou výměňkových stanic COMPACT ECO je vytvořit kompaktní zdroj tepla pro vytápění a přípravu teplé vody současně.

Stanice se vyrábějí v několika variantách s výkonem až 70 kW. Jsou určeny především pro rodinné domy a byty, takže jsou k dispozici výhradně jako nástěnné pro horní instalaci.

U stanic COMPACT ECO lze vybírat z variant se dvěma nebo jedním společným deskovým výměňkem. Příprava TV může být realizována jako průtokový ohřev nebo s plněním zásobníku. Ve variantě se dvěma výměňky tepla lze nastavit paralelní nebo střídavý provoz ústředního vytápění a TV.

Spolu s vestavěnou expanzní nádrží představují stanice COMPACT ECO skutečně kompaktní prvek vaší domácnosti s minimálními nároky na prostor.

CAD-H

Soustavy skupiny výrobků PEWO CAD jsou individuálně konfigurovatelné soustavy dálkového vytápění s výkonem až 40 MW. Soustavy CAD H jsou plánovány a průmyslově vyráběny na základě individuálních požadavků zákazníka ve všech výkonových třídách a specifikacích připojení.

Modulární výroba umožňuje snadnější přepravu a nekomplikovanou a rychlou instalaci na místě.

U systémů CAD H je vždy k dispozici správná možnost připojení v kotelně a v budově. Stanici je možné nakonfigurovat s přímým nebo nepřímým připojením k teplovodnímu potrubí, se smíšenými nebo nesmíšenými

topnými okruhy, s přípravou TV na průtokovém nebo zásobníkovém principu atd. Integrované otopné okruhy jsou individuálně konfigurovatelné a lze je flexibilně rozšířit o rozdělovače a otopné okruhy řady Split.

Společnost NRG flex má s rozvodnami PEWO vlastní zkušenosti. První stanice jsme uvedli do provozu již v roce 2014

v rámci projektu Borcová. Dodali jsme stovky stanic. Od počátku jsme se soustředili na kompletní projekty, kde se nám podařilo realizovat celou síť od zdroje tepla až po koncové zákazníky. V rámci našich projektů klademe důraz na maximální možnou účinnost přenosu energie v kombinaci s komplexním návrhem rozvodů tepla a napojení odběratelů tepla na tepelnou síť.

Foto: Miroslav Pochyba, JAGA

□ firemní

▼ Obr. 4 ● Výměňková stanice PEWO V-max 32 na rámu



▲ Obr. 3 ● Dvojdílná polyuretanová izolace PEWO s kovovými sponami

Dotační servis od NRG flex z Národního plánu obnovy – Modernizace distribuce tepla v systémech dálkového vytápění

Společnost NRG flex, osvědčený partner v oblasti předizolovaných trubek a účinných výměňkových stanic, rozšiřuje svůj sortiment. Pokrýváme celý životní cyklus projektové přípravy a realizace teplovodu a vytvořili jsme tým, který vám zajistí vše potřebné, od přípravy úvodní studie, přes projekční práce, průzkum, přípravu výběrového řízení až po realizaci na klíč. V uplynulém programovém období 2014–2020 jsme, v rámci dotačního programu Ministerstva průmyslu a obchodu Obnovitelné zdroje energie a úspory energie v SZT, připravili řadu projektů. Spolu s panem Ing. Zdeňkem Celtem, který se s námi podílel na desítkách úspěšných projektů, jsme pro Vás připravili odpovědi na základní otázky týkající se nedávno proběhlých i připravovaných dotačních projektů.

Čeho se dotace týká:

- Modernizace a rekonstrukce stávajících soustav včetně předávacích stanic
- Rozvoj a propojování stávajících soustav
- Instalace a modernizace technologických zařízení, včetně měření a regulace

Míra dotace:

- Míra podpory vychází z celkových způsobilých výdajů a činí 50 %
- Uznatelné náklady jsou max. 15 tis. Kč na každý ušetřený GJ (podle energetického posudku)
- Minimálně 2 mil. Kč, maximálně 500 mil. Kč

Příjemci podpory:

Malé a střední podniky (dále jen „MSP“), velké podniky a veřejný sektor včetně podnikatelských subjektů s majetkovou účastí (až do výše 100 %) obcí, měst, krajů a států.

Příjemci podpory, kteří provozují nebo budou provozovat rozvod tepelné energie na základě licence na rozvod tepelné energie udelované Energetickým regulačním úřadem (ERÚ) podle § 5 zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon) ve znění pozdějších předpisů (dále jen „licence“).

Datum zahájení / ukončení příjmu žádosti o podporu:

5. 5. 2022 – 5. 5. 2023

Nejzazší datum ukončení projektu:

31. 12. 2025

Co nabízíme:

Nabízíme vám kompletní servis, nebo jen vámi zvolený okruh:

- posouzení záměru výměny a realizace teplovodu,
- přípravu studie a orientačního rozpočtu,
- posouzení možnosti získání dotace,
- optimalizaci návrhu (pokud je možné použít plastové

- flexi potrubí, lze na ztrátách uspořit až 30 % proti realizace v oceli),
- komplexní dotační servis s naším specialistou,
- příprava energetického posudku,
- projektová dokumentace v požadovaném rozsahu (včetně geodetického zaměření),
- příprava výběrového řízení (VŘ),
- realizace díla na klíč.

Jaké jsou vaše dosavadní zkušenosti?

V rámci poskytování služeb má velký význam dlouhodobé know-how. Náš tým má za sebou mnoho úspěšných projektů v programovém období 2014–2020 (malá a střední energetika). Zejména v programu OZE se nám podařilo připravit a realizovat celou řadu zajímavých projektů.

Zpracovali jsme více než 100 studií, desítky předložených projektů a vypracovali jsme příslušné energetické posudky.

V čem spočívá přínos NRG flex?

Předností našich projektů je především komplexní posouzení, analýza vhodného řešení a výběr materiálu. VŽDY zajišťujeme maximální účinnost řešení.

Příklady z praxe mluví samy za sebe: realizovali jsme velké množství projektů – od Chebu po Velké Kapušany. Dlouholetí partneři z oblasti energetiky se na nás opakovaně s důvěrou obracují, protože vědí, že pro ně hledáme neoptimálnější řešení.

Při současné cenové hladině, napjaté situaci na trhu s energiemi a inflačních tlacích je také nutné sledovat výši uznatelných nákladů na projekty. Současné nastavení dotačního programu lze vyjádřit tak, že úspora 1 GJ = investice ve výši 15 000 Kč.

Proto v rámci komplexní služby připravujeme také kontrolní přepočty dimenzí. Výsledkem může být vyšší účinnost řešení.

Dokázali byste uvést nějaký konkrétní příklad, kdy nabízené řešení přineslo větší účinnost?

V loňském roce jsme řešili projekt připravený k dotaci ještě v rámci projektu Úspory v SZT, který byl naplánován a energeticky vyhodnocen pro ocelové předizolované potrubí.

Nastavení parametrů výzvy a očekávaných úspor primární energie nám neumožnilo dosáhnout očekávaných investičních nákladů. Uznatelné náklady činily pouze 70 % předpokládaných nákladů na práce.

Na základě požadavků investora jsme dostali za úkol navrhnout úpravu projektu tak, aby mohl být realizován efektivněji a vešel se do rozpočtu v rámci uznatelných nákladů.

Jak jste mohli s tímto projektem pomoci?

Požadované provozní parametry byly vhodné i pro standardní plastové předizolované trubky, provozní teplota max. kolem 80 °C, tlak do 6 barů.

Technický návrh společnosti NRG flex spočíval v tom, že celý rozvod měly být realizován s použitím plastového flexibilního potrubí. Toto řešení by vedlo k očekávané úspoře 75 % tepelných ztrát ve srovnání s původním stavem (řešení s použitím ocelových trubek by vedlo k úspoře přibližně 57 %). Flexibilní předizolované trubky by byly přibližně o 31 % účinnější ve srovnání s realizací využívající ocelové trubky.

Nebylo to úplně jednoduché a bylo nutné provést několik optimalizací, včetně posouzení způsobu výroby horké vody nebo přepočtu velikosti akumulčních nádob. Celkově se nám však podařilo splnit zadání provozovatele. Na jedné straně klesly investiční náklady o 25 % a provozní ztráty na horkovodu byly dlouhodobě nižší o 31 %.

Dalo by se to vyčíslit? A jak to lze aplikovat na aktuální dotační výzvu?

Jestliže v minulosti stačilo při sestavování dotačních projektů ušetřit minimální předepsané procento tepla, nyní je důležité úspory maximalizovat.

Tím se přispívá k vyšší efektivitě a úsporám primárních zdrojů a emisí. Díky vyšším úsporám tepla, a tedy vyšší účinnosti, lze dosáhnout maximální výše uznatelných nákladů.

V aktuální výzvě se uvádí, že maximální uznatelné náklady budou stanoveny na základě úspor v GJ za rok vypočtených v energetickém posudku (EP). Nastavení je 1 GJ = investice v hodnotě 15 000 Kč investice. Samo MPO v textu upozorňuje, že na základě výrazného nárůstu stavebních prací a materiálů by měla být částka vyšší. Zda ji lze zvýšit, není v tuto chvíli jasné. U projektů s vhodnými provozními parametry však můžeme nabídnout jak kontrolu, tak přepočet.

A jak vypadají konkrétní čísla?

V EP je vypočtená úspora tepla při realizaci ve standardním ocelovém předizolovaném potrubí například 1260 GJ, uznatelné náklady jsou 1260 × 15 000 = 18,90 mil. Kč a pokud by se EP počítal pro realizaci v plastovém flexibilním potrubí, úspora by činila 1650 GJ a tím by se uznatelné náklady zvýšily na 24,75 mil. Kč.

Je běžné, že při realizaci projektu ve flexibilním potrubí dochází k vyšším úsporám než v ocelovém potrubí?

U 87 % posuzovaných projektů byla prokázána úspora tepelných ztrát přibližně 30 %, pokud by bylo potrubí instalováno z flexibilního plastu namísto předem izolo-

vaného ocelového potrubí. To může být zásadní rozhodnutí pro váš projekt i účinnost získané podpory.

Co můžete tedy dodavateli tepla nabídnout?

Vypracujeme pro vás:

- posouzení projektů – křížová kontrola, zda lze žádat o grant,
- úvodní studii – vymezení rozsahu, jaký druh distribuce se má zavést + zátěžový test úspor,
- energetický posudek, který nám ukáže přesné údaje o úsporách, a tím i maximální uznatelné náklady,
- zajistíme projekt, geodetické práce a stavební povolení / územní souhlas, v případě nutnosti oprav i souhlas stavebního úřadu,
- rozpočet a VR.

Kolik tento dotační servis stojí?

Jsme technici a jde nám o úsporu peněz. Proto nabízíme přehledný a jasný ceník s položkami:

- příprava a podání žádosti,
- administrativa,
- monitoring.

Naše férové ceny jsou odstupňovány podle velikosti projektu, bez procentuálního poplatku za úspěch.

Náš grantový tým vám připraví nabídku na míru. Všechno vám tedy zajistí jeden partner a vy se můžete soustředit na provoz a dodávku tepla. V současné době je totiž nutné klást co největší důraz na provozní efektivitu a co nejdříve realizovat potenciální úspory.

Využijte naše zkušenosti a získejte všechno od jednoho partnera.

Poskytujeme komplexní poradenství v oblasti dotací a fondů Evropské unie. Administrujeme žádosti o dotace od podnikatelské sféry až po veřejný sektor včetně podnikatelských subjektů s majetkovou účastí obcí, měst, krajů a státu.

Posoudíme jestli váš projekt splňuje podmínky stanovené dotačním programem z hlediska úspěšného schválení žádosti o dotaci. Předložení žádosti o dotaci včetně požadovaných příloh poskytovateli dotace.

Můžeme rychle a efektivně navrhnout potřebné kroky, aby se váš projekt mohl co nejdříve rozběhnout, a vy jste mohli co nejdříve dosáhnout úspor.

Rádi se s vámi sejdeme a probereme možnosti vašeho projektu osobně.

Získejte náskok a připravte svůj projekt s námi hned teď.

Prvorepublikový ples AOVТ 2022



NESMÍME PŘESTAT SPOLEČENSKY ŽÍT. Proto vytváříme k vzájemnému setkávání podmínky.

Prékážky posledních let způsobily změnu struktury komunikace ve společnosti. Někteří si až moc zvykli na individuální virtuální život, jiní jsou lační po osobním setkávání, které bylo značně omezeno. Na přelomu dubna letošního roku proběhla již tradiční a významná společenská událost Asociace obchodu voda – topení z. s., Prvorepublikový ples AOVТ.

Kvůli naplnění kapacity se letos nedostalo na všechny. Sál byl plně obsazen významnými osobnostmi z oblasti energetiky, topenářství, stavebnictví a zástupci významných velkoobchodů, výrobců a realizačních firem. V reprezentativním prostředí u dobré muziky, kvalitního rautu a moravského vína, panovala skvělá nálada, která dopomohla k získání nezapomenutelných zážitků a navázání nových, či obnovení starých přátelských kontaktů. Taneční parket i číše vína byly plné.



Několičletá tradice tohoto plesu se projevila na nejlepší kvalitě služeb, noblesnosti a reprezentativnosti. Bez nadsázky můžeme říct, že Prvorepublikový ples AOVТ již patří mezi nejhezčí v ČR.

firemní

POŘADATEL: Hlavní partneři:

alca | almeva | Ario | BMS | | ENBRA | GRUNDFOS | HLADKY LEGAL | CHYTHA s.r.o.
 | JE & NE | Regulus | SEVEN ENERGY | | DEK STAVEBNINY | KERMI | Uchytit | STROJIRNA Brabeneč | MDLEXPO s.r.o.
topenářství instalace | MB | METRASTAU | Montpetrol Group | OK GROUP a.s. | PIPELIFE | PLUS | RT Real Brno, s.r.o. | wilo | |

| ENBRA | GRUNDFOS | HLADKY LEGAL | CHYTHA s.r.o. | alca | almeva | Ario | BMS | | DEK STAVEBNINY | KERMI | Uchytit | STROJIRNA Brabeneč | MDLEXPO s.r.o. | | JE & NE | Regulus | SEVEN ENERGY |

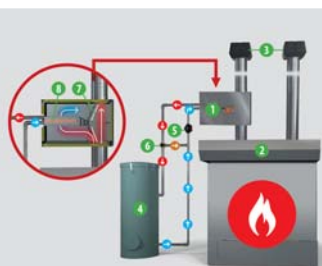
PIPELIFE | PLUS | RT Real Brno, s.r.o. | wilo | | | topenářství instalace | MB | METRASTAU | Montpetrol Group | OK GROUP a.s.



Již 24 let představenstvo asociace prostřednictvím Velké ceny AOVT podporuje a oceňuje inovativní výrobky, služby a procesy v oboru voda, topení.



VELKÁ CENA ZA ROK 2021 BYLA UDĚLENA TĚMTO FIRMÁM:



ALMEVA EAST EUROPE a.s.

za ZPĚTNÉ ZÍSKÁVÁNÍ TEPLA ZE SPALIN - HEAT RECOVERY SYSTÉM

Díky tomuto systému lze získané teplo ze spalin, páry a procesního teplého vzduchu ve výfukových a odsávacích systémech ukládat do teplé vody. Snižuje náklady a emise CO₂. Díky provozní aplikaci lze sledovat aktuální výši úspor.



NIBE Energy Systems CZ

za TEPELNÉ ČERPADLO SYSTÉMU VZDUCH - VODA NIBE S 2125 (8 A 12Kw)

Extrémně tiché tepelné čerpadlo (38 Db) s max. výstupní teplotou 75 °C, vysokým chladícím výkonem (6,69) a topným faktorem (5,0). 10 let záruka.



Za rok 2021 AOVT ocenila inovativní produkty firem:



Družstevní závody Dražice - Strojírna s.r.o.

za TLAKOVÝ MALOOBJEMOVÝ ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ VODY TO 20.1

Velmi výkonný a úsporný ohřivač s 20l smaltovanou nádobou v novém designu a s novým ovládáním. Energetická účinnost A.



Oventrop GmbH & Co. KG

za AUTOMATICKÉ HYDRAULICKÉ VYVÁŽENÍ OTOPNÝCH SYSTÉMŮ S TERMOSTATICKÝM VENTILEM Q - TECH

Toto technické řešení zjednodušuje hydraulické vyvažování soustav a je kompatibilní s klasickými TRV společnosti Oventrop.

Střípky z historie

– Parní kotle – 6. část

Čtenářům Topin přinášíme unikátní a velmi zajímavý materiál, který byl publikován v encyklopedii Kronika práce, osvěty, průmyslu a nálezu, vydávané již od roku 1846 pražským nakladatelem I. L. Koberem. V roce 1905 zde byly v IX. díle souhrnně publikovány všechny tehdy známé poznatky věnované páře a parním kotlům. Obsáhlý článek je natolik pozoruhodný a odborně zajímavý i v současnosti, že ho publikujeme v našem časopise bez krácení, a tedy na pokračování.

V dnešním vydání časopisu Topin předkládáme čtenářům 6. pokračování článku Parní kotle. Předchozí části jsme uveřejnili v sešitech Topin č. 3, 4–5, 7/2021 a 1, 3/2022.

Měření napnutí parního v kotli.

Zákon:

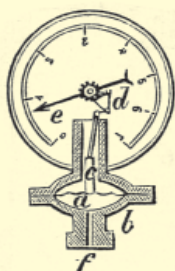
Každý kotel budiž aspoň jedním spolehlivým a správným manometrem opatřen, na jehož stupnici nejvyšší dovolené napnutí zvláště třeba vyznačiti.

Manometr budiž dále tak umístěn, aby se mohl v každý čas pozorovati. Na kotli má být krom toho upraven nástavek pro manometr kontrolní se 3/4palcovým anglickým závitem Withworthovým. Jak kontrolní, tak závodový manometr musí se dáti každý pro sebe uzavřítí.

Přesné měření napnutí děje se **manometrem rtuťovým**, užívá se ho však zřídka. Nejčastěji a skorem výhradně užívá se manometrů pérových (pružinkových) a sice ve dvou provedeních:

Dle Schäffera a Budenberga v Magdeburgu (obr. 18).

Péro jest vlnitá deska ocelová **a** upevněná v okrajích pouzdra **b**. K vrchní části desky připevněna je tyčinka **c**,

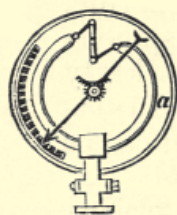


Obr. 18.

jež klouby a výseči kruhovou **d** přenáší pohyb desky **a** na ručičku **e**, ukazující tlak páry na stupnici. Při **f** vstupuje pára. Ručička spojena je se zvláštním spirálním pérem, aby se snaze pohybovala zpět.

Dle Bourdona (obr. 19).

Základní myšlenkou tohoto manometru jest, že trubička průřezu oválního, kruhově zahnutá, po jednom konci upevněná, po druhém volná, vnitřkem spojena s prostorem parním, pohybuje se při změně napjetí páry, jež do trubičky má přístup. Tento pohyb přenáší se mechanismem na ručičku ukazující na stupnici velikost působícího tlaku.



Obr. 19.

Manometry ty zovou se také **trubkové**.

Aby se manometr a zvláště destička neb trubka chránily, zaohne se trubka spojovací, tak že povstane zvláštní záhyb vyplněný vodou kondensační. Následkem toho nestýká se manometr přímo s parou a na pružinu přenáší se tlak vodou kondensační, jejíž teplota je daleko nižší než teplota páry.

Je-li manometr dobrý, jde ručička jeho, uzavře-li se páře přístup zvolna, však stále, až na nulu v chodu klesá ručička neb stoupá bez skoků a ukazuje-li největší tlak, uvede se v činnost pojišťovací ventil. Chvěje-li se ručička, není to vadou, spíše známkou citlivosti manometru, jenž takto každý i sebe menší úbytek tlaku oznamuje.

Potí-li se zasklení pouzdra manometrového, značí to, že deska neb trubka je poškozena, a manometr takový budiž pak ihned vyměněn.

Ku kontrole, že nepřekročen nejvyšší dovolený tlak, upravena jest v manometru ještě jedna ručička, udávající obyčejně nejvyšší dovolené napnutí páry. Tato ručička opatřena je výstupkem a překročí-li se dovolené napnutí páry bere ji vlastní ručička manometrová nárazem na tento výstupek s sebou. Jde-li pak hlavní ručička zpět, zůstává ručička nárazkou opatřená v nejkrajnější poloze a udává oč proti předpisu překročen tlak. Tato kontrolní ručička uvede se do původní polohy jen po otevření pouzdra manometrového.

Krom toho užívá se elektrických přístrojů poplašných a různých kontrolních v každý čas tlak graficky znázorňujících.

Pojišťovací ventil.

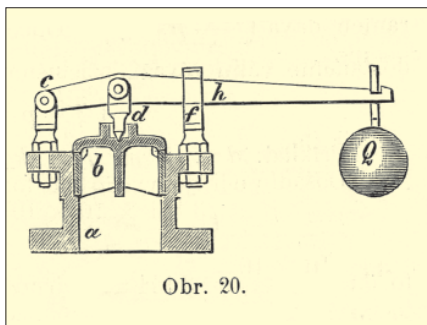
Zákon:

Na každém kotli budiž aspoň jeden, má-li však kotel více výhřevné plochy než 2.5 m², alespoň dva pojišťovací ventily. Zatížení ventilu nechť se řídí napjetím páry, na něž kotel byl vyzkoušen.

Zatížení při kotlech nehybných smí se dítí jen závažím umístěným vždy na konci páky. Při lokomobílách musí se aspoň jeden ventil zatížit závažím, druhý možno opatřit závažím pružinovým. Na lokomotivách lze oba ventily zatížit vahou pružinovou. Přísně se zakazuje měniti zatížení ať závažím nebo napnutím pružiny.

Ventil pojišťovací (obr. 20) skládá se z komory **a**, v níž se volně pohybuje ventil **b**. Týž přitlačován je na své sedlo hrotem **d** od páky **h**, otáčivě

kol bodu *c* a zatížené na druhém konci buď závažím *Q* neb zátěžkem vzpruhovým takové velikosti neb takového napnutí, mnoho-li je třeba, aby mez dovoleného napjetí páry nebyla překročena. Vedením *f* omezen je zároveň zdvih páky i ventilu, tak že se ventil při náhlém odlehčení jen do jisté míry nadzvedne.



Obr. 20.

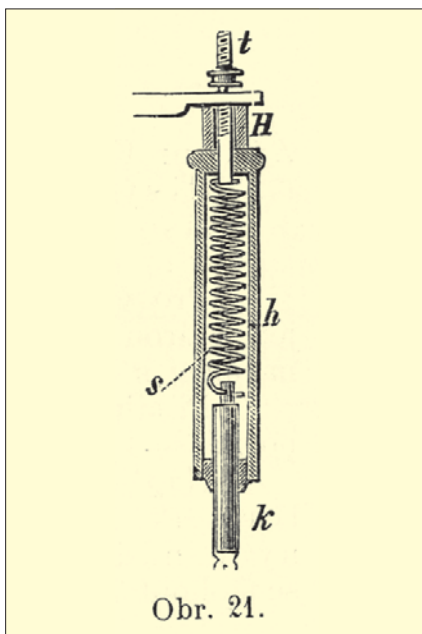
Pojišťovací ventil má přebytková pára z kotle unikati, a jelikož množství vyvinuté páry závisí od velikosti výhřevné plochy, má též ventil pojišťovací být přiměřený rozsahu plochy výhřevné.

Aby na ventil pojišťovací působila pára co možná suchá, dává se na nejvyšší místo parního kotle.

Pojišťovací ventil jest nespolehlivý, propouští-li páru teprve po překročení meze dovoleného napjetí páry, jelikož se tím snadno kotel poškodí, ba též exploze způsobí. Často se vyskytující vadou jest předčasné vyfukování páry, pára totiž uniká i při tlaku nižším, než jest dovolený.

Tu bývá obyčejně příčinou nečistota na ploše sedla, nebo že ventil se přičí, neb nedosedá. Odpomůžeme tomu buď nadzvednutím, neb pootočením ventilu, dokud je kotel v chodu, jinak vyčistěním a je-li třeba opětným zabroušením na sedlo. Opozděný výfuk nastane, nenadzvedne-li se občas páka, ventil se pak v sedle pevně usadí, zapeče se, zvlášť zbyl-li olej od zabrušování na plochách sedla. Změny na jednotlivých částech pojišťovacího ventilu nesmí se provádět bez úředního povolení a proto jsou páka, ventil i závaží opatřeny úřední známkou.

Při lokomotivách a lokomobilách upraveno bývá zatížení pružinové (obr. 21), kde proti tlaku páry působí napnutí vzpruhy spojené s vlastní



Obr. 21.

vahou. Do pouzdra *h* vložena je spirální vzpruha *s*. Pouzdro je po obou koncích uzavřeno, na spodním konci však zařízeno tak, aby se mohlo zavěsiti, na vrchním provrtáno, aby bylo lze prostrčit tyč *t* spojující péro s pákou ventilovou. Část *k* opatřena bývá stupnicí, udávající tlak na jednotku čtverečnou. Aby se zabránilo přílišnému zatížení ventilu, tím že by se víc než třeba zvětšilo napnutí pružiny, upraví se mezi ramenem páky a pouzdem zvláštní kontrolní objímka, jež další přituzení matky zamezí.

Je-li třeba, vypočítá se zatížení ventilu závažím na konci umístěným jak následuje:

***d* = střednímu průměru ventilu** měřenému od středu ku středu sedla v **cm**.

***g* = váze ventilu v kg.**

***h* = redukované váze** páky, t. j. váze páky převedené na závěsný bod závaží. Převod děje se tím způsobem, že se závěsný bod opře o misku vah lépe o trojboký hranol na této misce spočívající, druhý konec zavěsí se v ose otáčivé a páka se uvede do polohy co možná vodorovně. Takto vyšetřená váha jest **redukovanou vahou** páky.

***v* = vzájemný poměr** obou ramen pákových.

***p* = napjetí v kotli** v atmosférách, při němž počítí má výfuk páry.

***Q* = váha závaží** v kg.

Každá atmosféra napjetí páry v kotli tlačí **1 kg na cm²**, tedy na povrch ventilu o průměru ***d***, jehož plocha ve

směru tlaku musí být rovna $\frac{\pi d^2}{4}$

tlačí ***p*** atmosfér tlakem = $\frac{\pi d^2}{4} \times p$ kde $\pi = 3.141593$.

Proti tomuto tlaku působí předně váha ventilu, tak že chceme-li obdržeti tlak účinný na konci páky při ventilu, musíme od něho odečísti vlastní váhu ventilu a dostaneme

$\left(\frac{\pi d^2}{4} p - g \right)$ což redukováno v poměru ramen dává

$\left(\frac{\pi d^2}{4} p - g \right) v$. Odečteme-li od

toho ještě vlastní váhu páky dostaneme váhu závaží příslušnou jistému napjetí páry v kotli, tedy

$$\left(\frac{\pi d^2}{4} p - g \right) v - h = Q$$

Příklad: $d = 10$ cm, $g = 1$ kg, $h = 3.4$ kg, $v = 1 : 10$, $p = 5$ atm.

Dosadíme-li do vyšetřené formulky:

$$\left(\frac{3.141 \times 10 \times 10}{4} \times 5 - 1 \right) \frac{1}{10} - 3.4 = Q$$

to dá, $\frac{10 \times 10}{4} \times 3.141 = 78.5 \text{ cm}^2 =$

ploše ventilové a tudíž je tlak na tuto plochu = $78.5 \times 5 = 392.5$ kg, ježž nutno přemáhati. K tomu působí váha ventilu = 1 kg, tak že, po odečtení této, zbývá jen 391.5 kg hlavně však váha závaží na konci páky, jež by bylo, an ramena se k sobě mají jako 1 : 10, rovno jedné desetíně tlaku 391.5 kg, tedy = 39.15 kg. Poněvadž však váhu páky nelze pomíjeti, an 3.4 kg obnáší, získáme odečtením této váhy od právě vyšetřené závaží pravou velikost zatížení, totiž $39.15 - 3.4 = 35.75$ kg.

Kdybychom měli zatížení pružinou vážící 3 kg, musila by při zatížení $35.75 - 3 = 32.75$ kg ukazovati na stupnici 5 atm. a dle toho zařídilo by se napnutí vzpruhy.

Zkouší-li se na novo neb při zkouškách úředních, počítá se váha zátěžku dle tlaku zkušebního.

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

Little Sherds of History Steam Boilers – Part VI.

Today we are presenting a unique and very interesting material for Topin readers. The article was issued in the encyclopedia Chronicle of Work, Enlightenment, Industry and Findings, published in Prague since 1846 by I. L. Kober.

In 1905 in volume IX., all then known knowledge devoted to steam and steam boilers was presented here in summary.

Understandable, comprehensive and systematically organized knowledge about steam boilers is respectable and has not lost any of its relevance even over a long number of years. Therefore, they can still provide a lot of useful information to nowadays generation of technical experts.

The „century of steam“, as the nineteenth century was called, is undoubtedly a solid professional basis for the subsequent global technological development, also because it has had a significant positive effect on

almost all other sectors and thus conditioned all technical progress.

Today we bring our readers the sixth part of this series and assume that they will be happy to read something new about steam boilers and that they may apply this knowledge nowadays, because steam has not yet completely disappeared from our lives.

Keywords: history, steam, steam boilers.

Rozhodli jste se pro střešní solární elektrárnu na svém domě? Nepodceňujte přípravu!

Razantní zdražování elektřiny a plynu se stalo celospolečenským tématem, protože trápí většinu českých domácností, zatímco konec růstu cen je v nedohlednu. Mnozí vlastníci rodinných domů proto zvažují možnost využití obnovitelných zdrojů energie, jako jsou tepelná čerpadla nebo fotovoltaické systémy.



▲ Obr. 1 ● Fotovoltaický střídač IN.Hybrid Compact

Opravdovému boomu instalací střešních fotovoltaických elektráren tak dnes brání jen obtížná dostupnost některých fotovoltaických komponent a nedostatečná kapacita montážních firem. Jakkoli je touha lidí po rychlé instalaci alternativních zdrojů energie a tím i nižších nákladech pochopitelná, platí zde známé české přísloví „dvakrát měř, jednou řež“. Vše byste měli nejprve důkladně promyslet a výběr provést opravdu pečlivě. Jen tak totiž předejdete dvěma rizikům: nutnosti dodatečných zásahů do hotové stavby a menším než očekávaným energetickým úsporám. DZD Solar, nová divize společnosti DZ Dražice, radí, jak nepodcenit již samotnou přípravu na realizaci střešní solární elektrárny.

V současné době se průměrný instalovaný výkon fotovoltaické elektrárny na rodinném domě pohybuje

kolem 7 kWp s přibližnou roční produkcí 7,1 MWh elektřiny. Výroba energie je ovlivněna řadou faktorů včetně sklonu, orientace a zastínění panelů nebo délky slunečního svitu v daném roce; obecně ale platí, že s ní lze pokrýt i více než 60 % spotřeby běžné domácnosti. Záleží samozřejmě na způsobu vytápění, typu domácích spotřebičů či technických limitech budovy (například na lokalitě, velikosti a sklonu střechy). Pokud chcete dosáhnout co největších úspor a rychlé návratnosti projektu, je důležité mít při návrhu fotovoltaické elektrárny přesně stanovený její výkon podle míry využití vyrobené energie. Pokud totiž v blízké budoucnosti počítáte s dlouhodobě rostoucí spotřebou či celkovým přechodem na elektřinu, nechte si raději nainstalovat panely o vyšším výkonu.

„Pokud počítáte s realizací fotovoltaické elektrárny během výstavby nebo rekonstrukce rodinného domu, můžete efektivněji naplánovat některá opatření, která její budoucí instalaci výrazně zjednoduší a zrychlí. Zaměřte se například na to, zda máte dostatečně dimenzované krovy a vyhovující stav střešní krytiny. Oprava střechy s instalovanými fotovoltaickými panely totiž silně ovlivňuje výslednou návratnost projektu. Dále si zajistěte dostatek volného prostoru (bez nadbytečného množství střešních prvků) pro instalaci jednotlivých panelů, protože míra jejich

zastínění bude mít vliv na množství vyrobené energie. Velký význam má také optimální návrh trasy, propojující střechu, technickou místnost a hlavní rozvaděč, zajištění volných pozic v hlavním domovním rozvaděči a dostatek prostoru v technické místnosti k umístění potřebných technologií (například střídače, baterie, systému vytápění a ohřevu vody),“ vysvětluje Luboš Vrbata, vedoucí divize DZD Solar.



▲ Obr. 2 ● Bateriový systém Trinity B30

A kam přebytečnou energii uložit? Na trhu je dnes široká nabídka fotovoltaických panelů, z nichž se stále častěji využívají panely s technologií half-cut, složené z monokrystalických (tzv. půlených) článků. Přebytek energie, kterou panely vyrobí a vy jí v domácnosti nevyužijete, můžete ukládat do vody (prostřednictvím ohříváče vody) nebo akumulovat do baterií.

□ Zdroj: www.dzd-solar.cz

**Integrovaná správa
tepelné energie
a vyúčtování
jsou nyní snazší
než kdy dříve**

Nejlepší je originál



Belimo Energy Valve™ a Thermal Energy Meter

Společnost Belimo, přední výrobce pohonů klapek, regulačních ventilů a snímačů pro vytápění, větrání a klimatizaci, spojuje světy "regulace energie" a "certifikovaného měření a vyúčtování energie". Nová řada energetických ventilů Belimo Energy Valve™ a měřičů tepelné energie integruje měření energie, regulaci energie a vyúčtování s využitím IoT do jednoho zařízení.

Belimo spojuje to, co k sobě patří.



**Find out more
belimo.com**

Navštivte nový web společnosti BELIMO CZ

www.belimo.cz



Novinky z oboru TZB prezentované na školeních

Jaroslav Dufka

Společnost pro techniku prostředí (STP) pořádá pro projektanty a další odborníky z oboru TZB pravidelná školení a semináře. V dubnu proběhlo na několika místech ČR školení na téma Energeticky efektivní řešení pro moderní budovy.



Na programu bylo seznámení účastníků školení s novinkami v oboru a rovněž připomenutí i starších, ale kvalitních a v praxi stále hojně používaných, výrobků. Školením provázeli zástupci společností Korado, Nibe a Belimo.

KORADO

Výrobní portfolio společnosti KORADO a.s. tvoří otopná tělesa do teplovodních otopných soustav (desková RADIK, trubková KORALUX, designová KORATHERM, konvektory LICON) a větrací jednotky THERMWET. Mezi novější výrobky patří:

– **Deskové otopné těleso RADIK VKM8**– U. Jedná se o univerzální variantu s celkem osmi

připojovacími otvory, které zaručují nadstandardní variabilitu při volbě způsobu montáže a napojení tělesa na otopnou soustavu.

- **Otopné těleso RADIK HYGIENE.** Je upraveno pro instalaci a provoz v místnostech s vysokými požadavky na hygienu a čistotu. Všechny typy jsou bez přídavné plochy, mají hladkou čelní desku, švové svary desek jsou zakryty speciální hladkou lištou. Těleso má zaoblené hrany a rohy pro minimalizaci nebezpečí úrazu.
- **Lavicové konvektory KORALINE** – nová modelová řada POWER s vyšším tepelným výkonem.
- **Centrální větrací jednotky řady VENTBOX** se vyrábějí v několika konstrukčních a výkonových provedeních. Různé způsoby provedení umožňují variabilní instalaci zařízení na

podlahu anebo zavěšením na stěnu nebo strop. Tím vycházejí vstříc konstrukčním a projektovým požadavkům nových budov či rekonstrukcím stávajících bytových nebo průmyslových objektů.

Produktová řada VENTBOX je zastoupena jednotkami VB150UP s plynule řízeným větracím výkonem v rozsahu 30 až 150 m³·h⁻¹ vhodným pro větrání bytů a menších domů. Hlavní předností je velmi nízké konstrukční provedení umožňující pohodlnou zástavbu například do stropního podhledu. Stávající produktová řada je nově rozšířena o druhou generaci osvědčeného modelu, a to opět ve dvou výkonových verzích s označením VB II 300 a VB II 400. Dostatečný vzduchový výkon až 400 m³·h⁻¹ zaručuje spolehlivou výměnu vzduchu pro celou řadu aplikací.

Všechny centrální jednotky řady VENTBOX jsou osazeny protiproudými výměníky s vysokou účinností rekuperace odpadního vzduchu a kvalitními filtry vzduchu. Jsou vybaveny vlastním řídicím SW, mohou přijímat požadavky na řízené větrání z nadřazených systémů (např. LOXONE) anebo mohou přímo komunikovat s běžnými čidly kvality vnitřního vzduchu, a to včetně odvětrávání radonové zátěže.

Nejvyšší řada jednotek s označením PREMIUM nabízí ve standardní výbavě kromě jiného i účinný entalpický výměník se zpětným ziskem vlhkosti a vysokou odolností proti zamrznutí. Všechny jednotky řady PREMIUM jsou vybaveny ventilátory s konstantním průtokem vzduchu, které vždy zajistí požadovaný objem a výměnu vzduchu.

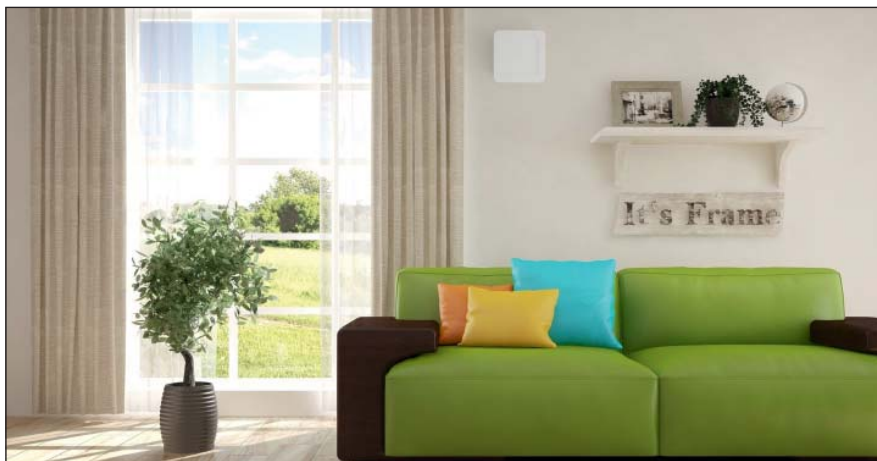
– **Lokální (decentrální) větrací jednotka KORASmart TUBE** s rekuperací tepla pomocí střídání směru proudění vzduchu skrze keramický výměník je určena pro větrání jednotlivých místností bytových jednotek. Tělo jednotky je umístěné v trubce, která prochází skrz obvodovou stěnu a propojuje tak vnitřní prostor s venkovním. Po zapnutí větrací jednotky je vzduch hnaný ventilátorem směrem z interiéru do exteriéru. Přibližně po minutě provozu se směr



▲ Obr. 1 ● Centrální větrací jednotka s rekuperací tepla VENTBOX 150UP

Nová řada TČ s regulátorem verze „S“ mají ve srovnání s verzí „F“ tyto výhody:

- ke standardnímu vybavení patří měřič vyrobené energie, integrovaná Wi-Fi, vlastní bezdrátová síť, dotykový displej, rychlejší procesor, větší paměť, zabudovaný MODBUS (TCP/IP);
- připojení bezdrátového příslu-



▲ Obr. 2 ● Lokální větrací jednotka s rekuperací se střídáním směru proudění vzduchu KORASMART TUBE

hnaného vzduchu otočí a přiváděný chladný vzduch odebírá teplo naakumulované ve výměníku. Tento proces se pak neustále opakuje. Vhodným řešením je práce dvou větracích jednotek umístěných proti sobě, aby docházelo ke stálému přívodu čerstvého vzduchu.

NIBE

Patří k významným výrobcům a prodejům tepelných čerpadel (dále TČ), která vyrábí již přes 40 let. Tyto výrobky velkou měrou přispívají k trvale udržitelnému rozvoji. V současné době je v ČR v provozu více než 28 000 TČ NIBE.

Mezi nejnovější výrobky patří **TČ typu vzduch-voda s označením S2125**. Vybrané technické parametry:

- výstupní teplota až 75 °C;
- minimální teplota venkovní – 25 °C;
- vysoká účinnost (SCOP až 5,5);
- nižší hlučnost než u TČ typu „F“;
- možnost napájení jednofázové nebo třífázové;
- nízké provozní náklady;
- ekologické chladivo R 290.

šenství (snímače teploty, vlhkosti, CO₂ a další);

- řízení provozu pomocí předpovědi počasí;
- možnost nastavení výkonu pro přípravu teplé vody a pro ohřev bazénu.

Čím dál populárnější jsou **ventilační tepelná čerpadla pracující s vnitřním vzduchem**. Tato TČ plní 3 úkoly – vytápění domu, přípravu teplé vody a nucené větrání místnosti. Tato TČ vyrábí NIBE již od roku 1980 a ve Skandinávii se ročně prodá a nainstaluje více než 16 000 kusů. Ve Švédsku má 80 %

▼ Obr. 3 ● Tepelné čerpadlo vzduch-voda typ NIBE S 2125



nových domů právě ventilační TČ. Svůj význam mají nejen v úspoře energie, ale také z hlediska zdravotního. V obytných místnostech bez řízené výměny vzduchu bývá vyšší než optimální míra CO₂ (nad 1000 ppm). Ventilační TČ mohou udržovat hladinu úrovně CO₂ okolo 600 ppm. Tato ventilační TČ jsou umístěna v budově, takže nejsou vystavena povětrnostním vlivům a mají delší dobu životnosti. Jako chladivo je použit propan.

Použití ventilačního TČ doporučuje výrobce v těchto případech:

- investor požaduje větrání místnosti;
- venkovní jednotku TČ není možné z nějakého důvodu umístit venku;
- tepelná ztráta je do 6 kW;
- investor nechce kvůli vzhledu umístit venkovní jednotku u domu.

Výhody ventilačních TČ:

- kompaktní tepelné čerpadlo 3v1 (ohřev vody, vytápění a větrání domu);
- využívá veškerou tepelnou energii z větraného vzduchu (při normálním větrání se tepelná energie vypouští okny ven);
- vysoká účinnost a nízké provozní náklady, až 3× levnější provoz než s elektrickým zdrojem;
- TČ typu vzduch-voda, ale žádná venkovní jednotka a nulový hluk venku;
- potřebná instalační podlahová plocha pouze 0,5 m²;
- integrovaný zásobník teplé vody 180 litrů;
- prokázaná životnost delší než 20 let.

Kombinace TČ s fotovoltaickým systémem patří také k novinkám, které se v poslední době začínají uplatňovat ve větší míře. Vzájemné propojení obou systémů je technologicky zvládnuté a vykazuje tyto výhody:

- zvýší se místní využití produkce fotovoltaické elektrárny (FVE);
- sníží se spotřeba elektrické energie z veřejné sítě;
- sníží se energetická náročnost budovy.

Pro tuto kombinaci hovoří také dotace na TČ v kombinaci s FVE 140 000 Kč a na samotnou FVE je

dotace až 225 000 Kč z dotačního programu Nová zelená úsporám. Nevýhodou jsou počáteční vyšší investice, ale při současných rostoucích cenách energií se návratnost logicky zkracuje.

BELIMO

Společnost Belimo vyvíjí inovativní řešení pro regulaci a řízení systémů vytápění, větrání a klimatizace. Zástupci firmy pracují ve více než 80 zemích celého světa. Hlavními výrobky jsou pohony, ventily a čidla. K novinkám dodávaným na trh patří vylepšený ventil Belimo Energy Valve™ a certifikovaný měřič tepelné energie Belimo Thermal Energy Meter.

Ventil Belimo Energy Valve™ umožňuje certifikované měření energie (MID) a průtok nezávislý na tlaku, energetickou účinnost, regulaci výkonu a řízení delta T v jednom výrobku. Sleduje a průběžně optimalizuje spotřebu energie pro optimální výkon systému. Jeho charakteristickými znaky jsou:

- *Průtok trvale správného množství vody.* Ideální komfort v místnosti díky zajištění správného množství vody, a to i při změnách diferenčního tlaku a při provozu s částečným zatížením.
- *Plynulá regulace výkonu.* Konzistentní měření teploty a objemového průtoku pro přesnou regulaci výkonu.
- *Řízení Delta T.* Průběžné měření teplotního rozptylu a porovnání

s mezní hodnotou nastavenou pro konkrétní systém. Pokud teplota klesne pod mezní hodnotu, ventil Belimo Energy Valve™ automaticky upraví průtok tak, aby bylo použito pouze množství vody skutečně potřebné k dosažení požadovaného výkonu. Na grafu je znázorněna neefektivní zóna, ve které ventil již nepracuje.

- *Úspora času při plánování.* Snížení náročnosti plánování a úspora času díky jednoduché konstrukci ventilu.
- *Méně instalačních prací.* Snížení nákladů a úspora času díky řešení „vše v jednom“.
- *Energetická účinnost.* Regulační ventil s těsným uzavíracím charakterem zabraňuje vnitřním netěsnostem v uzavřeném stavu, a tím i plynutí při nulovém zatížení. Integrovaná logika zabraňuje výskytu syndromu „nízkého delta T“ a zajišťuje maximální komfort při co nejnižší spotřebě energie.
- *Flexibilita.* Snadné nastavení maximálního průtoku.

Měřič tepelné energie Belimo Thermal Energy Meter je certifikován podle normy EN 1434/MID.

Výrobce u toho měřiče uvádí následující vlastnosti:

- přesné měření na základě technologie ultrazvukové doby průchodu;
- připraveno na vyúčtování na základě IoT;



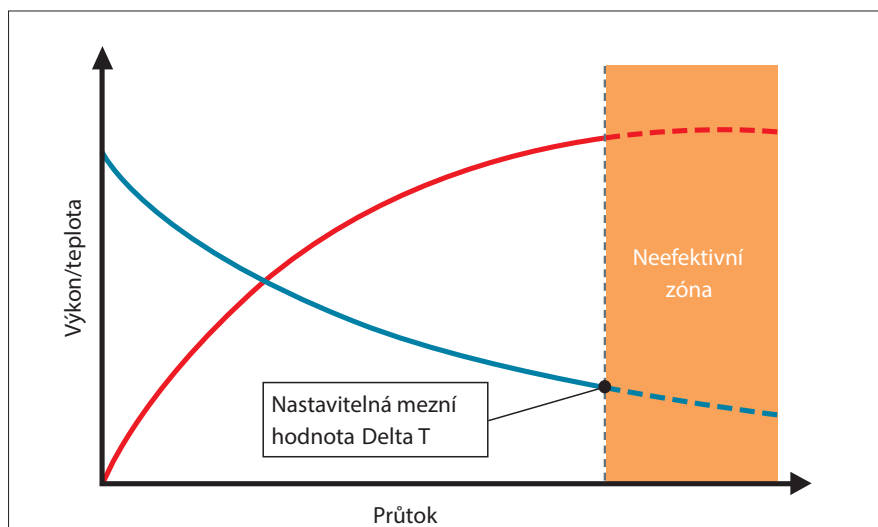
▲ Obr. 4 ● Ventil Belimo Energy Valve™



▲ Obr. 5 ● Měřič tepelné energie Belimo Thermal Energy Meter™

- snadné nastavení a parametrizace pomocí aplikace Belimo Assistant App;
- převod signálu analog/digital z pasivních a aktivních čidel nebo snímačů;
- k dispozici je analogový výstup (DC; 0 až 10 V), který může zobrazovat průtok nebo teplotu média;
- snadná integrace do systému řízení budov prostřednictvím sběrnice komunikace;
- možnost napájení zařízení a přenosu dat přímo přes ethernetový kabel (PoE).

▼ Graf 1 ● Manažer delta-T integrovaný v energetickém ventilu Belimo Energy Valve™



Literatura a fotografie:
firemní materiály společnosti Belimo, Korado a Nibe

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

Kanalizace není černá díra! Co nepatří do výlevky dřezu či toalety?

Ústřední čistírna odpadních vod v Praze každoročně zpracuje desítky milionů metrů krychlových odpadů, které vůbec do odpadní vody a kanalizace nepatří. Tyto látky poškozují nejen kanalizační potrubí, kanalizační čerpací stanice, ale i další zařízení sloužící k čištění odpadní vody.



V třídění plastů, skla nebo papíru patříme v Evropě ke špičce, ale lidé by se měli zamyslet také nad tím, že odpad v kuchyni, umyvadlo v koupelně nebo toaleta nejsou odpadkovým košem. To, co je možné do kanalizace vypouštět, jednoznačně určuje kanalizační řád, který je zveřejněn na webové stránce Pražských vodovodů a kanalizací <https://www.pvk.cz>



To v žádném případě! Co nepatří do kanalizace

Rozhodně se do kanalizace nesmějí dostat chemické látky, barvy, ředidla, motorové oleje, léky, omamné látky, zahradní chemie, ale také biologický odpad (zbytky jídel, odpad z kuchyňských drtičů), jedlé tuky a oleje, hygienické

potřeby (vlhčené a kosmetické ubrousky, vatové tyčinky, jednorázové pleny apod.). Všechny tyto věci ohrožují samotné fungování kanalizačního systému a čistíren odpadních vod.

Odpad z kuchyňských drtičů

Zbytky potravin v kanalizaci podporují život různých živočichů. Odpad z kuchyňských drtičů zanáší kanalizaci usazenými pevnými látkami, na které se vážou zejména tuky, což může mít za následek snížení průtočnosti kanalizačních přípojek až po jejich úplné ucpání.

Pozor na oleje a tuky!

Velké problémy v kanalizační síti způsobují tuky a oleje. Tuk se totiž usazuje na stěnách kanalizace, kde tuhne a kde na sebe nabaluje další a další nečistoty. Lepí se na něj ubrousky, hygienické potřeby a další nečistoty. Důsledkem, který můžete pocítit na vlastní kůži, je ucpaný odpad nebo zatopení nemovitosti znečištěnou vodou. Setkat se můžeme i s nepříjemným zápachem rozkládajícího se tuku, který se může kanalizačními vstupy šířit ulicemi. Důsledky, které pak zaměstnávají odborníky, jsou ucpaná čerpadla nebo narušení biologického stupně čištění odpadních vod. Odpadní vodu čistí bakterie, na které mají tuky negativní vliv. Čistírny pak proto mohou pění, nebo v některých místech i zahnívat. To vše snižuje kvalitu vyčištěné vody.

Co ohrožuje čerpací stanice odpadních vod?

Plastové části z hygienických potřeb, které nepodléhají rozkladu, zase mohou



zcela zničit čerpadla v čerpacích stanicích odpadních vod. Čerpadlům také vadí vhazování vláknitých materiálů do kanalizace (kousky vaty, vlhčené ubrousky, odličovací tampony apod.).

Vlhčené ubrousky ucpávají čerpadla

Vlhčené ubrousky jsou totiž obvykle vyrobeny z dlouhých vláken netkané celulózy anebo z plastů a mají tendenci ulpívat ve stokové síti v jakýchkoliv záhybech, kříženích či překážkách a vytvářet vysoce odolnou kompaktní masu. Důsledkem je výrazné snížení průtočného profilu kanalizačních sítí, zanášení česlí, ucpávání čerpadel a vyřazení nejrůznějších čidel měřicí techniky z činnosti.

Chemické látky ničí užitečné mikroorganismy v ČOV

Provoz čistírny odpadních vod může výrazně zkomplikovat řada chemických a nebezpečných látek, z nichž některé jsou vysoce jedovaté a výbušné a mají negativní vliv na biologické procesy při čištění odpadní vody.

Čištění stojí tisíce korun

Náklady spojené s čištěním kanalizační přípojky a kanalizace se pohybují v řádu tisíců korun podle náročnosti jednotlivých případů a hradí je vlastník kanalizační přípojky.

□ Zdroj: PVK

Výběr se Sbírkou zákonů Částka 54 až 72/2022

Tato vyhláška nabyla účinnosti dnem
1. července 2022.

110/2022

Vyhláška ze dne 29. dubna 2022 o stanovení druhů a parametrů podporovaných obnovitelných zdrojů a kritérií udržitelnosti a úspory emisí skleníkových plynů pro biokapaliny a paliva z biomasy.

§ 1 Předmět úpravy

Tato vyhláška zapracovává příslušný předpis Evropské unie a upravuje:

- druhy a parametry podporovaných obnovitelných zdrojů využívajících biomasu a biokapaliny,
- způsoby využití podporovaných obnovitelných zdrojů pro výrobu elektřiny, tepla a biometanu,
- rozsah uchovávaných dokumentů a známů o použitém palivu při výrobě elektřiny a tepla z obnovitelných zdrojů a biometanu a o způsobu výroby tohoto paliva,
- podíl biologicky rozložitelné a nerozložitelné části nevytříděného komunálního odpadu na energetickém obsahu komunálního odpadu,
- kritéria udržitelnosti a úspory emisí skleníkových plynů pro biokapaliny a paliva z biomasy a
- suroviny vymezující pokročilý biometan.

Tato vyhláška nabyla účinnosti dnem
15. května 2022.

143/2022

Zákon ze dne 18. května 2022, kterým se mění zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 382/2021 Sb., kterým se mění zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Tento zákon nabyl účinnosti dnem
9. 6. 2022.

147/2022

Vyhláška ze dne 20. května 2022, kterou se mění vyhláška č. 8/2016 Sb., o podrobnostech udělování licencí pro podnikání v energetických odvětvích.

149/2022

Sdělení Energetického regulačního úřadu ze dne 30. května 2022 o vydání cenových rozhodnutí.

ERÚ v souladu s § 10 odst. 2 zákona č. 526/1990 Sb., o cenách, ... sděluje, že podle § 2c zákona č. 265/1991 Sb., o působnosti orgánů ČR v oblasti cen, ... a podle § 17 odst. 6 písm. d) zákona č. 458/2000 Sb. (energetický zákon), ... vydal cenové rozhodnutí č. 1/2022 ze dne 28. března 2022, kterým se mění cenové rozhodnutí ERÚ č. 8/2021 ze dne 30. listopadu 2021, kterým se stanovují ceny za související službu v elektroenergetice a ostatní regulované ceny, cenové rozhodnutí ERÚ č. 2/2022 ze dne 10. května 2022, kterým se mění cenové rozhodnutí č. 7/2021 ze dne 30. listopadu 2021, o regulovaných cenách souvisejících s dodávkou plynu, a cenové rozhodnutí ERÚ č. 3/2022 ze dne 30. května 2022 o regulovaných cenách souvisejících s dodávkou plynu.

Podle § 17 odst. 9 energetického zákona uveřejnil ERÚ cenové rozhodnutí č. 1/2022 v Energetickém regulačním věstníku ze dne 30. března 2022, v částce 2, cenové rozhodnutí č. 2/2022 v ERV ze dne 10. května 2022, v částce 3, a cenové rozhodnutí č. 3/2022 v ERV ze dne 30. května 2022, v částce 4.

Cenové rozhodnutí č. 1/2022 nabylo účinnost dnem 1. dubna 2022, cenové rozhodnutí č. 2/2022 dnem 10. května 2022. Cenové rozhodnutí č. 3/2022 nabývá účinnosti dnem 1. ledna 2023, s výjimkou bodů 2.2 a 2.3, které nabýly účinnosti dnem 3. června 2022.

155/2022

Sdělení Energetického regulačního úřadu ze dne 13. června 2022 o celkovém počtu odběrných míst zákazníků odbírajících elektřinu a o celkovém množství plynu spotřebovaném v České republice v roce 2021.

ERÚ v souladu s § 17d odst. 5 zákona č. 458/2000 Sb. (energetický zákon), ... uveřejňuje pro účely stanovení roční výše

zvláštního poplatku na činnost ERÚ podle údajů ... předaných provozovateli soustav operátorovi trhu v ČR celkový počet odběrných míst zákazníků odbírajících elektřinu a celkovou spotřebu plynu v ČR v roce 2021:

1. Celkový počet odběrných míst zákazníků odbírajících elektřinu ke dni 31. prosince 2021 činil 6 195 539.

2. Celková spotřeba plynu v ČR v roce 2021 činila 100 329 668,645 MWh.

Výběr z Věstníku ÚNMZ 5/2022

Vydané ČSN

21. ČSN EN 16282–1, kat. č. 514809
Zařízení komerčních kuchyní – Prvky pro větrání komerčních kuchyní – Část 1: Obecné požadavky včetně výpočtové metody;
Vydání: Květen 2022

22. ČSN EN 1515–4, kat. č. 514103
Příruby a přírubové spoje – Šrouby a matice – Část 4: Výběr šroubů a matic pro zařízení podléhající směrnici pro tlaková zařízení 2014/68/EU;
Vydání: Květen 2022

23. ČSN EN 16767, kat. č.: 514859
Průmyslové armatury – Kovové zpětné armatury;
Vydání: Květen 2022

64. ČSN ISO 556, kat. č. 514730
Koks (rozměr nad 20 mm) – Stanovení mechanické pevnosti;
Vydání: Květen 2022

65. ČSN ISO 587, kat. č. 514729
Uhlí a koks – Stanovení chloru s použitím Eschkovy směsi;
Vydání: Květen 2022

66. ČSN ISO 17247, kat. č. 514728
Uhlí a koks – Úplná analýza;
Vydání: Květen 2022

76. ČSN ISO 19220, kat. č. 514227
Plastové potrubní odpadní systémy (pro nízkou a vysokou teplotu) uvnitř budov – Směsi kopolymerů styrenu (SAN+PVC) *);
Vydání: Květen 2022

77. ČSN EN 1555–3, kat. č. 514718
Plastové potrubní systémy pro rozvod plyných paliv – Polyetylen (PE) – Část 3: Tvarovky;
Vydání: Květen 2022

78. ČSN EN 1555–5, kat. č. 514717
Plastové potrubní systémy pro rozvod plyných paliv – Polyetylen (PE) – Část 5: Vhodnost použití systému;
Vydání: Květen 2022

82. ČSN EN ISO 10140–2, kat. č. 514592
Akustika – Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí – Část 2: Měření vzduchové neprůzvučnosti;
Vydání: Květen 2022

83. ČSN EN ISO 10140–3, kat. č. 514811
Akustika – Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí – Část 3: Měření kročejové neprůzvučnosti;
Vydání: Květen 2022

Změny ČSN

116. ČSN EN ISO 15875–3, kat. č. 514862
Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Síťovaný polyetylen (PE-X) – Část 3: Tvarovky;
Vydání: Prosinec 2004
Změna A2; *Vydání:* Květen 2022

117. ČSN EN ISO 15877–3, kat. č. 514863
Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Chlorovaný polyvinylchlorid (PVC-C) – Část 3: Tvarovky;
Vydání: Září 2009
Změna A2; *Vydání:* Květen 2022

118. ČSN EN ISO 15874–3, kat. č. 514861
Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Polypropylen (PP) – Část 3: Tvarovky; *Vydání:* Září 2013
Změna A2; *Vydání:* Květen 2022

119. ČSN EN ISO 21003–3, kat. č. 514864
Vícevrstvé potrubní systémy pro rozvody horké a studené vody – Část 3: Tvarovky;
Vydání: Duben 2009
Změna A1; *Vydání:* Květen 2022

opravy ČSN

127. ČSN EN 1401–1, kat. č. 514853
Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi – Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U) – Část 1: Specifikace pro trubky, tvarovky a systém;
Vydání: Leden 2020
oprava 1; *Vydání:* Květen 2022

128. ČSN EN ISO 11296–4/A1, kat. č. 514854
Plastové potrubní systémy pro renovace beztlakových kanalizačních přípojek a stokových sítí uložených v zemi – Část 4: Vyzložkování trubkami vytvrzovanými na místě;

Vydání: Prosinec 2021
oprava 1; *Vydání:* Květen 2022

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

3. ČSN EN 15502–1, kat. č. 514261
Kotle na plyná paliva pro ústřední vytápění – Část 1: Obecné požadavky a zkoušky;
Platí od 2022-06-01

4. ČSN EN 1439, kat. č. 514263
Zařízení a příslušenství na LPG – Postup kontroly znovuplnitelných lahví na přepravu LPG před plněním, v průběhu plnění a po naplnění;
Platí od 2022-06-01

5. ČSN EN ISO 23826, kat. č. 514262
Lahve na plyny – Kulové ventily – Specifikace a zkoušení;
Platí od 2022-06-01

7. ČSN EN 877, kat. č. 514259
Litinové potrubní systémy a jejich součásti pro odvod vody z provozů – charakteristika a zkušební metody;
Platí od 2022-06-01

8. ČSN EN ISO 21922, kat. č. 514258
Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Ventily – Požadavky, zkoušení a značení;
Platí od 2022-06-01

17. ČSN EN IEC 63159–1, kat. č. 514235
Elektrické průtokové ohřivače vody pro domácnost – Metody měření funkce – Část 1: Obecné požadavky;
Platí od 2022-06-01

18. ČSN EN IEC 63159-2-1, kat. č. 514236
Elektrické průtokové ohřivače vody pro domácnost – Metody měření funkce – Část 2–1: Multifunkční elektrické průtokové ohřivače vody;
Platí od 2022-06-01

19. ČSN EN IEC 63159-2-2, kat. č. 514237
Elektrické průtokové ohřivače vody pro domácnost – Metody měření funkce – Část 2–2: Účinnost elektrických průtokových ohřivačů vody použitých pro jedinou sprchu;
Platí od 2022-06-01

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN – změny

71. ČSN EN ISO 15876–3, kat. č. 514225
Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Polybuten (PB) – Část 3: Tvarovky; Vyhlášena: Srpen 2017
Změna A2;
Platí od 2022-06-01

72. ČSN EN ISO 22391–3, kat. č. 514226
Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Polyetylen odolný zvýšeným teplotám (PE-RT) – Část 3: Tvarovky; Vyhlášena: Červen 2010
Změna A2;
Platí od 2022-06-01

Výběr z Věstníku ÚNMZ 6/2022

Vydané ČSN

10. ČSN EN 1488, kat. č. 514806
Armatury budov – Pojistné skupiny pro expanzní vodu – Zkoušky a požadavky;
Vydání: Červen 2022

11. ČSN EN 17526, kat. č. 515098
Plynoměry – Termální hmotnostní průtokoměry plynu;
Vydání: Červen 2022

31. ČSN EN IEC 60335-2-41 ed. 3, kat. č. 515051
Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2–41: Zvláštní požadavky na čerpadla;
Vydání: Červen 2022

33. ČSN EN IEC 60335-2-84 ed. 3, kat. č. 515081
Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2–84: Zvláštní požadavky na spotřebiče pro toalety;
Vydání: Červen 2022

34. ČSN EN IEC 60335-2-96 ed. 2, kat. č. 514892
Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2–96: Zvláštní požadavky na tenké ohebné topné články pro vytápění místností;
Vydání: Červen 2022

35. ČSN EN IEC 60335-2-105 ed. 2, kat. č. 514843
Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2–105: Zvláštní požadavky na multifunkční sprchové kouty;
Vydání: Červen 2022

51. ČSN EN ISO 52022–1, kat. č. 515059
Energetická náročnost budov – Tepelné a solární vlastnosti a vlastnosti denního osvětlení stavebních částí a prvků – Část 1: Zjednodušená metoda výpočtu charakteristik zařízení protisluneční ochrany kombinované se zasklením;
Vydání: Červen 2022

52. ČSN EN ISO 52017–1, kat. č. 515060
Energetická náročnost budov – Citelné a latentní tepelné zatížení a vnitřní teploty – Část 1: Obecné postupy výpočtu;
Vydání: Červen 2022

53. ČSN EN ISO 52003–1, kat. č. 515062
Energetická náročnost budov – Ukazatele, požadavky, hodnocení a průkazy – Část 1: Obecné aspekty a aplikace celkové energetické náročnosti;
Vydání: Červen 2022

54. ČSN EN ISO 52010–1, kat. č. 515061
Energetická náročnost budov – Vnější klimatické podmínky – Část 1: Přepočtení klimatických dat pro energetické výpočty;
Vydání: Červen 2022

59. ČSN EN ISO 21637, kat. č. 515023
Tuhá alternativní paliva – Slovník;
Vydání: Červen 2022

60. ČSN EN ISO 21640, kat. č. 514913
Tuhá alternativní paliva – Specifikace a třídy;
Vydání: Červen 2022

61. ČSN EN ISO 21644, kat. č. 514910
Tuhá alternativní paliva – Metody stanovení obsahu biomasy;
Vydání: Červen 2022

Změny ČSN

87. ČSN EN 60335-2-41 ed. 2, kat. č. 515052
Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2–41: Zvláštní požadavky na čerpadla; Vydání: Duben 2004
Změna Z1; Vydání: Červen 2022

89. ČSN EN 60335-2-84 ed. 2, kat. č. 515082
Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2–84: Zvláštní požadavky na spotřebiče pro toalety; Vydání: Duben 2004
Změna Z1; Vydání: Červen 2022

90. ČSN EN 60335-2-96, kat. č. 514893
Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2–96: Zvláštní požadavky na tenké ohebné topné články pro vytápění místností;
Vydání: Červenec 2003
Změna Z1; Vydání: Červen 2022

91. ČSN EN 60335-2-105, kat. č. 514844
Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2–105: Zvláštní požadavky na multifunkční sprchové kouty; Vydání: Září 2005
Změna Z1; Vydání: Červen 2022

92. ČSN EN 60335-2-21 ed. 3, kat. č. 514884
Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2–21: Zvláštní požadavky na akumulární ohříváče vody; Vydání: Říjen 2021
Změna A1; Vydání: Červen 2022

95. ČSN EN IEC 60335-2-41 ed. 3, kat. č. 515053
Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2–41: Zvláštní požadavky na čerpadla; Vydání: Červen 2022
Změna A11; Vydání: Červen 2022

97. ČSN EN IEC 60335-2-84 ed. 3, kat. č. 515083
Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2–84: Zvláštní požadavky na spotřebiče pro toalety; Vydání: Červen 2022
Změna A11; Vydání: Červen 2022

99. ČSN EN IEC 60335-2-96 ed. 2, kat. č. 514895
Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2–96: Zvláštní požadavky na tenké ohebné topné články pro vytápění místností;
Vydání: Červen 2022
Změna A11; Vydání: Červen 2022

100. ČSN EN IEC 60730-2-8 ed. 3, kat. č. 514414
Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely – Část 2–8: Zvláštní požadavky na elektricky ovládané vodní ventily, včetně mechanických požadavků;
Vydání: Březen 2021
Změna A1; Vydání: Červen 2022

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

15. ČSN EN 12952–2, kat. č. 514364
Vodotrubné kotle a pomocná zařízení – Část 2: Materiály pro části kotlů a příslušenství namáhaných tlakem;
Platí od 2022-07-01

16. ČSN EN 12952–5, kat. č. 514363
Vodotrubné kotle a pomocná zařízení – Část 5: Provedení a konstrukce částí kotle namáhaných tlakem;
Platí od 2022-07-01

17. ČSN EN 12952–6, kat. č. 514365
Vodotrubné kotle a pomocná zařízení – Část 6: Kontrola při výrobě, dokumentace a značení částí kotle namáhaných tlakem;
Platí od 2022-07-01

18. ČSN EN 12952–10, kat. č. 514366
Vodotrubné kotle a pomocná zařízení – Část 10: Požadavky na zabezpečovací zařízení proti přetlaku;
Platí od 2022-07-01

21. ČSN EN 246, kat. č. 514367
Zdravotnětechnické armatury – Všeobecné podmínky pro usměrňovače proudu;
Platí od 2022-07-01

52. ČSN EN ISO 20675, kat. č. 514426
Bioplyn – Výroba, úprava, čištění a využití bioplynu – Termíny, definice a klasifikační schéma;
Platí od 2022-07-01

53. ČSN EN ISO 22580, kat. č. 514425
Fléry pro spalování bioplynu;
Platí od 2022-07-01

54. ČSN EN ISO 23590, kat. č. 514427
Požadavky na systémy výroby a využití bioplynu v domácnostech: návrh, instalace, provoz, údržba a bezpečnost;
Platí od 2022-07-01

74. ČSN P CEN/TS 13598–3, kat. č. 514446
Plastové potrubní systémy pro netlakové kanalizační přípojky a stokové sítě – Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U), polypropylen (PP) a polyetylen (PE) – Část 3: Posuzování shody; Platí od 2022-07-01

89. ČSN EN 12976–1, kat. č. 514469
Tepelné solární soustavy a součásti – Soustavy průmyslově vyráběné – Část 1: Obecné požadavky;
Platí od 2022-07-01

98. ČSN EN 13433, kat. č. 514479
Zařízení na ochranu proti znečištění pitné vody zpětným průtokem – Mechanický přímočinný přerušovač průtoku – Skupina G, Druh A;
Platí od 2022-07-01

99. ČSN EN 13434, kat. č. 514478
Zařízení na ochranu proti znečištění pitné vody zpětným průtokem – Mechanický přerušovač průtoku ovládaný hydraulicky – Skupina G, Druh B;
Platí od 2022-07-01

Normy označené *) přejímají mezinárodní nebo evropské normy převzetím originálu

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

VÝSTAVY A VELETRHY

více Kalendář akcí na www.topin.cz

3.–5. 8. **WATERTECH CHINA**

Vodní hospodářství, úpravy pitné vody a zpracování odpadních vod Guangdong, Čína

<https://www.watertechgd.com/en/>

19.–21. 8. **DŮM 2022**

Stavební výstava, též vytápění, klimatizace
Louny, Výstaviště
Diamant Expo, Chabařovice

<https://www.vystavydiamantexpo.cz/vystava/dum/>

25.–30. 8. **ZEMĚ ŽIVITELKA**

Agrosalon, též malé kotle na dřevo, biomasu
České Budějovice, Výstaviště

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

31. 8.–2. 9. **PCIM ASIA**

Výkonová elektronika, energie z obnovitelných zdrojů, hospodaření s energií
Šanghaj, Čína

<https://pcimasia-expo.cn.messefrankfurt.com/shanghai/en.html>

2.–4. 9. **DOMOV A TEPLŮ**

Moderní vytápění, bytové vybavení
Lysá nad Labem, Výstaviště

<https://www.vll.cz/domov-a-teplo>

ENERGIE + – ÚSPORNÁ DOMÁCNOST

Veletrh energetiky a úspor energie
Lysá nad Labem, Výstaviště

https://www.vll.cz/energie_ekoauto_chytra_domacnost

6.–8. 9. **BUILT ENVIRONMENT XPO (BEX) ASIA**

Největší asijský veletrh ekologického stavebnictví, společně s veletrhy INNOBUILD Asia, MOSTRA CONVEGNO EXPOCOMFORT Asia, SMART CITIES & BUILDINGS Asia
Singapur, Singapur

<https://www.bex-asia.com>

6.–9. 9. **SHK ESSEN**

Sanita, vytápění, větrání a obnovitelné zdroje energie
Essen, SRN

<https://www.shkessen.de/sectoral-meeting-place/>

7.–9. 9. **KAZBUILD**

Stavební veletrh

www.kazbuild.kz

AQUATHERM ALMATY

Vytápění, větrání, klimatizační, sanitární a ekologická technika
Almaty, Kazachstán

<http://www.aquatherm-almaty.kz/>

ELECTRIC & POWER VIETNAM

Výstava a konference výroby, přenosu a distribuce energie
Ho Či Minovo Město, Vietnam

<https://electricvietnam.com>

STAVEBNÍ VÝSTAVY V ČR

■ **KRKONOŠSKÝ VELETRH Trutnov**

Stavba – Teplo – Energie – Auto – Zahrada – Hobby

■ 16. – 17. září ■ Společenské centrum Uffo

11. pokračování veletrhu pro oblast Krkonoš. Živý zájem návštěvníků i mezinárodní účast polských firem.

■ **STAVBA – TEPLŮ – ENERGIE Ostrava**

■ 7. – 8. října ■ Trojhalí Karolina

Třetí největší město ČR spolu s regionem nabízí obrovský potenciál vašich budoucích zákazníků.

■ **MODERNÍ DŮM A BYT Plzeň**

■ 21. – 23. října ■ Hala TJ Lokomotiva

16. ročník největšího a nejnavštěvovanějšího veletrhu pro Plzeňský kraj - zajímavý a dynamický region se značnou poptávkou.

■ **STAVOTECH – MODERNÍ DŮM Olomouc**

■ 3. – 5. listopadu ■ Výstaviště Flora

62. pokračování největšího podzimního stavebního veletrhu na Moravě. Nabitý doprovodný program, přehlídka architektury, dřevostavby a úsporné vytápění.



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

13.–15. 9. **ECWAEXPO**

Veletrh vodohospodářství, podporovaná oficiální účast ČR
Moskva, Rusko

<https://ecwaexpo.ru>

16.–17. 9. **KRKONOŠSKÝ VELETRH – Stavba – Teplo – Energie – Auto – Zahrada – Hobby**

Stavebnictví, bydlení, zahradnictví a hobby pro oblast Krkonoš
Společenské centrum Uffo, Trutnov

Omnis Olomouc

<http://www.omnis.cz/akce/>

[krkonosky-veletrh-stavba-teplo-energie-auto-zahra-172/](http://www.omnis.cz/akce/krkonosky-veletrh-stavba-teplo-energie-auto-zahra-172/)

20.–22. 9. **ENERGY STORAGE EUROPE**

Veletrh a konference o dekarbonizaci a skladování energie
Düsseldorf, SRN

Veletrhy Brno, Brno

<http://www.energy-storage-online.de/>

20.–24. 9. **FOR ARCH PRAHA**

Mezinárodní stavební veletrh
Praha, PVA EXPO Praha – Letňany
ABF, Praha

<http://www.forarch.cz>

□ **bez záruky**

Firmy v tomto sešitu

4heat	11	MAROX	2
A.C.V. - ČR.....	16	NRG flex.....	81, 82, 84
AFRISO	1, 12	Nürnberg Messe	21
ALMEVA EAST EUROPE	64, 65	Omnis	99
ASOCIACE OBCHODU		OVENTROP	102
VODA - TOPENÍ.....	86, 87	Plzeňské energetické závody (BRUGG Pipes).....	101
BDR Thermea (Czech republic) ...	31	QUANTUM.....	37
BELIMO CZ	91	REFLEX CZ.....	7
Bosch Termotechnika	24, 25	REGULUS.....	54
DÍLYNAKOTLE	42	REHAU.....	22
Duco Tech CZ	5, 18	SYSTHERM	76
ENBRA	48, 49	Techem	35
ETL-Ekotherm.....	36	TESTO	9, 14
Flamco CZ	17	Thermona	40, 41
GROHE ČR.....	26	Vaillant Group Czech	50
IVAR CS	38, 39	VISSMANN	28
Kermi	52, 53	Zehnder Group Czech Republic ...	66
KORADO	60		

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

Příští sešit 6/2022

topenářství instalace

uzávěrka je 8. srpna, vychází 15. září

Termíny uzávěrek a expedice Topenářství instalace v roce 2022

Sešit	Uzávěrka	Vychází
1	10. 1.	17. 2.
2	28. 2.	7. 4.
3	19. 4.	26. 5.
4-5	13. 6.	21. 7.
6	8. 8.	15. 9.
7	26. 9.	3. 11.
8	14. 11.	22. 12.

topenářství instalace

4-5/2022 • poř. číslo 345 • ročník LVI

ČASOPIS PRO VYTÁPĚNÍ, INSTALACE VZDUCHOTECHNIKU A EKOLOGII

Vydavatel:

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71, 169 00 Praha 6

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

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

Jednatel: Jakub Vokoun

Zahraníční 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 recenzované články doporučuje redakční rada recenzenta, který vydá písemné doporučení ke zveřejnění. Za obsah recenzovaných článků ručí vždy jejich autor, za obsah firemních textů a inzercí ručí jejich zadavatel. Veškerý obsah slouží pouze pro informaci. Obsah časopisu je tvořen ze zdrojů, které vydavatel Topin Media, s. r. o. považuje za spolehlivé. Informace obsažené v časopisu nemají povahu nabídky, doporučení nebo jiného stanoviska ze strany Vydavatele.

Sazba a grafická úprava: Havlíček BrainTeam, Přemyslovská 11, 130 00 Praha 3

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: 1. 7. 2022

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

Předplatné vyřizuje:

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

Časopis a jeho přílohy jsou chráněny podle autorského zákona. Rozmnožování, otiskování a zpřístupnění na internetu je možné jen se svolením vydavatele. Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou s.p., odštěpný závod Střední Čechy v Praze, č.j. NOV-6574/00-P/1 ze dne 22. 3. 2000.

Online na:

www.topin.cz



Jsme Váš flexibilní, odborný dodavatel potrubních systémů s kompletním servisem



● Spotřebitelé
● Výrobci

 1	PREMANT max. 144 °C (160 °C) PN 25 DN 20-1000 mm	 2	FLEXWELL FHK -170 °C do +150 °C PN 16/25 DN 25-150	 3	CASAFLEX max. 180 °C PN 16/25 DN 20-80	 4	CALPEX PUR-KING max. 95 °C PN 6/10 DN 20-150
 5	EIGERFLEX -30°C do +20°C PN 16 DN 20-100	 6	COOLMANT -20 °C do +40 °C PN 16 Ø 125-315 mm	 7	COOLFLEX -20°C do +40°C PN 16 DN 20-125		

Výhradní zastoupení v ČR



**PLZEŇSKÉ
ENERGETICKÉ
ZÁVODY**

www.pez-pipes.cz

Automatické hydraulické vyvážení s „Q-Tech“

Q-Tech

