

topenářství instalace

www.topin.cz

3

2023

31 Kč

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii



**NRG
FLEX**

Energie proudí přes nás

Máme nejširší nabídku předizolovaných potrubí



**NIŽŠÍ TEPELNÉ
ZTRÁTY**



**RYCHLEJŠÍ
MONTÁŽ**



**MÉNĚ
SPOJŮ**



**VYSOKÁ
FLEXIBILITA**



**UŽŠÍ
VÝKOPY**

www.nrgflex.cz

Fühl Dich wohl. Kermi.

Kermi x-well® Vždy čerstvý a kvalitní vzduch.



Kermi x-well F150
úspora místa s možností
montáže na strop i na stěnu

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!

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

The Kermi logo, featuring the word "KERMI" in a bold, sans-serif font with a curved line above it.



Vážení čtenáři,

18. května se v tisku objevilo zjevení v podobě článku, jehož titulek zněl „Ministerstvo chce zakázat prodej kamen na uhlí“. V Třeboni tou dobou právě začínal druhý přednáškový den konference Vytápění. O chystané novele zákona o ochraně ovzduší, která v jednom z bodů navrhuje zákaz uvádění spalovacích zdrojů na uhlí o jmenovitém příkonu do 300 kW na trh již od ledna 2025, neměl tušení patrně nikdo z přítomných odborníků. Text tak mnozí zprvu považovali za novinářskou kachnu, omyl nebo dezinterpretaci znění návrhu. Informace se však ještě téhož rána ukázala jako pravdivá. Pokud se takto zásadní zprávu dovídají vedoucí představitelé oborových organizací nejprve od novinářů, namísto od zástupců Ministerstva životního prostředí, evidentně se nic nezměnilo na tom, že Achillovou patou naší vlády stále zůstává komunikace.

V sousedním Německu zašel ministr hospodářství a ochrany klimatu Robert Habeck na své nekompromisní cestě ke splnění zelených cílů ještě dál, když přišel s návrhem, který by od 1. ledna 2024 zakázal instalaci kotlů na bázi zemního plynu a topného oleje. Že to byl krok špatným směrem, poznal záhy. U vyděšené německé veřejnosti, která jinak cíle zelené transformace svorně podporuje, narazil na tvrdou kritiku a odpor. Obavy Němců o stabilitu, sociálně-ekonomickou únosnost a hospodářskou konkurenceschopnost země se také okamžitě projeví na prudkém poklesu popularity strany Zelených i samotného Habecka.

Zde se jen potvrzují myšlenky jaderného fyzika Vladimíra Wagnera, že společnost musí být připravena na využití nových technologií, ale tento vývoj nelze předbíhat prostým politickým rozhodnutím. Závěrem si dovoluji citovat předsedu spolku Realistická energetika a ekologie Jaroslava Čížka:

„Po 300letém budování prosperity lidské civilizace založené na masivním využívání dostupných zdrojů včetně uhlíkových by jejich tvrdé a uspěchané omezení v zájmu kontroverzních klimatických cílů otřásl samotnými základy západních demokratických zemí.

Politici musí nikoli ideologicky, ale na základě výsledků vědy a výzkumu, praxe s ověřenými dopady přijmout společensky konsensuální a efektivní řešení pro společné úsilí o udržitelný život na naší planetě. Toto úsilí bude mít nejlepší výsledky jen v rukou ekonomicky zajištěných, vzdělaných a prosperujících občanů, kteří s těmito cíli budou souznět, a nikoli v nevoli nad politikou podléhat svodům populistických lídrů.

Musíme přestat šířit ideologické poučky a místo toho se soustředit na fakta, čísla, přírodní zákony a naslouchat těm, kdo přinášejí racionální řešení.“

Alena Malátová
malatova@topin.cz

**topenářství
instalace**

partneři:



<i>Zdeněk Lyčka</i> Komentář k chystanému zakazu prodeje kotlů a kamen na uhlí	10
NRG flex: Úspora tepla a CO₂ díky vhodnému výběru předizolovaného potrubí	12
KORADO: RADIK COMBI VK přináší praktické řešení vytápění	18
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Miloš Bajgar</i> Otázky	20
TESTO: Letní servisní akce analyzátorů spalin	22
ČKAIT: Fotovoltaika a tepelná čerpadla ne všude, ne kokoliv a ne pro všechny	24
BENEKOVterm: Hybridní peletový kotel	26
PG Česká: Purmo Flex nabízí maximální flexibilitu díky volitelnému umístění ventilu	28
<i>Karel Havlíček</i> Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi	30
<i>Jaroslav Schön</i> Komentář k článku JUDr. Karla Havlíčka o spalínových cestách	38
<i>Zdeněk Lyčka</i> Komentář k rozsudku Krajského soudu v Hradci Králové	44
VISSMANN: Novinka: Viessmann Invisible – řešení pro rodinné domy	48
<i>Jiří Matějček – Roman Vavříčka – Miroslav Kučera – Jan Králíček</i> Instalace tepelného čerpadla jako náhrady zdroje tepla v době vysokého růstu cen energií	50
REHAU: Podlahové vytápění – rychlá a suchá pokládka	56
ZEHNDER: Nové tepelné izolované rozvody vzduchu	58
IVAR CS: Klimatizace bez venkovní jednotky s ekologickými chladivý	60
<i>Zdeněk Pospíchal, st. – Zdeněk Pospíchal, ml.</i> Teplá voda jako zboží – legislativa, fyzikální, chemická a mikrobiologická kontrola	62
Elektrárna v bytovém domě	72
ENBRA: Fotovoltaika svépomocí, nebo od montážní firmy?	74
PANASONIC: Nová klimatizace Panasonic PACi NX	76
ISAN Radiátory: Nexus – revoluční systém od Isanu zajistí kompatibilitu mezi regulátorem a topnou tyčí	78
KAN-therm: Instalace po topném období	80
<i>Vladimír Pavlíček</i> Střípky z historie – Parní kotle – 9. část	82
Zákony a normy	86
Výstavy a veletrhy	89
	= recenzované články

Nová publikace STP

Společnost pro techniku prostředí, odborná sekce Vytápění, vydala novou publikaci, jejíž odborným garantem a hlavním autorem je prof. Ing. Jiří Bašta, Ph.D., spoluautorem Ing. Jindřich Boháč, Ph.D.

Kniha je určena především technické veřejnosti z oborů Techniky prostředí staveb, Technického



zařízení budov a Facility managementu. Tato kniha bude využitelná rovněž i pro studenty studijního programu Technika prostředí na Fakultě strojní

a mezifakultního magisterského studijního programu Inteligentní budovy na třech fakultách ČVUT v Praze v rámci předmětu Vytápění. Poskytuje jak teoretické, tak praktické poznatky v oblasti hydrauliky otopných soustav a otopných soustav jako takových. Kapitoly jsou zpracovány tak, aby odpovídaly současným poznatkům v oboru a zároveň předpisům, vyhláškám a normám.

Publikaci je možno zakoupit v Univerzitním knihkupectví

odborné literatury, Technická 6, Praha 6 Dejvice, telefon: 224 355 003, e-mail: Vera.Mikulkova@ctn.cvut.cz nebo objednat na dobírku.

Zároveň ji lze zakoupit, po předchozí domluvě, v sekretariátu STP na Novotného lávce 5, Praha 1, popř. též na odborných akcích STP. Cena 295 Kč.

Bližší informace na www.stpccz.cz, e-mail: stp@stpccz.cz, tel.: 221 082 353

Topná sezona byla delší a chladnější než minulá

V polovině května skončilo třetí nejchladnější topné období posledního desetiletí. Přestože bylo aktuální topné období od září do května meziročně o 2,7 % chladnější, dodávky tepla v teplotních vlivem úspor u odběratelů meziročně výrazně klesly.

„Podle průzkumu mezi teplotními, které jsou členy Teplárenského sdružení ČR, se pohybuje meziroční úspora tepla očištěné o vlivy počasí mezi 6 až 11 %,“ říká ředitel výkonného pracoviště Teplárenského sdružení ČR Martin Hájek:

„Na spodní hranici jsou odběratelé tepla z teplotních spalujících

domácí hnědé uhlí a biomasu, které vloni většinou cenu tepla neměnily a letos bylo zvýšení ceny tepla z nich v jednotkách až nižších desítkách procent. K vyšším úsporám motivovalo domácnosti zvýšení cen tepla z plynových teplotních, které se většinou pohybovalo ve vyšších desítkách procent.

Oproti individuálnímu vytápění domácností plynem či elektřinou, kde se nárůst i přes vládní zastropování cen energie počítal až v násobcích nákladů z minulých let, byl i v případě plynových teplotních vývoj cen příznivější.“

Průměrné denní teploty se dostaly trvale nad 13 °C v celé ČR

v polovině května. Podle průměrných denních teplot v tomto období začaly přerušovat vytápění teplotní v nejteplejších nížinných oblastech. Nakonec se k nim přidaly i teplotní na Vysočině a v horských pohraničních oblastech.

Topné období má od začátku září do konce května celkem 273 dnů. Podle celorepublikových klimatických statistik se v tom minulém začalo vytápět 19. září 2021, v tom aktuálním o dva dny dříve. Minulou topnou sezónou se vytápělo 233 dnů, ta letošní byla o více než dva týdny delší.

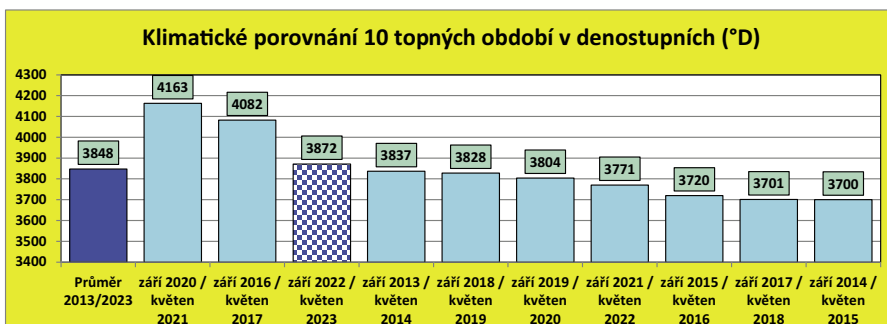
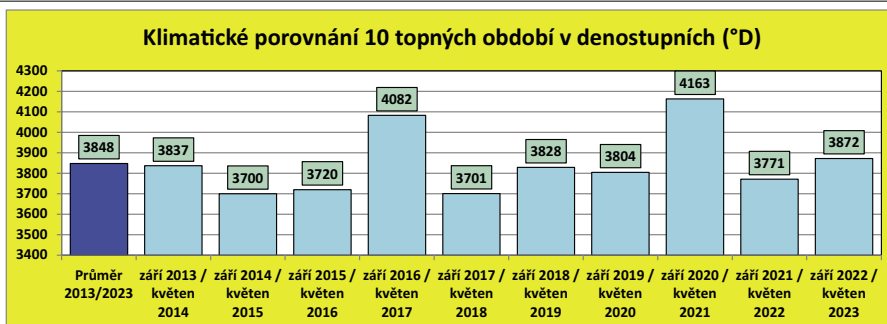
V porovnání klimatické náročnosti mělo minulé topné

období potřebu 3771 °D (denostupňů). U toho letošního se podle dat k 21. 5. potřeba vytápění pohybovala kolem 3872 °D a topné období je tak třetí nejchladnější za dekádu. Překonává tím o 25 °D (0,64 %) i desetiletý průměr let 2013 až 2023, který je 3848 °D.

Chladnější byly jen zimy 2016/2017 s 4082 °D a 2020/2021 s 4163 °D. Nejteplejší byly zimy 2014/2015 s 3700 °D a 2017/2018 s 3701 °D, kdy se s vytápěním skončilo dokonce už před polovinou dubna.

Infobox: Otopné období začíná podle vyhlášky Ministerstva průmyslu a obchodu ČR vždy 1. září a trvá do 31. května následujícího roku. Zahájení, přerušování a ukončení dodávek tepla se odvíjí od průměrných denních teplot venkovního vzduchu a prognózy počasí podle ČHMÚ.

Teplotní začínají s dodávkami tepla, jestliže dva po sobě jdoucí dny klesne průměrná denní teplota pod 13 °C a není očekáván další den vzestup teplot. Dodávky tepla jsou přerušeny nebo ukončeny, pokud průměrná denní teplota venkovního vzduchu vystoupí nad 13 °C ve dvou dnech po sobě následujících a podle vývoje počasí nelze očekávat snížení této teploty.





Tepelné čerpadlo GeniaAir Mono pro vytápění, přípravu teplé vody a aktivní chlazení

Vysoce účinné tepelné čerpadlo v provedení vzduch/voda šetrné k životnímu prostředí díky přírodnímu chladivu R290. Jedná se o ekologické chladivo s velmi nízkým potenciálem globálního oteplování GWP 3. S hodnotou COP až 5,4 je tepelné čerpadlo GeniaAir Mono energeticky mimořádně efektivní.

Více na www.protherm.cz.

Třída energetické účinnosti:
ERP vytápění A+++/A++; ERP teplá voda A



Nová zelená úsporám nabídne výhodnější podmínky pro bytové domy



Po prázdninové odstavce se opět rozeběhne oblíbený program Nová zelená úsporám (NZÚ). Od září navíc nově spustí rozšířenou nabídku dotací pro oblast bytových domů zohledňující nároky na energetické vlastnosti budov i finanční možnosti majitelů bytových jednotek. Vedle bonusů pro nízkopříjmové domácnosti program nabídne i vyšší dotace a možnost jejich čerpání zálohově.

Majitelé bytových domů a bytových jednotek zareagovali na energetickou krizi, spojenou s probíhající válkou na Ukrajině, a počet žádostí o dotace v NZÚ se oproti loňskému květnu téměř zpětinasobil. Největší zájem mají žadatelé o komplexní zateplení. Po vydání novely vyhlášky Energetického regulačního úřadu o pravidlech trhu s elektřinou, která umožňuje sdílení elektřiny z fotovoltaiky v bytových domech, a schválení tzv. Lex OZE I, který zjednodušuje celý proces instalace obnovitelných zdrojů do 50 kWp, narůstá i zájem o podporu budování fotovoltaických elektráren. I přesto, že počty žádostí rostou, stále je zde velké množství bytových domů, které prozatím neprošly žádnou renovací a jsou energeticky neúspěšné. Důvodem odkládání důkladných renovací bytových domů bývá často nutnost schválení všech úprav a rozpočtu či úvěru

způsobem zakotveným v stanovách SVJ (společenství vlastníků jednotek) nebo družstva. Obvykle je potřebný souhlas většiny nebo dokonce všech vlastníků bytů či družstevního podílu, a ne vždy je možné dosáhnout dohody.

„Hledali jsme cestu, jak zohlednit nízkopříjmovost vlastníků bytů, kteří často nesouhlasí s nákladnějšími opravami celého domu,“ říká Petr Valdman, ředitel Státního fondu životního prostředí ČR a dodává: „Hlavním úskalím při rozhodování, zda přistoupit k větší investici na renovaci budovy, bývá obava z velkého nárůstu pravidelných příspěvků do fondu oprav. Proto jsme nastavili parametry dotace tak, aby domácnostem s nižšími příjmy nebylo nutné platby do fondu oprav výrazně navyšovat. Bonus, který připadne každé nízkopříjmové domácnosti, totiž bude použit na splacení části jejich podílu na nákladech za renovaci.“

V praxi to znamená, že SVJ nebo družstvo zažádá o dotaci a ve své žádosti doloží počet vlastníků, kteří splňují podmínky nízkopříjmovosti. Dotace pak bude navýšena o bonus, který může dosáhnout částky až 150 tisíc korun na jednu domácnost s nižšími příjmy. Výše bonusu závisí na rozsahu realizovaného zateplení a na podlahové ploše bytů, které do nízkopříjmovosti

spadají. Vlastníkům s nižšími příjmy by se díky tomuto příspěvku měsíční platby do fondu oprav neměly o tolik navýšit. **Dotace bude poskytnuta zálohově**, i to pomůže v rozhodování, zda a kdy se do rekonstrukce pustit.

Bytové domy ve vlastnictví fyzických a právnických osob

Standardní nabídka dotací pro bytové domy přichází ve vylepšené verzi. Stejně jako u ostatních výzev se zjednoduší administrace žádosti, k doložení realizace již nebude nutné doložit faktury. Zvýhodněné budou celkové rekonstrukce i jednotkové dotace u komplexního zateplení.

Bytové domy ve vlastnictví obcí

Jednou z priorit MŽP je zmodernizovat bytové domy ve vlastnictví obcí. Vzhledem k tomu, že je zde zvýšený veřejný zájem, navyšuje ministerstvo jednotkové dotace úsporných opatření. Dotace tak může dosáhnout výše až 75 % vynaložených nákladů, nebo dle limitů veřejné podpory. Obce mohou žádat o podporu všech typů opatření a stejně jako ostatní žadatelé nebudou muset obce předkládat účetní doklady.

Příjem žádostí v Nové zelené úsporám dle stávajících podmínek bude ukončen k 30. červnu. Po dvouměsíční přestávce, související s přechodem financování programu pod Modernizační fond, bude v září 2023 příjem žádostí podle nových podmínek opět žadatelům zpřístupněn. Žadatelé tak nemusí mít žádné obavy, program se od září opět rozeběhne, aby i následující roky pomáhal domácnostem s energetickými úsporami jejich domů.

□ **Z tiskové zprávy;**
foto: KILO LUX / Shutterstock.com

Nestiháte termín realizace?

Včas kontaktujte SFŽP

Hrozí vám, že kvůli potížím s realizační firmou nestihnete úsporná opatření realizovat včas a přijdete o dotaci? Ozvěte se Státnímu fondu životního prostředí, který v odůvodněných případech termín prodlouží.

Kvůli enormnímu zájmu o fotovoltaiku, instalaci tepelných čerpadel a obecně o stavební práce, ale i z důvodů problémů na straně dodavatelů se prodlužují lhůty realizace. Může se proto stát, že nestihnete renovace dokončit v termínu, který je dán podmínkami dotace. Pokud by taková situace hrozila, včas kontaktujte SFŽP. V odůvodněných případech termín realizaci prodlouží a Vy o dotaci nepřijdete.

Všem žadatelům zároveň doporučuje obezřetnost při výběru dodavatele pro realizaci úsporných opatření, podporovaných z Nové zelené úsporám nebo z Nové zelené úsporám Light.

Na stránkách novazelenausporam.cz v sekci Krok za krokem najdete doporučení, jak postupovat při výběru specialistů, odkazy na oborové organizace i tzv. Desatera, která vám pomohou zorientovat se na trhu s fotovoltaikou a tepelnými čerpadly.

Dozvíte se, jaká technologie je vhodná pro váš dům, jak si vybrat spolehlivého dodavatele i jak postupovat při sjednání smlouvy nebo placení záloh. Rozvážným výběrem realizační firmy můžete předejít mnoha problémům včetně rizika ztráty dotace.

□ **Zdroj: SFŽP ČR**



Be sure. **testo**



NENÍ LEPŠÍ ALTERNATIVA

... pokud jde o topné systémy a tepelná čerpadla.

Další možnosti měření - analyzátor testo 300 nabízí bezkonkurenční efektivitu.

www.testo.cz

Jak se bránit nekalým praktikám při pořizování fotovoltaiky

Zájem Čechů o výrobu energií z obnovitelných zdrojů roste. Spolu s tím se ale objevují nekalé praktiky některých dodavatelů.

V reakci na vyhlášení insolvenční společnosti Malina Group vydal Cech akumulace a fotovoltaiky (CAFT) důrazné doporučení k zálohám na fotovoltaické elektrárny. Cech zároveň připomněl svůj aktuální Etický kodex. Ten je pro všechny členy závazný a za jeho porušení hrozí vyloučení z cechu.

„Pro rozvoj fotovoltaiky jsou malospotřebitelé klíčový segment. Nemůžeme si dovolit nechat je tápat. Spolupráce státu s podnikateli ve fotovoltaice je tudíž zcela zásadní.“

Proto cech zpřísnil své požadavky na etické chování u montážních firem a MPO přichází s novým desaterem, čerstvými radami spotřebitelům, na co si dát pozor a jak postupovat, pokud už se do obtíží dostanou,” uvedl Štěpán Chalupa, předseda Komory obnovitelných zdrojů energie.

„První záloha se platí při podpisu smlouvy a my doporučujeme platit ve výši 10 až maximálně 40 % celkové ceny. Druhá záloha se hrají až po získání smlouvy o připojení k síti na začátku montáže. Obvykle tak, že k první záloze má firma dostat doplatek do 50 až 70 % celkové ceny.“

Zbýlých 30 až 50 % z celkové ceny se hrají až po předání hotového díla, kdy firma předá předávací protokol a revizní zprávu,” uvedl Aleš Hradecký, předseda Cechu akumulace a fotovoltaiky.

V případě jednoduchých a levných instalací určených pro zranitelné zákazníky a seniory, dotovaných z Nové zelené úsporám Light, Cech akumulace a fotovoltaiky důrazně doporučuje držet se spodní hranice

Ochrana zákazníka proti nekalým praktikám při nákupu FOTOVOLTAIKY

- 1 Vyberte si spolehlivou firmu**
Přihlášená společnost bude v pozici, že FVE vyrobí podle vašeho zadání a za cenu vypočítanou na základě aktuálních cenových listů. Pokud firma nabídne nižší cenu, je třeba být opatrní. Pokud firma nabídne nižší cenu, je třeba být opatrní. Pokud firma nabídne nižší cenu, je třeba být opatrní.
- 2 Dejte na nezávislé doporučení**
Jedinec z vašeho okolí může doporučit firmu, která vám nabízí FVE. Pokud firma nabídne nižší cenu, je třeba být opatrní. Pokud firma nabídne nižší cenu, je třeba být opatrní.
- 3 Spočítejte si návratnost vaší investice**
Je vhodné počítat návratnost investice do fotovoltaiky. Pokud firma nabídne nižší cenu, je třeba být opatrní. Pokud firma nabídne nižší cenu, je třeba být opatrní.
- 4 Firmou doporučené úvěry dobře svažte**
Některé firmy nabízejí, že za vás vyřídí spotřebitelský úvěr. Pokud firma nabídne nižší cenu, je třeba být opatrní. Pokud firma nabídne nižší cenu, je třeba být opatrní.
- 5 Pozor na vysoké zálohy**
Děle asociací se snaží o snížení záloh. Pokud firma nabídne nižší cenu, je třeba být opatrní. Pokud firma nabídne nižší cenu, je třeba být opatrní.

Naším cílem je přispět k ochraně zákazníků a zabránit znevýhodnění trhu s fotovoltaikou. S Českou obchodní inspekcí jsme proto zaktualizovali desatero rad, jejichž cílem je pomoci zákazníkům podobným praktikám předcházet. Nově tedy zahrnuje rady, jak si vybrat spolehlivou firmu, jaké podmínky si při uzavírání smlouvy dojednat, nebo jak postupovat, když dodavatelská firma podmínky ze smlouvy neplní.“

- 6 Než podepíšete smlouvu, v klidu ji prostudujte**
Před podpisem smlouvy si ji pečlivě přečtěte. Pokud firma nabídne nižší cenu, je třeba být opatrní. Pokud firma nabídne nižší cenu, je třeba být opatrní.
- 7 Když firma ani nezačne pracovat, urgujte ji**
Pokud firma nezačne pracovat, je třeba být opatrní. Pokud firma nabídne nižší cenu, je třeba být opatrní.
- 8 Pokud firma nekomunikuje, odstupte od smlouvy**
Pokud firma nekomunikuje, je třeba být opatrní. Pokud firma nabídne nižší cenu, je třeba být opatrní.
- 9 Stále nekomunikuje? Pak předložení výzva**
Pokud firma stále nekomunikuje, je třeba být opatrní. Pokud firma nabídne nižší cenu, je třeba být opatrní.
- 10 Nemáte stále své peníze? Žyoví jedině soud**
Pokud firma nemá vaše peníze, je třeba být opatrní. Pokud firma nabídne nižší cenu, je třeba být opatrní.

MPO zveřejnilo desatero na webu www.mpo.cz. Dále ho budou mít energetičtí konzultanti EKIS, kteří již radí zákazníkům s dotacemi na instalaci fotovoltaik. O spolupráci na zlepšení informovanosti veřejnosti resort jedná také s Českou bankovní asociací. „Prostřednictvím infolinky 1212 požádáme o šíření tohoto desatera také starosty a tato linka bude s radami pro spotřebitele samozřejmě k dispozici každému,“ dodává ministr.

(10 %) záloh a doplatku až po realizaci a revizní zprávě. „Solidní dodavatelé to zvládnou,“ dodal Hradecký.

V Etickém kodexu se všechny členské firmy CAFTu například zavazují:

- hájit cech a cíle cechu navenek i vůči ostatním členům cechu,
- dodržovat etické obchodní praktiky jako základ pro bezproblémovou a kvalitní realizaci zakázek,
- dbát na dodržování podmínek kvality a bezpečnosti,
- dodržovat platné zákony, vyhlášky, normy a předpisy,
- vzdělávat se v oboru a sdílet své zkušenosti a poznatky s ostatními členy cechu,
- upřednostňovat kvalitu a dlouhodobé cíle před okamžitým ziskem.“

MPO zveřejnilo desatero rad, na co si dát pozor při výběru dodavatele, jaké podmínky si vyjednat či jak postupovat, když dodavatelská firma neplní podmínky smlouvy.

„V loňském roce jsme zaznamenali nárůst o 262 % co do počtu žádostí o připojení nových fotovoltaických elektráren a o 366 % co do jejich výkonu. Jen za leden až duben 2023 zaznamenala firma ČEZ distribuce téměř 21 500 žádostí s výkonem na úrovni 8 277 MW.“

Za první 4 měsíce se tedy jedná o požadavek na výkon, a to jen za firmu ČEZ distribuce, které odpovídá polovině výkonu za celý rok 2022,“ říká ministr průmyslu a obchodu Jozef Síkela a dodává: „Jenže bohužel tak jako v každém oboru, který zažívá podobný boom, se mohou u menšího dodavatelů objevit nekalé praktiky.“

„Po domluvě s MPO dochází k intenzivnějším kontrolám samotných výrobků u dodavatelů. Na druhou stranu je třeba zmínit, že ČOI ani například ERÚ nemají ze zákona možnost donutit podnikatele zahájit práce, nebo vrátit spotřebiteli peníze. Do smluvních vztahů dvou stran nemůžeme vstupovat,“ říká ředitel České obchodní inspekce Jan Štěpánek a dodává:

„Příkazat vrátit spotřebiteli peníze může výhradně soud. Je možné využít ještě mimosoudní řešení spotřebitelských sporů. ČOI se může zaměřit na výrobky samotné, zda jsou v pořádku, zda splňují požadavky uvedené na trh a podobně.“

□ Z tiskové zprávy CAFT, MPO

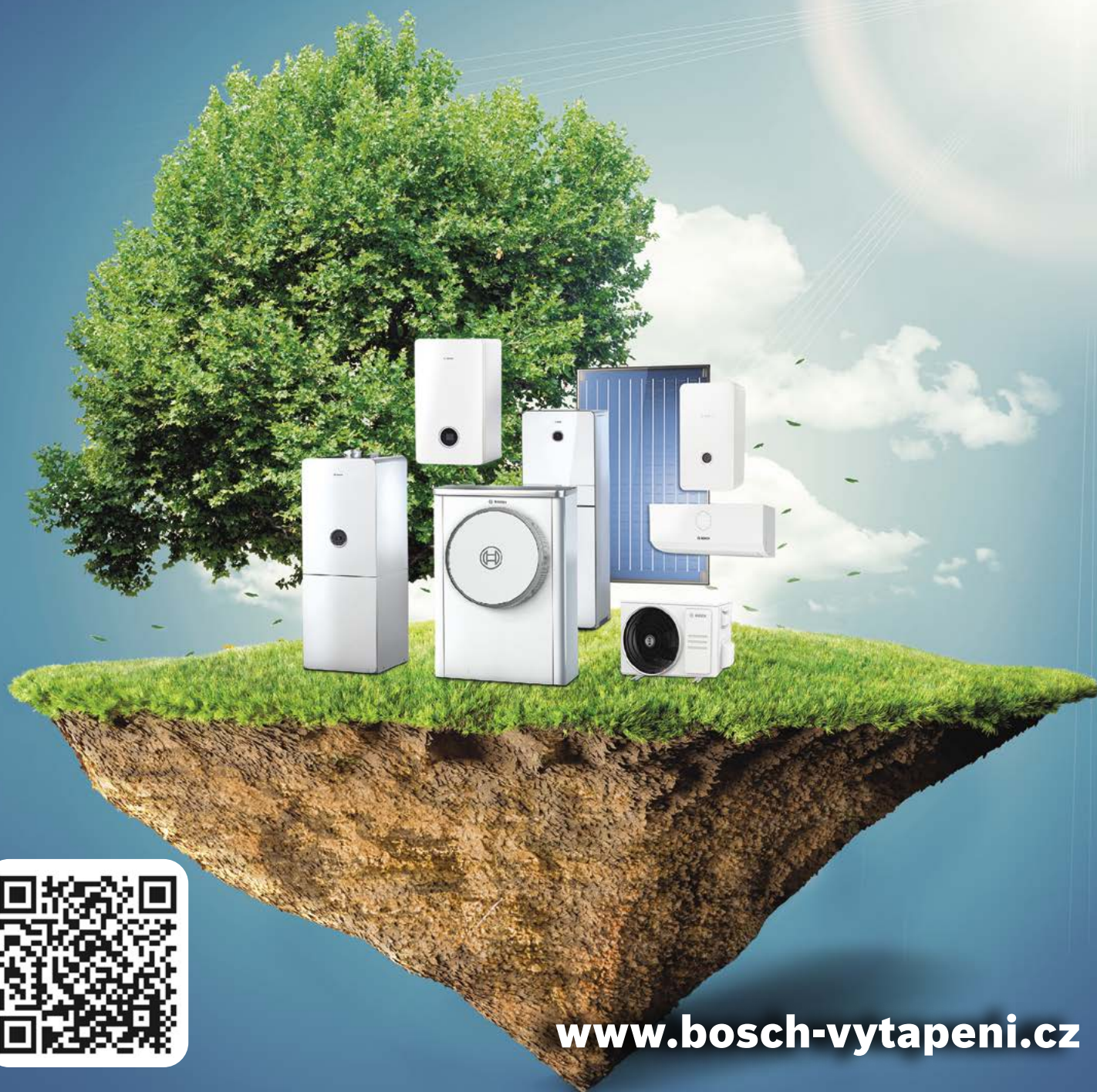


Stvořeno pro život



Úsporné a ekologické vytápění, chlazení a ohřev vody.

Tepelná čerpadla | Klimatizace | Plynové kondenzační kotle | Elektrokotle
Solární systémy | Zásobníky vody | Ohřivače vody | Chytrá regulace



www.bosch-vytapeni.cz



Komentář k chystanému zákazu prodeje kotlů a kamen na uhlí

Zdeněk Lyčka

Ve čtvrtek 18. května vybuchla doslova mediální bomba, když se k novinářům dostala informace o detailech připravované novely zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. Tou „nejpropíranější“ chystanou změnou má být navrhovaný zákaz uvádění na trh v ČR spalovacích zdrojů na uhlí o jmenovitém příkonu do 300 kW, který by měl platit od 1. 1. 2025.



Občané ČR by si na domácím trhu již nemohli koupit kotel či kamna na uhlí, ale nadále by bylo legální si zdroj na uhlí pořídit například v Polsku, zprovoznit jej a uhlí v něm spalovat. Hned na začátek je nutné poznamenat, že se jedná teprve o návrh Ministerstva životního prostředí, který musí projít připomínkovým řízením (s termínem do 1. června; pozn. redakce), složitým schvalovacím procesem ve vládě a všech komorách parlamentu, včetně formálního potvrzení prezidentem.

V šoku byli nejenom lidé, kteří se na vytápění uhlím dlouhodobě spoléhají, ale také čeští výrobci spalovacích zdrojů na pevná paliva, protože tak razantní zásah do jejich podnikatelského prostředí s nimi nikdo nekonzultoval. Stejně tak šokující jsou značně zkreslené (chtělo by se říci přímo „nepravdivé“) argumenty, kterými MŽP chystaný zákaz obhajuje.

Především je dosti sporné tvrzení, že případný zákaz nijak neporuší evropskou legislativu. Pokud by bylo po zákazu prodeje spalovacích zdrojů na uhlí na území ČR i nadále legální uvádět do provozu a provozovat spalovací zdroje na uhlí zakoupené mimo ČR, půjde o jasné porušení zásad volného pohybu zboží na jednotném trhu Evropského společenství.

Spalovací zdroje na pevná paliva jsou stanovenými spotřebiči energie, na jejichž uvádění na trh se vztahuje Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES ze dne 21. října 2009, o stanovení rámce pro určité požadavky na ekodesign výrobků spojených se spotřebou energie (Směrnice o ekodesignu) a v článku 6 této Směrnice je uvedeno, že „Členské státy na svém území nezakážou, neomezí ani neztíží uvádění na trh nebo do provozu výrobku, který vyhovuje všem příslušným ustanovením použitelného prováděcího opatření a který nese označení CE.“

Pokud například kotel na uhlí splní všechny požadavky na ekodesign podle prováděcího předpisu ke Směrnici, kterým je pro kotle na tuhá paliva Nařízení komise 2015/1189, musí mu být tedy umožněno jej uvádět na trh a do provozu ve všech zemích EU.

Ministerstvo životního prostředí argumentuje při vysvětlování nutnosti zákazu také tím, že uhlím vytápí beztak pouze zanedbatelná část obyvatel, o kotle na uhlí je minimální zájem a případný zákaz jejich prodeje nebude mít prakticky žádný dopad na obyvatelstvo i samotné výrobce.

Pravdou ovšem je, že uhlí je stále třetím nejvyužívanějším palivem při vytápění rodinných domů. V současnosti jej k vytápění využívá více jak 330 tisíc domácností v RD, z toho cca 270 tisíc jako hlavní palivo. K vytápění jej tak využívá minimálně dvakrát tolik domácností, než kolik jich k vytápění využívá tepelných čerpadel.

A že o kotle na uhlí není zájem?

V roce 2022 se na českém trhu prodalo víc jak 32 tisíc kotlů na pevná paliva, z nichž víc jak dvě třetiny (22 tisíc) bylo certifikováno na spalování uhlí. Velká většina těchto kotlů „umí“ spalovat uhelná paliva i biomasu. Tím padá další argument MŽP, že omezením přístupnosti kotlů na uhlí se v budoucnu zamezí případným vážným sociálním dopadům, pokud dojde k očekávanému omezování těžby uhlí.

Pokud by bylo možné nadále si pořizovat i od domácích výrobců kombinované kotle na pevná paliva, byly by zbytečně jinak chvályhodné obavy ministerských úředníků o chudáky obyvatele, kteří si koupí kotel na uhlí a za pět let nebudou mít čím vytápět, protože jednoduše přejdou na spalování dřeva či pelet.

Zcela nepochopitelný je argument, že díky zakazu prodeje zdrojů na uhlí dojde ke zlepšení kvality ovzduší.

K tomu by došlo, pokud by od 1. ledna 2025 bylo zakázáno spalování uhlí v domácnostech. Pokud se pouze stíží dostupnost spalovacích zdrojů na uhlí na domácím trhu, ale bude je nadále možné nakupovat v sousedních zemích a zprovozňovat u nás, najde se spousta podnikavých obchodníků, kteří domácí zájemce uspokojí v plné míře.

A strašení špatným ovzduším díky vytápění domácností pevnými palivy je také nerelevantní. Lokální zdroje vytápění na pevná paliva jsou dlouhodobě vnímány jako hlavní zdroj znečištění ovzduší u nás u imisí benzo(a)pyrenu a suspendovaných pevných částic. Evropskou unií předepsané imisní koncentrace těchto škodlivin ovšem u nás již několik let klesají. V roce 2022 byly nesrovnatelně nižší, než tomu bylo před deseti lety. Pokud dochází k lokálnímu překračování imisních limitů, pak je to prakticky výhradně v ostravském regionu, který je extrémně zasažen imisemi ze sousedního Polska. Například imise benzo(a)pyrenu jdou zde z více jak 50 % na vrub polských zdrojů.

Autor:

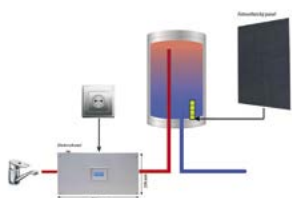
Ing. Zdeněk Lyčka,
výkonný ředitel Asociace
podniků topenářské techniky;
LING Krnov s. r. o.

Foto:

KsanderDN / Shutterstock.com



Již 25 let představenstvo asociace prostřednictvím Velké ceny AOVT podporuje a oceňuje inovativní výrobky, služby a procesy v oboru voda, vytápění. Za rok 2022 byla Velká cena udělena těmto firmám:



DROVEN

DROVEN HEATING a.s.

Patentové originální řešení na principu spirálového turbulentního proudění, které umožňuje převést až 6x větší tepelný výkon do vody, než běžná topná spirála. **DROVEN VK** je nejmenší vysokovýkonný elektrokotel na trhu s využitím pro spolupráci s TČ a FVE. Je ideální pro doohřev TV a otopné vody z akumulární nádrže. Do 5 s ohřeje vodu o 30 °C.



FENIX

FENIX Trading s.r.o.

Bateriové uložení HES je komplexní řešení fotovoltaického systému pro domácnosti. Efektivně využívá energii vyrobenou FVE a zajišťuje energetické zálohování objektu. Obsahuje baterie, střídač 10 kW, solární MPPT regulátor, zařízení pro nabíjení akumulátorů a další regulace. Dodávané kapacity jsou 13,7 kWh, 27,4 kWh a 41,1 kWh. HES zajišťuje komunikační a informační komfort.

užívá energii vyrobenou FVE a zajišťuje energetické zálohování objektu. Obsahuje baterie, střídač 10 kW, solární MPPT regulátor, zařízení pro nabíjení akumulátorů a další regulace. Dodávané kapacity jsou 13,7 kWh, 27,4 kWh a 41,1 kWh. HES zajišťuje komunikační a informační komfort.



FLAMCO CZ s.r.o.

FlexTherm Eco, je určen pro průtočný ohřev teplé vody, případně otopné vody pro vytápění.

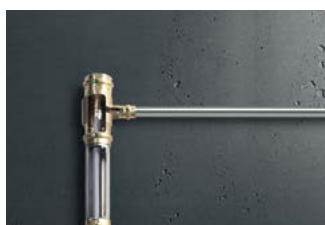
Pracuje na principu akumulace tepla v tzv. materiálech s látkovou přeměnou (PCM materiály), které reagují na teplotní změny buď táním, nebo krystalizací, přičemž dochází k akumulaci, nebo naopak k uvolňování energie.



Ariston Thermo CZ, s.r.o.

LYDOS HYBRID je elektrický ohřivač vody, dosahující energetické třídy A! Tzn. až 50% úspora energie oproti ohřivačům třídy B. Má zabudované tepelné čerpadlo, inteligentní regulace - ohřivač připravuje TV dle odběrů uložených do paměti. Mód Green využívá pouze TČ (bez topné tyče). Provedení Wi-Fi lze ovládat přes mobilní aplikaci. Druhotný efekt je odvlhčení místnosti.

energie oproti ohřivačům třídy B. Má zabudované tepelné čerpadlo, inteligentní regulace - ohřivač připravuje TV dle odběrů uložených do paměti. Mód Green využívá pouze TČ (bez topné tyče). Provedení Wi-Fi lze ovládat přes mobilní aplikaci. Druhotný efekt je odvlhčení místnosti.



Viega s.r.o.

Cirkulační potrubí **Smart-loop inliner** technika - trubka v trubce, je unikátní řešení v instalacích pitné vody s tepelnou ztrátou sníženou o 20-30 %. Zajišťuje výměnu TV a tím její okamžitou dostupnost na všech odběrných místech. Protože není nutné instalovat oddělený cirkulační systém, je toto řešení ideální pro stoupačky a vede k úsporám materiálu a izolace.

Pracuje na principu akumulace tepla v tzv. materiálech s látkovou přeměnou (PCM materiály), které reagují na teplotní změny buď táním, nebo krystalizací, přičemž dochází k akumulaci, nebo naopak k uvolňování energie.



PIPELIFE

PIPELIFE CZECH s.r.o.

Úspora času a snížení chybovosti při manipulaci se sortimentem PP-R, kterou ocení pracovníci VO TZB i koncoví zákazníci. Díky speciálnímu laserovému **potištění 2D kódem** lze jednotlivé tvarovky jednoduše a rychle načíst skenovacím zařízením bez komplikací s polepy, případně poškozením čárových kódů. Odbavení sortimentu PP-R se zkrátilo z minut na vteřiny.

Úspora času a snížení chybovosti při manipulaci se sortimentem PP-R, kterou ocení pracovníci VO TZB i koncoví zákazníci. Díky speciálnímu laserovému **potištění 2D kódem** lze jednotlivé tvarovky jednoduše a rychle načíst skenovacím zařízením bez komplikací s polepy, případně poškozením čárových kódů. Odbavení sortimentu PP-R se zkrátilo z minut na vteřiny.

Úspora tepla a CO₂ díky vhodnému výběru předizolovaného potrubí



Ing. Eva Švarcová, NRG flex, s r.o. a prof. Ing. Ján Takács, PhD., Slovenská technická univerzita v Bratislavě

V minulosti byly sítě soustav centrálního zásobování teplem (CZT) původně projektovány výhradně z ocelových trubek a nebyly dostatečně izolovány. Konstruktivní řešení většinou nevycházela z požadavků a nároků zákazníků na tepelnou síť, ale z možností dostupných na trhu. Tepelné sítě byly značně předdimenzované a projektované na větší požadavky na teplo, což mělo za následek i větší rozměry potrubí, které přenášelo mnohem větší objemové průtoky, než bylo potřeba. Poté, co byly u budov provedeny stavební úpravy, došlo k výraznému snížení potřeby tepla, což vedlo k úpravám parametrů teplotnosných kapalin, zejména teplotního spádu a objemového průtoku. Mnohé sítě pak nepotřebovaly tak vysoký přenos hmoty, a tak vysokou teplotu teplotnosné látky. V současné době máme k dispozici nové technologie, s jejichž použitím lze přenos tepla projektovat na míru, čímž se ušetří energie na výrobu tepla a sníží se také provozní náklady na čerpání. Správným projektováním sítě teplovodů a nastavením správného režimu CZT pomocí tepelných křivek a regulace podle teploty venkovního vzduchu lze zefektivnit výrobu tepla, snížit produkci skleníkových plynů, zejména CO₂, a snížit provozní náklady.

Úvod

Na základě vyhlášky Ministerstva hospodářství Slovenské republiky č. 152/2005 Sb. začíná otopné období zpravidla 1. září příslušného kalendářního roku a končí 31. května následujícího kalendářního roku. Dodavatel tepla začne dodávat teplo ve chvíli, kdy průměrná denní venkovní teplota vzduchu během topného období klesne po dva po sobě následující dny pod 13 °C. Podle předpokládaného vývoje nelze očekávat zvýšení venkovní průměrné denní teploty a zároveň venkovní průměrné denní teploty, která je čtvrtinou součtu venkovních teplot naměřených v 7.00, 14.00 a 21.00 hodin ve stínu, s vyloučením vlivu sálání z okolních stěn obytných domů, přičemž teplota naměřená ve 21.00 hodin se započítává dvakrát, nesmí být vyšší než 13 °C.

Slovenská norma STN EN 12831 stanovuje výpočet teploty venkovního vzduchu, průměrnou teplotu venkovního vzduchu v otopném období a počet dnů otopného období pro města Slovenské republiky, přičemž tyto standardizované údaje se berou v úvahu při projektování soustav zásobování teplem.

Teplotní křivka vytápění

Teplotní křivka vytápění určuje výstupní teplotu teplotnosné látky, která je závislá na venkovní teplotě vzduchu. Strmost a posun křivky je způsob regulace, kterým můžeme nastavit výstupní teploty vytápění a také rychlost náběhu vytápění.

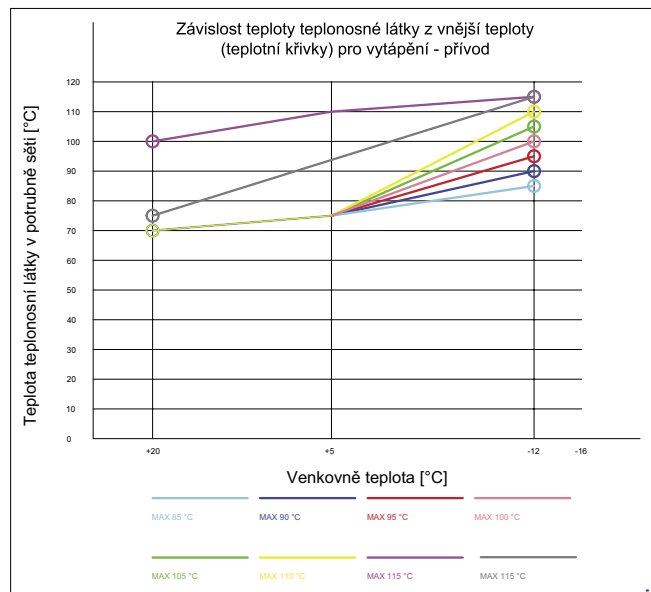
Tato teplotní křivka se využívá pro ekvitermní regulaci, což je regulace teploty výstupní vody v závislosti na teplotě venkovního vzduchu. V teplejších dnech je teplota výstupní otopné vody nastavena na nižší hodnotu, než když je venkovní teplota vzduchu pod bodem mrazu.

Regulace tepelné sítě zajišťuje požadavky tak, aby zdroj tepla nevytvářel zbytečně vysoké teploty teplotnosné látky. Pokud je tato křivka nastavena nesprávně, může to způsobit nedostatečnou nebo nadměrnou dodávku tepla do sítě CZT.

Na obr. 1 vidíme dvojici křivek pro ekvitermní regulaci. Křivky jsou nastaveny na požadovanou teplotu přiváděné vody, která je závislá na venkovní teplotě vzduchu.

Teplotní křivky uvažované ve výpočtu (obr. 1) byly určeny na základě získaných teplotních křivek, které se u provozovatelů tepelných sítí opakovaly nejčastěji. Tyto křivky jsme zvolili tak, aby pokrývaly co nejširší rozsah, který se používá pro dopravu napájecí vody v sítích CZT.

▼ Obr. 1 ● Závislost výstupní teploty teplotnosné látky do sítě CZT na venkovní teplotě vzduchu



Vstupy

Od dodavatelů tepla ze Slovenska, České republiky a Rakouska jsme si vyžádali teplotní křivky, kterými se řídí výstupní teplota kapalina pro potřeby zásobování CZT. To nám pomohlo určit, kde můžeme použít předizolované plastové trubky a následně vyčíslit reálnou životnost těchto trubek pro charakteristické teplotní křivky (obr. 1).

Snažili jsme se posoudit skutečné podmínky, a proto jsme vyhodnotili tyto teplotní křivky pro skutečné venkovní teploty vzduchu, konkrétně pro nejchladnější rok během 20letého období (2000–2020).

Pro další hodnocení, která jsme vytvořili, bylo zpracováno 4 207 680 hodinových měření venkovní teploty vzduchu za posledních 20 let.

Prvním krokem hodnocení bylo určení lokality – pro Slovensko jsme vybrali 2 města, a to hlavní město **Bratislavu** s nadmořskou výškou 132 m n. m. a město s nejvyšší nadmořskou výškou – **Poprad** ležící ve výšce 718 m n. m.

Vzhledem k tomu, že uvažujeme plastové předizolované potrubí, pohybovala se výstupní teplota teplotní látky na teplotních křivkách v rozmezí 80 až 115 °C. Pro Bratislavu i Poprad jsme stanovili průměrné vypočtené denní teploty za 20 let.

Z přehledu teplotních profilů těchto měst jsme pak pro lepší orientaci stanovili, kolik hodin zde byly jednotlivé teploty venkovního vzduchu. Na základě těchto hodnot jsme určili nejchladnější rok pro Bratislavu a Poprad. V Bratislavě byl nejchladnějším rokem za posledních 20 let rok **2006** a v Popradu rok **2012**.

Studie

V této studii jsme chtěli posoudit plastové předizolované potrubí a návazně jeho životnost, která je přímo závislá na teplotě pracovní látky. Regulací výstupu teplotní látky v závislosti na teplotě venkovního vzduchu je možné nastavit výstupní teplotu na nižší teplotní úroveň, a tím ušetřit energii na výrobu teplotní látky. Zároveň se tím sníží emise CO₂ a zvýší se životnost plastového předizolovaného potrubí.

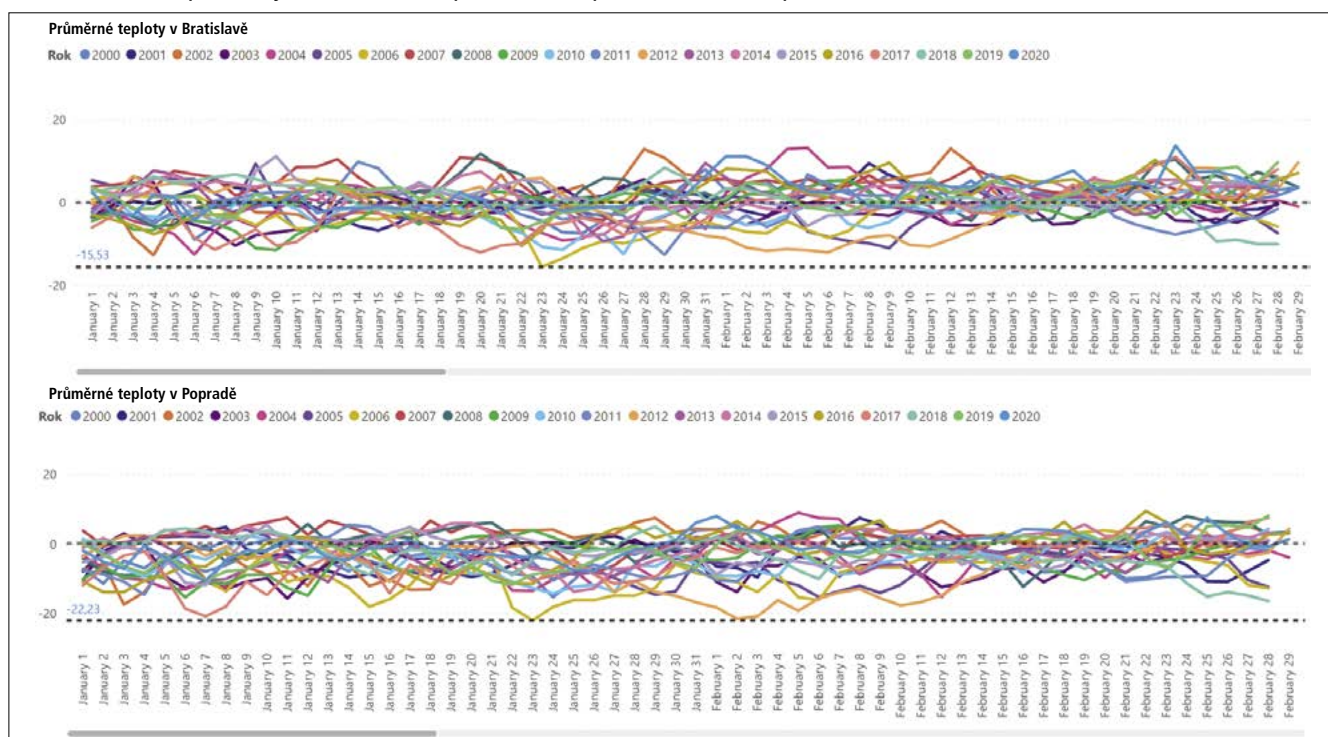
Stanovením počtu (hodin) dnů, kdy potřebujeme dodávat určitou výstupní teplotu (v závislosti na teplotě venkovního vzduchu), můžeme pomocí výpočtového programu určit přesnou životnost plastových předizolovaných trubek podle konkrétních teplotních křivek.

Zaměřili jsme se na Bratislavu a Poprad, jako nejnižší a nejvýše položená města, a to na základě hodinových údajů o venkovní teplotě vzduchu. Počítali jsme s celoročním provozem CZT, přičemž v zimě je zajišťována potřeba tepla pro otopnou soustavu a přípravu teplé vody a v letních měsících pouze příprava teplé vody.

Teplotní křivky byly rozděleny do následujících kategorií podle teploty venkovního vzduchu:

- s výstupní teplotou teplotní látky 70 °C (+20 °C), 75 °C (–5 °C), 85 °C (–12 °C),
- s výstupní teplotou teplotní látky 70 °C (+20 °C), 75 °C (–5 °C), 90 °C (–12 °C),
- s výstupní teplotou teplotní látky 70 °C (+20 °C), 75 °C (–5 °C), 95 °C (–12 °C),
- s výstupní teplotou teplotní látky 70 °C (+20 °C), 75 °C (–5 °C), 100 °C (–12 °C),
- s výstupní teplotou teplotní látky 70 °C (+20 °C), 75 °C (–5 °C), 105 °C (–12 °C),

▼ Obr. 2 ● Graf průměrných venkovních teplot za 20 let pro Bratislavu a Poprad



Bratislava		Teplotní křivky max a min teplota přívodu otopné vody							
		85 70	90 70	95 70	100 70	105 70	110 70	115 70	115 100
		Životnost [roky]							
PE-Xa (4 bar)	tepelná stabilita	45	40	36	30	25	21	6	1
	dlouhodobá tepelná stálost	100	100	100	100	100	100	100	100
PE-Xa (6 bar)	tepelná stabilita	45	40	36	30	25	21	6	1
	dlouhodobá tepelná stálost	100	100	100	100	62	1	0	0
TSMR (4 bar)	tepelná stabilita	86	82	78	70	63	52	17	4
	dlouhodobá tepelná stálost	100	100	100	100	100	100	100	100
TSMR (6 bar)	tepelná stabilita	86	82	78	70	63	52	17	4
	dlouhodobá tepelná stálost	100	100	100	100	100	100	100	55
TSMR (8 bar)	tepelná stabilita	86	82	78	70	63	52	17	4
	dlouhodobá tepelná stálost	100	100	100	100	100	100	100	7
TSMR (10 bar)	tepelná stabilita	86	82	78	70	63	52	17	4
	dlouhodobá tepelná stálost	100	100	100	100	100	100	18	1

Poprad		Teplotní křivky max a min teplota přívodu otopné vody							
		85 70	90 70	95 70	100 70	105 70	110 70	115 70	115 100
		Životnost [roky]							
PE-Xa (4 bar)	tepelná stabilita	40	33	28	21	15	12	4	1
	dlouhodobá tepelná stálost	100	100	100	100	100	100	100	100
PE-Xa (6 bar)	tepelná stabilita	40	33	28	21	15	12	4	1
	dlouhodobá tepelná stálost	100	100	100	100	10	0	0	0
TSMR (4 bar)	tepelná stabilita	80	72	64	54	43	33	11	4
	dlouhodobá tepelná stálost	100	100	100	100	100	100	100	100
TSMR (6 bar)	tepelná stabilita	80	72	64	54	43	33	11	4
	dlouhodobá tepelná stálost	100	100	100	100	100	100	100	45
TSMR (8 bar)	tepelná stabilita	80	72	64	54	43	33	11	4
	dlouhodobá tepelná stálost	100	100	100	100	100	100	47	6
TSMR (10 bar)	tepelná stabilita	80	72	64	54	43	33	11	4
	dlouhodobá tepelná stálost	100	100	100	100	93	55	9	1

▲ Obr. 4 ● Výsledné hodnoty životnosti plastového předizolovaného potrubí s regulací výstupní teploty pracovní látky po 6 hodinách (první tabulka je pro Bratislavu a druhá tabulka pro Poprad). TSMR – termoplastem vyztužené potrubí s aramidovými vlákny

termoplasty pro médium max. 115 °C/10–16 bar, abychom zjistili, do jakých maximálních teplot je lze použít.

Zabývali jsme se horkovodními a teplovodními sítěmi, parní sítě nejsou předmětem této studie. Vyšší teploty nebyly ve výpočtech uvažovány. Provedli jsme 896 simulací, na jejichž základě jsme stanovili životnost. Byly prováděny pro 1, 3, 6, 12 hodinách pro města Bratislava a Poprad.

Výstupy

Pro jednotlivé teplotní křivky jsme pak vyhodnotili životnost pro obě města – pro Bratislavu pro rok 2006 a pro Poprad pro rok 2012. Zaměřili jsme se na plastové předizolované potrubí, které je rozdělené podle zatížení:

- standardní trubky PE-Xa max. 95 °C/6 bar – 4 a 6 bar
- potrubí vyztužené termoplastem s aramidovým vláknem (TSMR) max. 115 °C/10 bar – 4, 6, 8 a 10 bar

Vyhodnocovali jsme **tepelnou stabilitu** (Thermal stability) a **dlouhodobou tepelnou stálost** (Long-Term Strength) v jednotlivých letech.

Za vhodnou životnost trubek jsme považovali, pokud si plastové předizolované potrubí dokázalo uchovat svou **tepelnou stabilitu** (Thermal Stability) a **dlouhodobou tepelnou stabilitu** (Long-Term Strength) nad 30

let. Těchto 30 let jsme považovali za minimální životnost infrastruktury, přičemž reálně lze dosáhnout delší životnosti a provozu, proto ji považujeme za hraniční. Všechny údaje jsou vypočteny s bezpečnostními faktory a skutečná očekávaná životnost je vyšší.

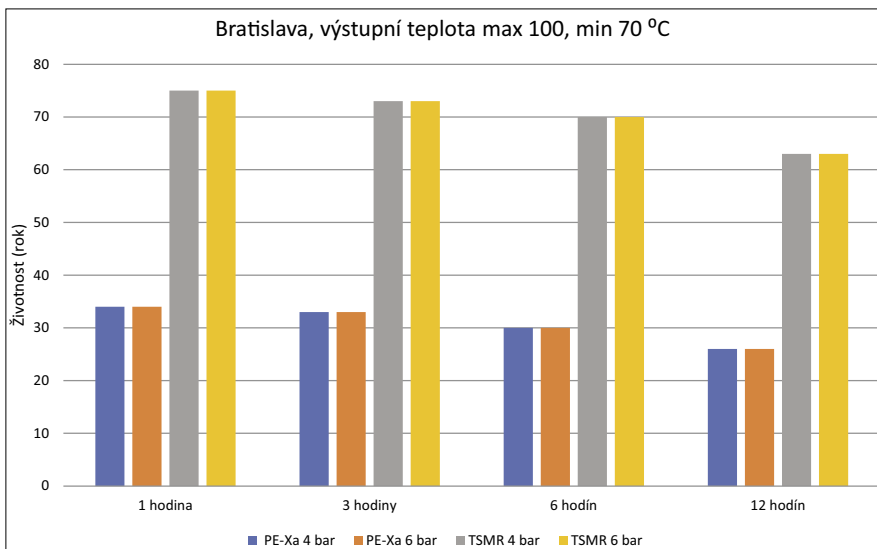
Bratislava, jako město, které z hlediska nadmořské výšky leží nejnižší, měla proto mnohem vyšší počet vyšších průměrných teplot než Poprad, což je patrné z grafu a tabulky na obr. 6.

Minimální **venkovní teploty vzduchu závisí především na nadmořské výšce**. V Popradu bylo během nejchladnějšího roku zapotřebí mnohem více hodin/dnů s vyšší teplotou přiváděné teplotnosné látky.

Toto hodnocení jsme provedli v krocích 1, 3, 6 a 12 hodin pro rozsáhlejší vyhodnocení, abychom měli nastavené výstupní teploty a regulaci v tepelné síti, které by více odpovídaly skutečnému řídicímu systému, zejména v menších teplotárnách.

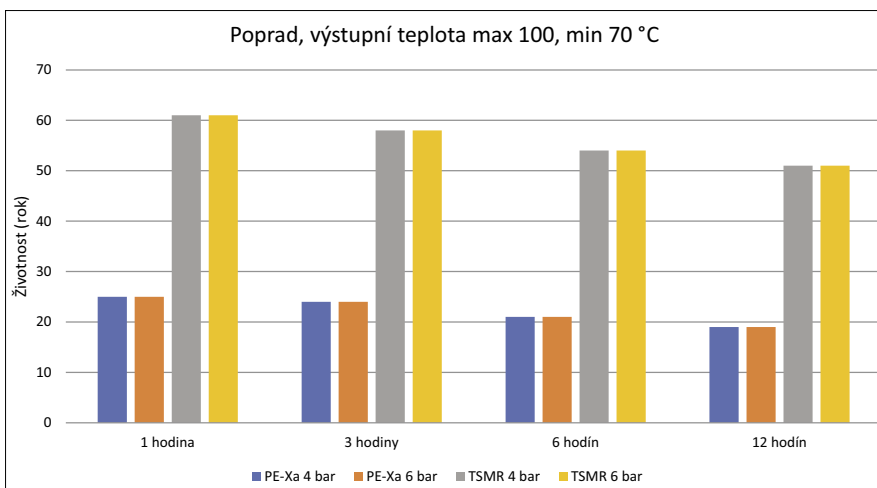
Při časovém kroku s regulací 12 hodin a vybraným nejvyšší položeným městem na Slovensku během nejchladnějšího roku poskytuje relevantní výsledek z nejnepříznivějších údajů za posledních 20 let z hlediska měření venkovní teploty vzduchu.

U potrubí TSMR bylo prokázáno pouze velmi malé snížení předpokládané životnosti, ať už v oblastech s nižší



Regulace přivodní vody časem		1 hodina	3 hodiny	6 hodin	12 hodin
		Životnost [roky]			
PE-Xa (4 bar)	tepelná stabilita	34	33	30	26
	dlouhodobá tepelná stálost	100	100	100	100
PE-Xa (6 bar)	tepelná stabilita	34	33	30	26
	dlouhodobá tepelná stálost	100	100	62	100
TRSM (4 bar)	tepelná stabilita	75	73	70	63
	dlouhodobá tepelná stálost	100	100	100	100
TSMR (6 bar)	tepelná stabilita	75	73	70	63
	dlouhodobá tepelná stálost	100	100	100	100

▲ Obr. 5 ● Vyhodnocení životnosti potrubí reprezentativní křivky s výstupní teplotou max. 100 °C, min. 70 °C pro nejchladnější rok 2006 pro Bratislavu, s regulací teploty přiváděné vody po 1 hodině, 3 hodinách, 6 a 12 hodinách podle teploty venkovního vzduchu, TSMR – termoplastem vyztužené potrubí s aramidovými vlákny



Regulace přivodní vody časem		1 hodina	3 hodiny	6 hodin	12 hodin
		Životnost [roky]			
PE-Xa (4 bar)	tepelná stabilita	25	24	21	19
	dlouhodobá tepelná stálost	100	100	100	100
PE-Xa (6 bar)	tepelná stabilita	25	24	21	19
	dlouhodobá tepelná stálost	100	100	100	100
TSMR (4 bar)	tepelná stabilita	61	58	54	51
	dlouhodobá tepelná stálost	100	100	100	100
TSMR (6 bar)	tepelná stabilita	61	58	54	51
	dlouhodobá tepelná stálost	100	100	100	100

▲ Obr. 6 ● Vyhodnocení životnosti potrubí reprezentativní křivky s výstupní teplotou max. 100 °C, min. 70 °C pro nejchladnější rok 2012 pro Poprad, s regulací teploty přiváděné vody po 1 hodině, 3 hodinách, 6 a 12 hodinách podle teploty venkovního vzduchu. TSMR – termoplasticky vyztužené potrubí s aramidovými vlákny

nadmořskou výškou, jako je Bratislava, nebo v místech s vyšší nadmořskou výškou, jako je Poprad.

Výsledky ukázaly, že při použití potrubí PE-Xa je mezní hodnota na teplotní křivce 1, 2, 3 (max. do 95 °C, viz tab. 4 pro město Poprad). Pro TSMR jsou nevhodné až křivky 7 a 8, zde je předpoklad budoucího vývoje, kdy by měly být k dispozici plasty s vyšší tepelnou odolností.

Plastové předizolované potrubí se ukázalo jako vhodná volba pro většinu teplotních křivek v Bratislavě i Popradu. Rozdíl mezi PE-Xa a TSMR je z hlediska životnosti až dvojnásobný.

Závěr

Analýza velkého množství vstupních dat a simulace potvrdily náš předpoklad, že velkou část tepelných sítí lze realizovat pomocí plastového flexibilního potrubí. Prokázali jsme, že sítě provozované při maximální teplotě kolem 80 °C lze realizovat se standardními trubkami PE-Xa. Použití plastového předizolovaného potrubí s termoplastickými trubkami vyztuženými aramidovými vlákny – TRSM by zdvojnásobilo předpokládanou životnost tepelné sítě.

Existují však řešení pro sítě s teplotami do 110 °C, která lze realizovat s použitím účinného plastového potrubí s termoplastickými trubkami vyztuženými aramidovými vlákny. Tyto úspory se přímo odrážejí ve spotřebě primární energie (zemní plyn, uhlí, biomasa ...) a významně přispívají ke snížení emisí CO₂ a dalších pevných částic.

U větších sítí existuje možnost realizovat je jako hybridní síť, kde větší dimenze (DN150+) budou realizovány v předizolovaných ocelových trubkách a menší dimenze ve flexibilních plastových trubkách. Výhodou tohoto řešení je výrazná úspora provozních nákladů – v porovnání s realizací v ocelových trubkách dosahuje úspora až 30–50 % v závislosti na volbě tloušťky izolace, menší šířka výkopu, rychlejší pokládka a menší počet spojů na trase.

☐ firemní



ČESKÝ VÝROBCE



BIM READY

 bimproject.cloud

RADIK COMBI VK přináší praktické řešení vytápění



▲ Obr. 1 ● RADIK COMBI VK

Speciální deskové otopné těleso RADIK COMBI VK umožňuje je provozovat otopné těleso ve dvou režimech vytápění. Je to deskové otopné těleso v provedení VENTIL KOMPAKT. Jedná se o horizontální otopné deskové těleso se zabudovaným vnitřním rozvodem a vloženým regulačním ventilem s přípravou (vnější závit M30×1,5) na montáž termostatické hlavice. Svou konstrukcí je určeno pro otopné soustavy s nuceným oběhem teplotnosné látky. Těleso RADIK COMBI VK primárně umožňuje pravé spodní připojení na rozvod otopné soustavy a zároveň je upraveno pro instalaci elektrické topné tyče.

Ve výsledku dostáváme deskové otopné těleso pro kombinované vytápění (teplá voda-elektrina), které lze, například v přechodném období, kdy nebývá teplovodní otopná soustava v provozu, využít jako samostatně sloužící topný prvek.

Návrh deskového otopného tělesa RADIK COMBI VK, z hlediska připojení na teplovodní otopnou soustavu, má zcela standardní postup a pravidla jako při návrhu otopných těles RADIK v provedení VENTIL KOMPAKT zařazených do běžného sortimentu. V základní výbavě je odvzdušňovací a zaslepovací zátky, regulační ventil s možností přednastavení průtoku s plastovou krytkou a potřebný počet navrtávacích konzol. Aktuálně je těleso nabízeno v typu 22 ve výšce 600 mm a v pěti délkách (800, 1000, 1200, 1400, 1600 mm).

Elektrická topná tyč není součástí běžné dodávky otopného tělesa RADIK COMBI VK. Důvodem je možnost zákaznické volby jejího tepelného výkonu. Tato volba je však omezena

▼ Tab. 1 ● RADIK COMBI VK – tepelné výkony

RADIK COMBI VK	Tepelný výkon otopného tělesa [W] pro 75 / 65 / 20 [°C] Maximální povolený výkon elektrické topné tyče [W]				
	Délka L [mm]				
Výška H [mm]	800	1000	1200	1400	1600
	600	1317	1646	1975	2304
	700	900	1000	1200	1200

podržetím maximálního povoleného výkonu elektrické topné tyče stanoveného pro konkrétní typ a rozměr tělesa (tab. 1). Pro bezproblémový provoz a splnění deklarovaných vlastností doporučujeme použití elektrické topné tyče z nabídky společnosti KORADO a. s., které svou konstrukcí a funkcionalitou odpovídá požadavkům kombinovaného provozu spolu s deskovým otopným tělesem RADIK COMBI VK.

V praxi to znamená, že při objednání tělesa RADIK COMBI VK je navíc zapotřebí objednat výkonově odpovídající elektrickou topnou tyč (EL.07), která je vybavena integrovaným teplotním spínačem, teplotní pojistkou proti přehřátí a připojovacím kabelem (1,5 m) pro připojení na pevný elektrický rozvod do instalační krabice. Kromě toho nabízíme doplňkové příslušenství pro zapojení a regulaci elektrického otopného tělesa. Jedná se o síťovou vidlici (VS1) do běžné elektrické zásuvky, která umožňuje pouze zapnutí a vypnutí topného tělesa se signalizací provozu. Dále pak síťovou vidlici s regulátorem teploty (RE10A), která kromě vypnutí a zapnutí se signalizací provozu umožňuje také provoz dle nastavené teploty vzduchu v místnosti. Doporučené příslušenství k RADIK COMBI VK včetně objednacích kódů (obr. 2).

Elektrická topná tyč bez regulátoru	Regulátor teploty RE10A	Síťová vidlice VS1
Z-KT7-XXXX-10	Z-SKV-0004	Z-SKV-0002

▲ Obr. 2 ● RADIK COMBI VK – doplňkové příslušenství

Elektrickou topnou tyč doporučujeme instalovat současně s montáží otopného tělesa. Instalaci a výměnu elektrické topné tyče smí provádět pouze odborná firma s odpovídajícím oprávněním. Před uvedením otopného tělesa do elektrického provozu doporučujeme uzavřít regulační ventil otopného tělesa a zkontrolovat, zda je otopné těleso důkladně odvzdušněno.

Největší český výrobce otopných těles firma KORADO nabízí širokou řadu deskových radiátorů s názvem RADIK. Tato tělesa jsou vyráběna v jednodeskovém, dvudeskovém a třídeskovém provedení. Výsledný tepelný výkon tělesa RADIK závisí na jeho typu, rozměrech a teplotním spádu (t1/t2/ti) otopné soustavy, ve které je instalováno. Hodnoty výkonů otopných těles pro odlišné teplotní spády jsou uvedeny na www.korado.cz a vycházejí z měření prováděných v akreditované zkušebně podle normy EN 442.

Více na www.korado.cz

☐ firemní



***Mám čas, tak se kochám.
Technické provedení komínu vyřeší Almeva.***

Ať jste z Čech nebo z Moravy, naše technické oddělení Vám zaručí, že najdeme optimální řešení Vašeho komína. Padne Vašemu projektu jako ulité a bude odpovídat platným předpisům. My rozumíme komínům a komíny si rozumějí s námi. Prostě žádný rébus.

a | m e v a®
SWISS GAS FLUE SYSTEMS ✱

www.almeva.cz

Ondřej Hlavatý



Otázky

vedoucí a recenzent rubriky **Miloš Bajgar**

Odvodnění mezistřešního žlabu

Otázka:

Dobrý den,

v současné době realizujeme přístavbu jedné z hal a vzniká nám zde mezistřešní žlab, ze kterého potřebujeme odvést srážkovou vodu. Návrh odvodnění nám vypracovala firma, která dodává odvodňovací systém, ale nejsme schopni se s ní domluvit na praktických úpravách jejich návrhu.

Na jedné ze starších hal máme zatíkový žlab s pěti střešními vtoky DN 50. Tyto vtoky ústí do sběrného potrubí průměru cca 70 mm, na které navazuje svislé odpadní potrubí o stejném průměru zaústěné do venkovní dešťové kanalizační šachty. Funguje to absolutně bez problému. Vycházíme proto z úvahy, že když to jde na staré hale, mělo by to fungovat i na novém mezistřešním žlabu.

Technik firmy nám ale tvrdí, že žlab je příliš krátký a střešní vtoky DN 50 nemohou být příliš blízko u sebe, protože by si navzájem odebíraly vodu a nezaplňily by se k nastartování podtlakového systému. Proto nám odmítá dodat systém se třemi vtoky.

Jsem přesvědčen, že režim „nenastartování podtlaku“ funguje i na

vtocích s větší vzájemnou roztečí v případě slabého deště. V okamžiku, kdy bude déšť tak silný, že voda ve žlabu nastoupá, je pak už jedno, jak daleko jsou vtoky od sebe, když budou mít dostatečnou hladinu vody na jejich plný průtok.

Tento náš argument však dodavatel systému neakceptuje a argumentuje „softwarovými výpočty“. Nový mezistřešní žlab má i nouzový přepad v podobě „chrliče“, takže žlab nikdy nemůže přetéct! Jde jen o to, aby bezpečnostní přepad nechrlikl příliš často.

Odpověď:

Z otázky vyplývá, že zřejmě došlo k vzájemnému nepochopení stavebníka a technického zástupce dodavatele podtlakového systému. Při návrhu podtlakového systému odvodnění střech je nutné respektovat technické zásady a hydraulické požadavky tak, aby navržený systém zajistil bezpečné odvedení srážkové vody ze střechy. Počet střešních vtoků se navrhuje v závislosti na jejich průtočné kapacitě a na velikosti odvodňované plochy střechy.

U podtlakových systémů dochází k úplnému zaplnění potrubí při

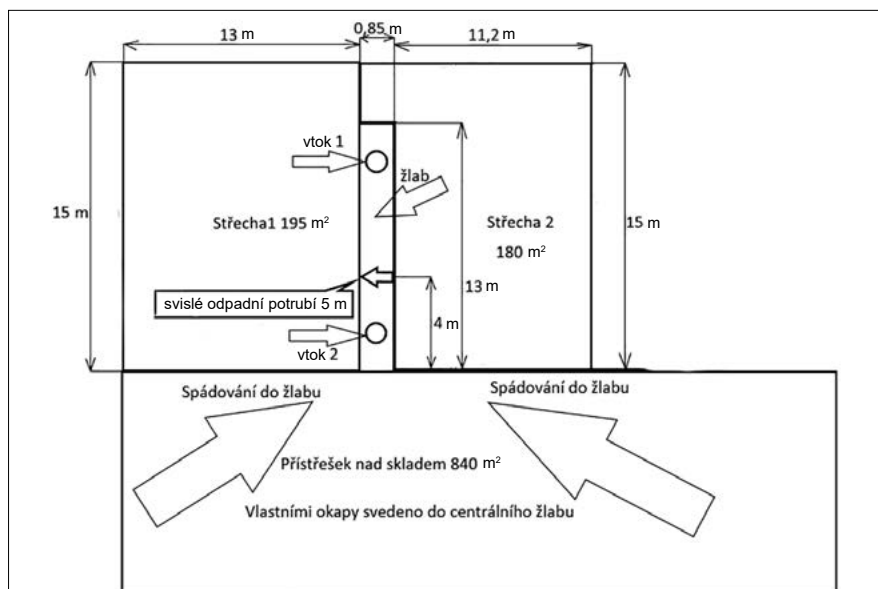
výpočtovém průtoku. Ležaté potrubí podtlakového odvodnění je vedeno pod střechou s nulovým spádem. Střešní vtoky pro podtlakové systémy jsou konstruovány tak, že při určitém vzduť srážkové vody na střeše nedochází k nasávání vzduchu do potrubí. Úplného zaplnění potrubí podtlakového systému se dosáhne hydraulickým nadimenzováním celého odvodňovacího systému.

Podtlak v potrubí podtlakového systému je zajištěn výškovým rozdílem mezi střešním vtokem a napojením na gravitační kanalizaci s částečným plněním potrubí vodou. Tento podtlak pak odsává srážkovou vodu z ležaté části potrubí vedené pod střechou. Dimenze potrubí jsou hydraulickým výpočtem stanoveny tak, aby rychlost proudění srážkové vody v jednotlivých úsecích celého systému byla nejméně 0,7 až 1,0 m.s⁻¹. Díky této rychlosti je zajištěno, že se v ležatém potrubí nebudou usazovat odplavené nečistoty ze střechy.

Z uvedeného vyplývá, že u podtlakového systému není možné si libovolně měnit počet vtoků a jejich rozmístění, případně trasy vedení potrubí, ale je nutné respektovat návrh dodavatele podtlakového systému. Případné změny na navrženém systému odvodnění střechy (změna trasy vedení potrubí, počet střešních vtoků) je vždy nutné ověřit hydraulickým výpočtem dodavatelem systému.

Podle ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace musí být zajištěno nouzové odvádění srážkové vody z plochých střech s atikami a mezistřešními žlaby, kdy střešní vtoky nestačí odvést srážkovou vodu z důvodů přetížení odvodňovacího systému nebo ucpání vtoků. Nouzové odvodnění by však nemělo nahrazovat nedostatečně nebo špatně navržený hlavní systém odvodnění.

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



CHYTRÉ A PROFESIONÁLNÍ VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ HAL

4heat^o

vytápění a chlazení

Technologický náskok pro budoucnost

10 LET | česká firma



osobní konzultace

zdarma poskytneme
konzultaci a poradenství
o správném výběru
topného systému



3D příprava projektu

projektujeme včetně
výpočtů
a 3D vizualizace



dodání celá ČR a SR

dostupnost po celé ČR
a SR díky síti partnerských
montážních firem
a velkoobchodů



100% dostupný servis

garantujeme 100%
funkčnost a bezpečnost,
potřebovat budete
jen zákonné prohlídky

teplovzdušné ohříváče | infrazářiče | vratové clony | tepelné čerpadlo vzduch-vzduch | adiabatické chlazení



světlé infrazářiče



sálavé panely



adiabatické chlazení



vratové clony

„Důvěřují nám stovky firem a rádi pomůžeme
řešit projekt vytápění a chlazení i Vám“

4heat.cz
vytapani@4heat.cz



- Neváhejte ani okamžik a odešlete Váš analyzátor spalin Testo na kalibraci s vyplněnou objednávkou ¹⁾, za kterou od nás obdržíte praktický dárek.
- Zkontrolujeme všechny jeho funkce, vyčistíme jej a seřídíme.
- Kalibrace a kompletní servisní kontrola analyzátoru spalin je namísto původních 2.440,- Kč / 93,80 EUR za zvýhodněnou cenu 1.500,- Kč / 62,50 EUR.
- Uvedená cena platí pouze pro kalibrace analyzátoru osazeného senzory O₂ a CO.
- Za kalibraci každého dalšího senzoru (NO / SO₂) účtujeme 420,- Kč / 17,50 EUR.
- Po dobu konání této akce Vám bude poskytnuta **sleva ve výši 15 % na výměnu nezbytných dílů a senzorů.**
- Uvedené ceny jsou bez 21 % DPH. Při odesílání bude účtováno poštovné ve výši 155,- Kč / 12,- EUR.



¹⁾ Objednávací formulář si můžete stáhnout zde

Termíny ozdravných pobytů začínají již od 15. 6. 2023 a potrvají do 15. 9. 2023.

Této akce se mohou zúčastnit všichni majitelé analyzátorů spalin Testo. V případě Vašeho zájmu nám zašlete svůj přístroj včetně vyplněné objednávky ¹⁾ na adresu:

Testo Česká republika
Kalibrační laboratoř

Jinonická 80, 158 00 Praha 5
tel.: 222 266 710, e-mail: servis@testo.cz
www.kalibrace-testo.cz

ZAM-Servis, s.r.o.

Křišťanova 116/14, 702 00 Ostrava - Přívoz
tel.: 733 187 042, e-mail: sido@zam.cz
www.zam.cz

K - TEST, s.r.o.

Letná 40, 042 60 Košice
tel.: +421 055 62 53 633, e-mail: ktest@iol.sk
www.ktest.sk

KUBOUŠEK s.r.o.

Lidická 1937, 370 07 České Budějovice
tel.: 389 042 111, e-mail: pristroje@kubousek.cz
www.kubousek.cz

Petr Kadlec

Slovanské nám. 8a, 612 00 Brno
tel.: 777 181 574, e-mail: petr.kadlec@testoinfo.cz
www.testoinfo.cz

ProTechnika, s.r.o.

Černyševského 26, 851 01 Bratislava
tel.: +421 (0)910 462 419, e-mail: tiber.forro@protechnika.sk
www.protechnika.sk



Tato akce probíhá u vybraných prodejců a společnosti Testo Česká republika v období od 15. 6. 2023 do 15. 9. 2023.



Kompletní
servisní prohlídka.

Be sure. **testo**



Nyní v akci
pouze
1.500,- Kč
/ 62,50 EUR

Letní servisní akce analyzátorů spalin

Dopřejte Vašemu analyzátoru spalin ozdravný pobyt v letovisku Testo
ať je připraven na další topnou sezónu.



Fotovoltaika a tepelná čerpadla: ne všude, ne cokoliv a ne pro všechny

Více fotovoltaiky, tepelných čerpadel a dalších obnovitelných zdrojů energie. Méně solárních polí a více instalací na střechách budov nebo v jejich okolí. Pružnější legislativa a povolovací řízení, je-li garantována bezpečnost. Většina kroků vedoucích ke snížení závislosti České republiky na fosilních palivech, plyn nevyjímaje, je z hlediska České komory autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (ČKAIT) potřebná. Největší profesní komora sledující kvalitu tuzemského stavebnictví a veřejný zájem však zároveň upozorňuje na bezhlavé osazování jakýchkoliv střech solárními panely a vybavování jakýchkoliv budov výkonnými tepelnými čerpadly jen na základě doporučení prodejců. Jedním z důvodů jsou rizika spojená se statickým zajištěním budov, dalším pak možné překračování hygienických limitů hluku právě u tepelných čerpadel.

„Samozřejmě vítáme směr, jakým se naše společnost na cestě k větší energetické soběstačnosti vydává. Dlouhodobě však upozorňujeme na to, že energetická zařízení vyžadují odbornou přípravu i péči. Jedině tak jejich zapojení povede ke spokojenosti stavebníka i jeho okolí,“ konstatuje Ing. Robert Špalek, předseda ČKAIT.

Právě statika patří vedle požárně-bezpečnostních opatření k hlavním otázkám, které by měl stavebník vyřešit ještě před samotným pořízením fotovoltaické sestavy (FVE) a její instalací. Zdaleka ne každá střecha totiž snese zatížení solárními panely – a nejde pouze o jejich samotnou váhu.

Z mnoha případů, které jsou řešeny autorizovanými osobami, vyplývá, že posouzení stavu střešní konstrukce statikem odhalí řadu možných rizik nebo slabin: velká část staveb vznikala v době, kdy se s podobným zatížením, jako od tíhy FVE, nepočítalo. Statik by měl proto posoudit veškeré detaily a provedení stavby a střešní konstrukce a jejich aktuálního stavu. Teprve na základě těchto výstupů lze zodpovědně určit velikost, typ, sklon, uložení a ukotvení vlastního fotovoltaického zařízení.

„Na základě desítek případů, které jsme dosud posuzovali, vycházejí u dokončených či starších budov lépe střechy sklonité s krovky. Jinak je tomu ale u plochých střech budov a lehkých střešních plášťů hal. Dříve prováděné střechy byly totiž navrhovány ekonomicky pouze na účinky zatížení tíhou sněhu a tlaku nebo sání větru. Nemají tudíž většinou rezervu na další zatížení,“ sdílí svou zkušenost Ing. Luděk Vejvara, Ph.D., předseda oblastní kanceláře ČKAIT v Plzni a statik. Dodává, že u nově plánovaných staveb projektant dokáže zohlednit veškeré

aspekty chystaných instalací obnovitelných zdrojů energie při návrhu střešní konstrukce, a to včetně účinků většího zatížení.

Zmíněné faktory sněhu a větru nejsou v kombinaci se zatížením FVE panely jediné, s nimiž je třeba počítat. Současné stavební normy jsou v uvedených aspektech výrazně přísnější než v minulosti. Hlavně kvůli větru musí být instalace FVE kotveny anebo v některých případech přitěžovány, a to betonovými deskami nebo nádržemi s pískem. Toto neuvážené přitížení ale může znamenat podstatné omezení nebo i vyčerpání nosnosti střechy...

„Zjednodušeně řečeno, stavebník, tedy objednatel, by se neměl spokojit s tím, že u výběru FVE hraje roli jen výběr zařízení k pokrytí spotřeby elektrické energie nebo teplé vody. Vždy, a to bez výjimky, je nutné řešit statické účinky instalace formou odborného posouzení původní nosné konstrukce střechy. Už třeba proto, že z hlediska zákona je za případné škody odpovědný právě stavebník. I když dnes bude možné realizovat zařízení do 50 kW bez stavebního povolení, neznamená to, že nebude zpracována potřebná dokumentace k ověření technického provedení a zajištění obecné bezpečnosti,“ dodává Ing. Vejvara s tím, že odborné posouzení nosnosti může být provedeno nezávisle na zhotoviteli FVE systému, anebo je možné jej požadovat jako nedílnou součást dodávky.

Kvalifikovaný přístup si zaslouží i druhý nejrozšířenější obnovitelný zdroj energie – tepelná čerpadla. ČKAIT už vloni zahájila osvětovou kampaň upozorňující na nezřídka předimenzované výkony těchto energetických zařízení, jež nemusejí vést ke kýženým

úsporám, spíše naopak. Značný ohlas u veřejnosti měl i jeden z vypočtených rizikových faktorů – hlučnost. Ministerstvo pro místní rozvoj ve spolupráci s Ministerstvem zdravotnictví vydalo na sklonku loňského roku metodickou pomůcku k jednotnému postupu při umísťování, povolování a užívání tepelných čerpadel typu vzduch-voda jako jednoho z typů obnovitelných zdrojů energie ve smyslu stavebního zákona (č. 183/2006 Sb.) a zákona o ochraně veřejného zdraví (č. 258/2000 Sb.). Ačkoliv novela energetického zákona vyjímá instalaci tepelných čerpadel při splnění několika podmínek z množiny zařízení podléhajících stavebnímu povolení, zůstává na stavebníkovi povinnosti dodržet mj. hygienické limity hluku.

V citované metodické pomůcce je doslovně uvedeno, že tepelné čerpadlo by mělo být umístěno tak, aby jeho hladina tzv. akustického tlaku (tedy hluku a vibrací) nepřesahovala povolenou hodnotu 35 dB(A) v noci a 40 dB ve dne v chráněném prostoru. Není-li tomu tak, obyvatelé v sousedství se mohou bránit právně, a to podle občanského zákoníku č. 89/2012 Sb.

„Na projektanty, techniky a především prodejce i montážní firmy apelujeme, aby toto hledisko brali v potaz. Uvolnění podmínek pro instalaci obnovitelných zdrojů energie neznamená rezignaci na požárně-bezpečnostní a další odborná hlediska, ani na veřejný zájem a dobré sousedské vztahy. Nabídka na trhu je široká a prakticky vždy lze vybrat energetické zařízení, které vyhoví normám a limitům. Ostatně i to je jeden z prvků udržitelnosti,“ uzavírá Ing. Robert Špalek.

□ Z tiskové zprávy ČKAIT

ANHYLEVEL
Heat



Tenkvrstvý anhydritový
samonivelační potěr s vynikající
tepelnou vodivostí, vyvinutý
speciálně pro podlahová topení.

Kolik stojí LITÁ PODLAHA?



Spočítejte si cenu během
10 vteřin na www.cemex.cz

 **CEMEX**

Hybridní peletový kotel BENEKOV H90-30



Unikátní technologie pro vytápění firemních objektů

Firma BENEKOVterm s.r.o., ve spolupráci s Výzkumným Energetickým centrem VŠB a firmou Hot Jet, vyvinula unikátní zařízení pro vytápění firemních objektů, průmyslových hal nebo středně velkých objektů občanské vybavenosti. Nový produkt je výsledkem projektu č. FV40307 s názvem Inteligentní hybridní tepelný zdroj o výkonu do 100 kW, podpořený ze strany MPO.



Zařízení spadá do kategorie tzv. hybridních zdrojů. Tato nová technologie na evropském trhu dynamicky roste, největší rozmach zažívá v oblastech Itálie a Německa.

Hybridní kotel BENEKOV H90-30 je tvořen těmito základními celky:

- Peletový kotel o výkonu 90 kW.
- Tepelné čerpadlo o výkonu 30 kW.
- Akumulační nádrž o objemu 800 l.

Ovládání celku je řešeno pomocí sofistikované řídicí jednotky SIEMENS Climatix 7. Kromě řízení samotného hybridního kotle tato řídicí jednotka umí v základním uspořádání ovládat 2 směšované topné okruhy a přípravu TV. V případě potřeby lze k řídicí jednotce přiřadit rozšiřující modul, který zajistí ovládání dalších 3 směšovaných topných okruhů.

Kotel je určen pro spalování dřevních pelet. Je vybaven rotačním hořákem s automatickým zapalováním, takže umí sám automaticky palivo v hořáku zapálit a v průběhu provozu modulovat svůj výkon v rozmezí 26 až 90 kW tak, aby vyráběl právě tolik tepla, kolik jednotlivé spotřebiče vyžadují. A v případě, že od spotřebičů je požadavek na

výrobu tepla ukončen, kotel se automaticky řízeně odstaví z provozu (vyhasne). Kotel z hlediska emisí hluboko podkračuje limity nejpřísnější třídy 5, jeho účinnost se v celém výkonovém rozsahu pohybuje v rozmezí 90 až 94 %.

Zásobník paliva má kapacitu 1 m³, což při jeho naplnění lze provozovat kotel na jmenovitý výkon po dobu cca 30 h. Za normálního provozu v reálných podmínkách se přikládá palivo s frekvencí několika dnů.

Tepelné čerpadlo má výkon 30 kW při venkovní teplotě 0 stupňů Celsia. Je v provozu jako „doplňující zařízení“ peletového kotle. Uživatel vloží do řídicí jednotky informace o ceně za kWh elektřiny a ceně za 1 kg pelet. Řídicí jednotka si sama vyhodnocuje, kdy je ekonomicky výhodnější topit peletami a kdy je naopak výhodnější topit pomocí tepelného čerpadla. Vzhledem k tomu, že tepelné čerpadlo je v provozu jen když je to ekonomicky výhodnější než spalování dřevních pelet, tak je průměrné COP při provozu na úrovni mezi 4 až 5, tedy dosahuje účinnosti tepelného čerpadla země-voda i když používá výparník vzduch-voda. Provozní náklady na palivo jsou nižší než při použití pouze dřevních pelet nebo pouze tepelného čerpadla.

Zařízení lze napojit i na fotovoltaické elektrárny vybavené technologiemi BENEKOV. V kombinaci s vhodně dimenzovanou fotovoltaickou elektrárnou lze zajistit bezpečný provoz budovy i v případech výpadků dodávek elektřiny ze sítě.

Zařízení bude dostupné od roku 2023. Tento projekt byl realizován za finanční podpory z prostředků státního rozpočtu prostřednictvím Ministerstva průmyslu a obchodu v programu TRIO.



Parní vyvíječe CERTUSS

řešení pro každý technologický provoz

www.certuss.com

www.certuss.cz



Zaměřeno na ekonomiku:

- ✓ životnost standardně přes 20 provozních let
- ✓ okamžitá účinnost od 94 %, při použití ekonomizéru (spalinového výměníku) pak docílujeme okamžitých účinností až 98 %
- ✓ v rámci celoroční provozní účinnosti pak docílujeme nejvyššího hodnot i díky regulaci parního výkonu v rozmezí 0–100 % s garancí zachování parametrů páry v celém rozsahu instalovaného výkonu
- ✓ optimalizujte chod a náklady pomocí firemní vzdálené datové komunikaci, popř. přes internetové připojení
- ✓ výkonově dosáhneme při bateriové sestavě až 16 000 kg páry za hodinu



aquina, s. r. o.

Olomoucká 447, 796 07 Prostějov, tel.: +420 582 333 960, email: obchod@certuss.cz

Purmo Flex nabízí maximální flexibilitu díky volitelnému umístění ventilu

PG Česká, s. r. o.



Lze univerzálně napojit pomocí středového připojení, nabízíme tři různé designy

Deskové otopné těleso Purmo nabízíme v různých provedeních, rozměrech a barvách. V průběhu let nalezlo své místo již v tisících místnostech. Tato čísla se ještě výrazně zvýší poté, co byla na trh uvedena verze Purmo Flex, protože volitelné umístění ventilu nabízí stejnou dlouhodobou kvalitu výrobku při ještě větší flexibilitě. Díky těm nejvyšším nárokům na vzhled, výkon a komfort při montáži se Purmo Flex stává výrobkem „Must Have“ v obytných a kancelářských budovách a potřeby našich klientů splňuje ještě lépe, než kdy před tím.

Osvědčená technologie v novém kabátě

Výrobek Purmo Flex je založen na osvědčené technologii 6 objímek. Toto otopné těleso je však tak jedinečné a odlišné od jiných modelů z rodiny Purmo zejména díky na střed umístěné integrované ventilové sestavě, která umožňuje volbu pozice ventilu. To znamená, že termostatovou hlavici můžete nainstalovat buď vpravo, nebo vlevo. Středové připojení podstatně zjednodušuje umístění trubek ve fázi hrubé



stavby a sanace. Nabízíme stejný rozměr přípojky pro všechna vícedesková otopná tělesa. Díky tomu se zkracují dodací lhůty pro levé připojení specifikované pro klienta a ušetří se dvojitě skladování.

Jednoduchá předběžná montáž

Jednotná vzdálenost přípojky umožňuje snadnou předběžnou montáž trubek pomocí montážní šablony Purmo. Při použití montážní šablony lze instalaci kompletní sítě otopných trubek a rozvodů provést bez montáže otopného tělesa. Bez otopného tělesa je dokonce možná i kontrola funkce a propláchnutí rozvodů.



Maximální flexibilita

Díky libovolně volitelným polohám ventilu zajišťuje Purmo Flex maximální flexibilitu při plánování a instalaci. Osvědčená technologie s 6 objímkami se středovým připojením umožňuje zvlášť bezproblémovou, rychlou a cenově výhodnou montáž. Kromě toho umožňuje ventilová vložka, která je přednastavena ze závodu, kv regulaci s jedenácti hodnotami nastavení a umožňuje tedy optimalizované a efektivní vytápění místnosti.

Široká paleta výrobků

Purmo Flex nabízíme ve 3 různých designech: profilované těleso (Flex), ploché těleso (Flex Plan) a jemně profilované těleso (Flex Ramo). Všechna provedení zakoupíte ve velkém množství rozměrů a typů ve vynikající kvalitě a s výborným topným výkonem. Bez ohledu na zvolený design a typ otopného tělesa nabízí Purmo Flex vysokou spolehlivost a výkon po celé roky.

☐ firemní

MASTER | 3PLUS

NOVÁ GENERACE TICHÉHO ODPADNÍHO SYSTÉMU



SNADNĚJŠÍ, RYCHLEJŠÍ
A BEZPEČNĚJŠÍ INSTALACE

KONSTRUKCE OPTIMALIZOVANÁ
PRO PRŮTOK

SPOLEHLIVÉ TĚSNĚNÍ

TICHÝ PRŮTOK, VYNIKAJÍCÍ
ÚTLUMOVÉ VLASTNOSTI

ZVÝŠENÁ OCHRANA
PROTI UV ZÁŘENÍ

SNADNĚJŠÍ KONTROLA
A ÚDRŽBA

VYNIKAJÍCÍ ZVUKOVÁ IZOLACE:
VYSOKÁ TUHOST A ROBUSTNOST

+ OD PRŮMĚRU 32 DO PRŮMĚRU
160 VČETNĚ 90

+ ŠIROKÝ SORTIMENT TVAROVEK
VČETNĚ ATYPICKÝCH ODBOČEK

+ CENOVĚ DOSTUPNÉ
I PRO BĚŽNÉ STAVBY



NOVÁ GENERACE TICHÉHO ODPADNÍHO SYSTÉMU
OD FIRMY PIPELIFE CZECH - SYSTÉM MASTER 3 PLUS
JEŠTĚ S VĚTŠÍM ÚTLUMEM HLUKU.

PIPELIFE 
always part of your life

Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi

O spalinových cestách

Karel Havlíček

Jisté je, že v moderní společnosti mají soudy mimořádné postavení. Jsou totiž jediným typem orgánů, kterému je svěřena role závazného výkladu práva. Určitě si čtenáři tohoto časopisu dávno všimli, že kdejaký politik, který má – podle svého přesvědčení jistě bohulibý – záslusk zapsat se do dějin jako iniciátor nového právního předpisu nebo novely předpisu již existujícího, bez uzardění hned při první kritice začne hauzírovat sloganem: „Přijmeme to – a soud ať prozkoumá, je-li to v pořádku.“ Vládnoucí koalice (ať je to kterákoliv) se tím zaštiťuje, opozice tím zase šermuje jako výhrůžnou zbraní. Teď pomíňme, že by to tak být nemělo, protože jde jen o projev alibismu exekutivních a legislativních orgánů, soudy tu nejsou od toho, aby jim poskytovaly v normotvorném procesu rady.

O čištění, kontrole a revizi spalinové cesty

Zpracováno podle rozsudku Nejvyššího správního soudu ze dne 15. 11. 2022, čj. 7 As 168/2022–36

Existuje stará římskoprávní poučka: „iura novit curia“. V této rubrice se složitými právními principy nijak zvlášť nezabýváme, věnujeme se konkrétním případům a jejich popisu – nechť jsou komplikované poučky předmětem vášnivých debat v odborných kruzích. Tentokrát však, domnívám se, musíme učinit jistou výjimku a nejprve si význam toho rčení alespoň rámcově vysvětlit. V překladu znamená: „Soud zná právo“. Když se to takhle řekne, někoho nejspíš napadne, že jde o nějakou zbytečnou banalitu, která jen tvrdí to, co je každému jasné: soudci jsou právníci, měli by to nadto být právníci excelentní, vždyť rozhodují o těch nejdůležitějších sporných věcech, mohou rozvádět manžele, určovat pravidla styku rodičů s dětmi, někomu přisoudit náhradu škody, uložit trest pachateli deliktu, ba dokonce, jak jsme si již zvykli vnímat, mohou prohlásit právní předpis za nezákonný či neústavní, takže silně ingerují i do činnosti normotvůrců – moci výkonné a zákonodárné. Někdo jiný zase může přijít s kritikou, že zrovna v jeho případě soudy znalost práva neprokázaly – to je logický důsledek toho, že pachatel trestného činu je většinou usvědčen

a odsouzen (čili – je nespokojen), ačkoliv se sám považuje za nevinného, nebo že někdo svou při prohraje (čili – je nespokojen), i když je si jist, že prohrát měl „ten druhý“.

To, co nás zajímá, je obsah obratu „soud zná právo“. Ten má totiž pro soudní praxi poněkud jiný smysl. Vyjadřuje myšlenku, že „soud v právních otázkách nepotřebuje znalce, které musí přizvat při zjišťování skutkového stavu,“ jak uvádí prof. J. Kincl ve svém inspirativním sborníku *Dicta et regulae iuris aneb právníké mudrosloví latinské*. Nejspíš bychom k tomu měli podotknout: soud v právních otázkách nejen znalce nepotřebuje, nýbrž ani nesmí využívat. Znalec ať řekne, jestli třeba instalace plynového kotle byla provedena řádně z hlediska technického a technologického, což je otázka, v níž spočívá jeho expertiza. Ale kdo ponese právní odpovědnost, když kotel exploduje a způsobí zranění osob nebo majetkovou škodu, na to už musí najít odpověď soudce ve shodě s právem. Proč tak obsáhlý vysvětlující úvod? Máme tu případ, který se právě takové věci dotýká, a tentokrát se mu budeme věnovat.

Kdo jsou aktéři?

Stranou žalující je v této kauze České sdružení pro technická zařízení. Z veřejných zdrojů se dozvídáme, že jde o „dobrovolné a otevřené společenství, mezi jehož základní cíle patří pomoc jednotlivým členům při řešení společné problematiky a prosazování společných zájmů v oblasti technických zařízení tak, aby spolu s dodržováním platných právních a technických předpisů byly naplněny jejich cíle v rozvoji podnikání, ochraně spotřebitele, ochraně profesních, hospodářských a právních zájmů.“

Žalovanou stranou pak je Ministerstvo vnitra. O něm tzv. kompetenční zákon (zákon ČNR č. 2/1969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy České republiky) uvádí, že je ústředním orgánem státní správy, kam spadá mimo jiné požární ochrana.

V čem je zápletka hry?

Žalobce podal dne 3. 5. 2022 k Městskému soudu v Praze jako k příslušnému prvoinstančnímu správnímu soudu žalobu na ochranu před nezákonným zásahem žalovaného. V ní žádal, aby se žalovaný zdržel nezákonné aplikace vyhlášky Ministerstva vnitra č. 34/2016 Sb., o čištění, kontrole a revizi spalinové cesty, na spalinové cesty, ve kterých nehrozí riziko vzniku požáru. Současně žádal, aby soud uložil žalovanému povinnost upravit tuto vyhlášku v souladu se smyslem zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, jehož je uvedená vyhláška prováděcím předpisem. Mimochodem se sluší doplnit, že zákon o požární ochraně je již letitý, jak patrně z jeho číselného označení, ale byl celkem dvaadvacetkrát novelizován, tedy svým způsobem „omlazen“. Inkriminovaná vyhláška je podstatně mladší – byla vydána 22. 1. 2016. Popisuje způsob čištění, kontroly a revize spalinové cesty a obsahuje přehled lhůt a vzorů potřebných dokumentů, které jsou podrobně popsány v přílohách tohoto právního předpisu.

Rozhodnutí první instance

U pražského soudu žalobce se svým záměrem neuspěl. Městský soud žalobu odmítl (tzn. věcně se jí vlastně nezabýval) a jako důvod uvedl, že „*ve věci nebyla splněna podmínka pro vedení řízení, jmenovitě podmínka přípustitelného tvrzení nezákonného zásahu. Žalobce totiž podle městského soudu zásahovou žalobou napadá obecné důsledky právního předpisu, a nikoliv konkrétní způsob aplikace daného předpisu, jímž by se tento právní předpis v právní sféře žalobce přímo a adresně projevil. Městský soud s odkazem na judikaturu Nejvyššího správního soudu konstatoval, že ve věci absentuje individualizovaný zásah správního orgánu, za nějž nelze považovat obecné účinky právních předpisů. Pokud by městský soud žalobě vyhověl, fakticky by se podle jeho názoru takový výrok rovnal zrušení tohoto právního předpisu, což správním soudům nepřísluší. Takovou pravomoc má pouze Ústavní soud.*“

Na řadě je kasační stížnost

Žalobce s takovým verdiktem samozřejmě spokojen nebyl. Využil proto opravného prostředku, jímž je v soudním řízení správním kasační stížnost, a napadl usnesení prvoinstančního soudu před Nejvyšším správním soudem. Stížnostní důvod podle něj plynul z § 103 odst. 1 písm. e) soudního řádu správního, který uvádí, že kasační stížnost lze podat pro nezákonnost rozhodnutí o odmítnutí návrhu nebo o zastavení řízení. Z věcného hlediska stěžovatel za hlavní důvod, který jej vedl k použití tohoto postupu, označil „*nezákonnou aplikaci vyhlášky č. 34/2016 Sb. na spalínové cesty od plynových spotřebičů, ve kterých nehrozí riziko vzniku požáru.*“ Argumentoval v této souvislosti smyslem zákona o požární ochraně, o jehož prováděcí vyhlášku jde, a dovozoval, že „*povinnost provádět preventivní protipožární opatření u těchto spalínových cest jde proti smyslu tohoto zákona.*“

Namítal, že postupem prvoinstančního soudu bylo porušeno stěžovatelovo právo na přístup k soudu, jež

patří k základním právům podle Listiny základních práv a svobod a Evropské úmluvy o ochraně lidských práv a základních svobod. Toto právo je zpravidla vykládáno jako právo obrátit se na soud, který rozhodne, jaká jsou práva a povinnosti účastníků řízení. Soudem je zde míněn orgán nestranný (tedy – nezávislý na stranách procesu) a nezávislý též ve smyslu organizačním a procesním, vybavený potřebnou rozhodovací pravomocí.

Stěžovatel šel ovšem ještě dále a navrhuje, aby Nejvyšší správní soud věc předložil Ústavnímu soudu, neboť vyhláška, která je jádrem konfliktu, je podle jeho názoru protiústavní, nebo aby alespoň zrušil napadené rozhodnutí prvoinstančního soudu a vrátil mu věc k dalšímu řízení.

Přípustnost zásahové žaloby

Na Nejvyšším správním soudu tedy bylo, aby se především zabýval otázkou přípustnosti žaloby na ochranu před nezákonným zásahem podle § 82 a násl. soudního řádu správního, která směřuje proti obecným účinkům vyhlášky ministerstva. Uvedené ustanovení říká: „*Každý, kdo tvrdí, že byl přímo zkrácen na svých právech nezákonným zásahem, pokynem nebo donucením (dále jen »zásah«) správního orgánu, který není rozhodnutím, a byl zaměřen přímo proti němu nebo v jeho důsledku bylo proti němu přímo zasazeno, může se žalobou u soudu domáhat ochrany proti němu nebo určení toho, že zásah byl nezákonný.*“

Jak se shoduje judikatura i komentářová literatura, pro poskytnutí ochrany podle § 82 a násl. je nezbytné splnit pět podmínek, jež jsou kumulativní: (1) žalobce musí být přímo (2) zkrácen na svých právech (3) nezákonným (4) zásahem správního orgánu v širším smyslu, který není rozhodnutím, (5) a byl zaměřen přímo proti němu, nebo v jeho důsledku bylo proti němu přímo zasazeno.

Jestliže kterákoliv z uvedených podmínek splněna není, nelze tuto procesní ochranu poskytnout. Tady již

zřejmě měla stěžovateli „zablikat“ určitá kontrolka. Všeobecná shoda totiž panuje na tom, že „*opakovaně zdůrazňování přímosti zásahu a přímosti zkrácení na právech není náhodné. Nezákonným zásahem nejsou takové úkony správního orgánu, které nejsou zaměřeny přímo proti žalobci. Zásahem tedy nemůže být úkon, který není dostatečně individualizován, který působí obecně, tedy ve vztahu ke komukoliv,*“ jak uvádí komentář k procesnímu zákonu, který také mimo jiné podotýká, že „*zásahem jistě není ani přijetí právního předpisu, soudního rozhodnutí nebo nálezu Ústavního soudu v rámci kontroly ústavnosti.*“

S tím se plně ztotožňuje také rozhodovací praxe českých soudů. V odůvodnění rozhodnutí, jímž Nejvyšší správní soud tuto kauzu řešil, najdeme následující formulaci:

„*Za nezákonný zásah ustálená judikatura Nejvyššího správního soudu nepovažuje takové úkony správního orgánu, které nejsou zaměřeny přímo proti žalobci. Zásahem tak nemůže být úkon, který není dostatečně individualizován, který působí obecně, ve vztahu ke komukoliv. Z toho plyne, že samotné vydání či pouhá existence právního předpisu jakožto obecného normativního aktu pojmově nepředstavuje nezákonný zásah ve smyslu § 82 s. ř. s. Zásahovou žalobu směřující proti něčemu, co nezákonným zásahem správního orgánu pojmově být nemůže, pak soud dle § 46 odst. 1 písm. a) s. ř. s. odmítne pro absenci podmínky řízení spočívající v přípustitelném tvrzení nezákonného.*“

Jak se stěžovatel mýlil

Podíváme-li se na konkrétní situaci, stěžovatel tvrdí, že vyhláška č. 34/2016 Sb. je aplikována nezákonně, jenže touto kritikou nemá na mysli nějaký konkrétní, individualizovaný úkon, který by byl namířen přímo proti němu. Už z toho je zřejmé, že podmínky stanovené zákonem tu splněny nejsou. Stěžovatel se pro údajnou protiústavnost domáhá zrušení podzákonného předpisu, ale ve skutečnosti napadá jenom potenciální aplikaci vyhlášky (a zákona),

a to obecně na určité typy případů, které by dle jeho názoru neměly do jejího aplikačního rámce spadat. Jak uvádí Nejvyšší správní soud, „stěžovatel v podstatě žádá o abstraktní přezkoumání právního předpisu, k němuž ale obecným soudům v podobném typu případů schází pravomoc.“

Městský soud tedy podle Nejvyššího správního soudu postupoval správně, když žalobu odmítl. Pokud by jí totiž vyhověl, „fakticky by si tím přisvojil pravomoc ke zrušení právních předpisů, která je podle čl. 87 odst. 1 Ústavy svěřena Ústavnímu soudu. Obecné soudy sice mohou podle čl. 95 odst. 1 Ústavy posoudit soulad jiného právního předpisu (tedy např. vyhlášku ministerstva) se zákonem, avšak pouze v případě aplikace takového jiného právního předpisu na konkrétní případ. V takovém konkrétním případě, v podobě jakési incidenční kontroly, pak také mohou

rozhodnout, že se jiný právní předpis pro jeho rozpor se zákonem v dané věci nepoužije. Individualizovaně použít právní předpis v konkrétní věci zde ale právě schází.“

Jak lze zrušit předpis?

Stěžovatel ovšem neuspěl ani s námitkou, že se městský soud nezabýval jeho podnětem, aby navrhl Ústavnímu soudu zrušení kritizovaného podzákoného předpisu, a o totéž nyní žádá Nejvyšší správní soud. Jenže existuje jasná ústavní formulace (čl. 95 odst. 2 Ústavy): *Dojde-li soud k závěru, že zákon, jehož má být při řešení věci použito, je v rozporu s ústavním pořádkem, předloží věc Ústavnímu soudu.* Nejvyšší správní soud (vzpomeňme z úvodu formulaci „iura novit curia“) dospěl k jednoznačnému závěru, že zde hned ze dvou důvodů

nebyla naplněna hypotéza předmětné právní normy.

„Za prvé, stěžovatel požaduje, aby Nejvyšší správní soud předložil Ústavnímu soudu ke zrušení vyhlášku (tj. podzákoný právní předpis), nikoliv zákon. Obecné soudy si zákonnost i ústavnost vyhlášky při její aplikaci v konkrétní věci posoudí samy a případně ji neaplikují; předložit věc Ústavnímu soudu mohou jen tehdy, dojdou-li k přesvědčení o protiústavnosti zákona.“

Druhá vada spočívá v tom, že „v dané věci schází aplikace právního předpisu na konkrétní případ, přičemž k tomu, aby soud mohl zpochybnit ústavnost procesního předpisu, je nezbytná jeho nevyhnutelná aplikace, a nikoliv jen hypotetické použití, resp. jiné širší souvislosti.“ Patrně tedy nikoho nepřekvapí, že kasační stížnost byla zamítnuta.

O banálním přestupku

Zpracováno podle rozsudku Krajského soudu v Hradci Králové ze dne 15. 3. 2023, sp. zn. 30 A 92/2022

Opusťme ale sféru vysoce sofistikovaných právních pŕetek. Problematika spalinových cest se promítá do soudní praxe mnohem častěji ve formě případů, které jsou z hlediska právního mnohem jednodušší, zato však zajímavé z pohledu skutkového. Jak je vidět z následujícího rozhodnutí, může jít i o docela obyčejný byznys. A to je hranice, kde dále uvedený případ navazuje na kauzu, o které píšeme výše.

Revize bez živnostenského oprávnění

Věc rozhodoval krajský soud a jednalo se na první pohled o celkem banální přestupkovou záležitost. Příslušný městský úřad uznal pana V. B. vinným spácháním přestupku podle živnostenského zákona, kterého se měl pachatel dopustit tím, že v posledních třech letech prováděl u zákazníků na různých místech České republiky revize a kontroly spalinových cest, které jsou předmětem řemeslné živnosti „Kominictví“, aniž by měl pro tuto

živnost živnostenského oprávnění. Pan V. B. si na tom nepřišel na žádný majlant, vyfakturoval takto přibližně 30 tisíc korun, ale delikt je delikt, kontrola jej odhalila a správní orgán uložil pachateli pokutu ve výši 6000 Kč. Pan V. B. se odvolal ke krajskému úřadu, leč neuspěl a trest byl potvrzen. Nespokojený samozvaný revizor se tudíž obrátil na krajský soud.

Zákon jako zákon, ne?

Žaloval správní orgány a dožadoval se zrušení jejich verdiktů. Odůvodňoval to takto: V rámci své podnikatelské činnosti provádí revize plynových zařízení, jejichž nedílnou součástí je i odvod spalin. Spalinové cesty od zmíněných zařízení není možno jakkoliv oddělit, protože bez nich by zařízení byla technicky dysfunkční. Logické tedy je, že když se provádí revize zařízení, je třeba zároveň provést i revizi spalinové cesty, kterou ostatně výrobce dodává jako nedílný celek spolu s plynovým zařízením.

Žalobce je ergo kladívko osobou oprávněnou provádět tuto činnost, a to podle předpisů o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení, a nechápe, že to úřady nechápou. V době, kdy se měl údajně dopouštět přestupkového jednání, platila vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 85/1978 Sb., o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení, která ukládala ověřit při revizi plynového zařízení i funkci odvodu spalin. Ostatně stejnou povinnost ukládá nyní nařízení vlády č. 191/2022 Sb., o vyhrazených plynových zařízeních a požadavcích na zjištění jejich bezpečnosti.

Takže – namítal pan V. B. – mám být postižen za to, že jsem jednal v souladu s platnou legislativou a plnil své povinnosti? A poukázal na to, že jej správní orgány „sankcionují za to, že prováděl kontrolu spalinových cest podle zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně.“ Ale zákon č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických



Naplňte svůj domov čistým vzduchem

Úsporné větrací jednotky
KORASMART a KORAVENT



Naskenujte pro více informací
www.korado.cz



KORADO

zařízení, obsahuje speciální úpravu, podle které žalobce podle svého přesvědčení postupoval.

Kde nejsou saze, nehrozí požár

Další argumentace pana V. B. je pozoruhodná a možná vás při čtení napadne, že „už jste to někde slyšeli“. Žalobce totiž je přesvědčen, že „*legislativa nesprávně nerozlišuje rozdíl mezi spalinovými cestami, kde hrozí riziko vzniku požáru a kde toto riziko nehrozí. V plynových zařízeních, kde žalobce revize provádí, totiž nehrozí riziko vzniku požáru, neboť tato zařízení neprodukuje saze. Dle názoru žalobce tedy není třeba disponovat živnostenským oprávněním v oboru kominictví, neboť toto oprávnění předpokládá, že revidovaná zařízení produkují saze, a tedy logicky zde hrozí riziko vzniku požáru.*“

Hádka o vyhlášku

A jsme „doma“: Pan V. B. tvrdí, že aplikace vyhlášky Ministerstva vnitra č. 34/2016 Sb., o čištění, kontrole a revizi spalinové cesty, v souvislosti se zákonem o požární ochraně, na spalinové cesty, ve kterých nehrozí riziko vzniku požáru, je problematická a že on provádí revizi právě „*pouze u těch spalinových cest, kde nehrozí riziko vzniku požáru.*“

Za takové považuje spalinové cesty od plynových spotřebičů, což dovzuje z toho, že „*nemusejí být zhotovovány z materiálů odolných proti vyhoření sazí,*“ a prosazuje názor, že „*je proti smyslu zákona provádět úkony podle vyhlášky, tj. čištění (neboli odstraňování hořlavých látek), kontroly nebo revize tohoto druhu spalinových cest dle zákona o požární ochraně (v této souvislosti odkazuje na stanoviska Vysokého učení technického v Brně a Českého sdružení pro technická zařízení, z. s., která přiložil k žalobě);*“ to doplňuje úvahou, že „*aplikace vyhlášky Ministerstva vnitra č. 34/2016 Sb. v souvislosti se zákonem o požární ochraně i na spalinové cesty, kde nehrozí riziko vzniku požáru, je proti jakémukoliv smyslu a nemá žádné opodstatnění ani ve vědeckých výzkumech. Spotřebitelé proto zbytečně ročně*

*vynakládají nemalé částky za usku-
tečnění a kontroly spalinových cest,
kde nehrozí riziko vzniku požáru.*“

Spalinová cesta a odvod spalin

Krajský úřad, jehož rozhodnutí bylo takto napadeno, se vehementně bránil. Uvedl, že správní řízení s panem V. B. bylo vedeno proto, že „*provádí revize spalinových cest ve smyslu § 45 zákona o požární ochraně a vyhotovuje zákazníkům o takto provedené revizi zprávy o revizi spalinové cesty podle vyhlášky č. 34/2016 Sb., která je prováděcím předpisem k zákonu o požární ochraně.*“ Jestliže žalobce tvrdí, že zákon o požární ochraně a jeho prováděcí vyhláška nejsou aplikovatelné na jím prováděné revize plynových zařízení, je ovšem toto jeho vyjádření „*v rozporu s jeho dříve vykonávanou činností, neboť revizní zprávy zákazníkům právě podle daného zákona a vyhlášky vystavoval a takto provedené revize jako podnikatel fakturoval,*“ podotýká úřad.

Navíc vyjadřuje nesouhlas s tvrzením pana V. B., že prováděl revizi spalinových cest jen tam, kde nehrozilo riziko požáru. Konstatuje, že „*pracovníci Hasičského záchranného sboru se setkali s činností žalobce při provádění kontrol dodržování povinností na úseku požární ochrany a v rámci stavebního řízení,*“ a zdůrazňuje rozdíl mezi spalinovou cestou, kterou je třeba revidovat podle zákona o požární ochraně, a odvodem spalin, který spadá pod režim zákona o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení.

Fakturace bez oprávnění

Krajský soud na argumentaci žalobce příliš nedbal a odborná stanoviska Českého sdružení pro technická zařízení a Vysokého učení technického jako důkazní prostředky pro nadbytečnost zamítl, protože se v zásadě zabývají tvrzením, že vyhláška č. 34/2016 Sb. se nevztahuje na odvody spalin od plynových spotřebičů (nehrozí zde riziko požáru). „*Uvedená skutečnost je však mezi stranami nesporná,*“ napsal

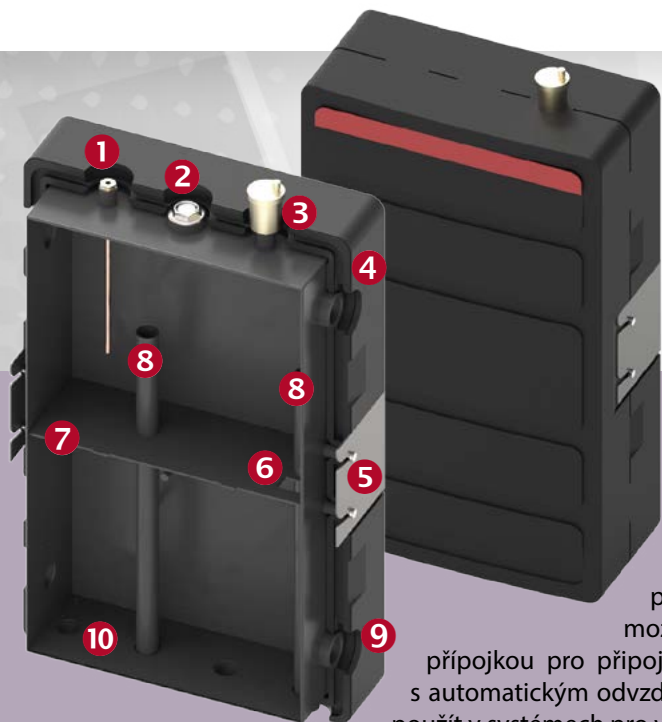
soud do odůvodnění svého verdiktu. „*Předmětem nyní projednávané věci je skutečnost, že žalobce fakturoval revize spalinové cesty, a to právě podle zákona o požární ochraně a uvedené vyhlášky č. 34/2016 Sb., aniž by disponoval oprávněním řemeslné živnosti v oboru kominictví.*“

Úvaha krajského soudu je celkem jednoduchá: Podle zákona o požární ochraně platí, že: *Čištění nebo kontrolu spalinové cesty provádí osoba, která je držitelem živnostenského oprávnění v oboru kominictví. Čištění používané spalinové cesty sloužící pro odvod spalin od spotřebiče na pevná paliva o jmenovitém výkonu do 50 kW včetně nebo spalinové cesty sloužící pro odvod spalin od náhradních zdrojů elektrické energie (dieselagregáty) je možné provádět svépomocí. Čištění nebo kontrola spalinové cesty podle tohoto zákona u spalinové cesty pro spotřebiče na plynná paliva, kde odvod spalin je podle návodu nebo technických podmínek výrobce nedílnou součástí spotřebiče, se provádí podle návodu výrobce.* Podrobnosti týkající se revize spalinové cesty jsou upraveny v § 3 vyhlášky č. 34/2016 Sb., o čištění, kontrole a revizi spalinové cesty, kterou se provádí zákon o požární ochraně.

Proč nejde o zprávu o revizi spalinové cesty?

Nemohu si pomoci, musím se vrátit na samý začátek: Teď je ta chvíle, kdy bychom si měli připomenout heslo „iura novit curia“. Soud zná právo. A o to tady jde. Smysl právního státu není v tom, že se ta či ona právní norma použije nebo nepoužije, jak se zrovna někomu namane. A už vůbec nemá smysl dohadovat se o koze, když soud a zákon hovoří o voze.

„*Se žalobcem lze souhlasit v tom, že vyhrazená technická zařízení zpravidla nevyžadují revizi spalinové cesty, neboť neprodukuje saze a nespádají tak pod zákon o požární ochraně,*“ říká jasně krajský soud. „*V průběhu správního řízení však bylo prokázáno, že žalobce vystavoval faktury a zprávy o provedené revizi, ze kterých bylo zjištěno, že kromě revizí*



LOVATO BOMBER 50 C











BOMBER 50 C je plochý 50litrový miniaturní zásobník, který pojme až dva zdroje energie (např. tepelné čerpadlo, kotel nebo jiný zdroj), plní funkci hydraulického oddělovače a rozdělovače pro 2 topné zóny. Vnitřní membrána a konfigurace sekundárních přípojek umožňují správnou stratifikaci topné vody. Speciální připojení pro tepelné čerpadlo (max. 4,5 m³/h) zajišťuje plné využití objemu zásobníku, což podporuje plynulost provozu a správnou funkčnost tepelného čerpadla. Pokud není možné vložit další zdroj energie, například kotel, je BOMBER 50 C vybaven přípojkou pro připojení elektrického topného tělesa s výkonem 1-3 kW. Modul je dodáván s automatickým odvzdušňovacím ventilem a jímkou pro teplotní čidlo. Je plně izolován a lze jej použít v systémech pro vytápění i chlazení.

- 1 Držák teplotní sondy ½"
- 2 Příprava pro 1½" elektrické topné těleso
- 3 Automatický odvzdušňovací ventil
- 4 Izolace EPP λ 0,034 W/mk. 30 g/l tl. 40 mm
- 5 Nástěnné držáky pro instalaci na stěnu
- 6 Komunikace mezi komorami
- 7 Oddělovací přepážka mezi 2 komorami
- 8 Vnitřní nástavce zabraňující hydraulickým zkratům a udržující oddělení přívodu a návratu
- 9 4 spojky 1¼" pro primární zdroje
- 10 4 spojky 1" pro 2 jednotky Lovato nebo pro magnetor

BOMBER



- Kompaktní rozměry modulu 240 x 520 x 860 mm.
- Objem zásobníku 50 litrů.
- Nízké tlakové ztráty, průtok až 4,5 m³/h.
- Snadná instalace na stěnu pomocí speciálních držáků.
- Lze instalovat magnetický odstraňovač nečistot MAGNETOR.
- Lze instalovat elektrické topné těleso do 3 kW.

objednací kód		cena bez DPH	
49017084	Mini 50 l inerciální zásobník a zónový rozdělovač	18.573 Kč	
	<i>součásti sady</i>		
		Automatický odvzdušňovací ventil	
		Nástěnný držák	
		Jímka pro NTC čidlo ½"	
		Uzavírací víčko 1½" M	
<i>příslušenství</i>			
38002195		MAGNETOR - sada magnetického odstraňování nečistot	3.755 Kč
38002625		Sada 2 ks uzavíracích víček 1" M	156 Kč
38002626		Sada 2 ks uzavíracích víček 1¼" M	286 Kč
38002627		Sada 2 ks šroubení 1" M / 1½" F	969 Kč
38002628		Elektrické topné těleso 3 000 W	3.536 Kč



plynových zařízení prováděl, fakturoval a vydával zprávy o revizích spalinových cest podle zákona o požární ochraně. Uvedená činnost však spadá do obsahové náplně živnosti řemeslné s předmětem podnikání – kominictví.“

Jak správně postupovat?

Žalobce tedy na jedné straně tvrdí, že odvod spalin u instalovaných plynových zařízení žádnou revizi nepotřebuje, ale vesele vystavuje faktury za revizi spalinové cesty a „zprávy o revizi spalinové cesty – plynový spotřebič do 50 kW“ a sám uvádí, že tyto zprávy vydává v souladu se zákonem o požární ochraně, aniž by splňoval předpoklady podle tohoto zákona a živnostenského zákona.

„Vyhláška č. 34/2016 Sb. je prováděcím předpisem k zákonu o požární ochraně a vztahuje se pouze na spalinové cesty, u nichž existuje riziko požáru. V odvodech spalin ze spotřebičů na plynná paliva je vyloučena jak kumulace hořlavého materiálu, tak iniciátor požáru, tzn. že v nich neexistuje riziko požáru. Uvedená vyhláška se tedy žádným způsobem nevztahuje na odvody spalin od plynových spotřebičů. Žalobce po celou dobu zaměřuje revizi spalinové cesty podle uváděné vyhlášky s revizí plynových zařízení (podle zákona o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení),“ uzavírá soud a připojuje jakýsi jednoduchý návod, jak se s takovou záležitostí vypořádat:

„Žalobce měl při revizi plynového zařízení prověřit, zda byla provedena revize spalinové cesty (pokud byla třeba), a o tom měl učinit záznam, či naopak uvést, že není nutná revize spalinové cesty (odtahu spalin) odborně způsobilou osobou dle zákona o požární ochraně. Sám tedy neměl svým vlastním zdůvodněním hodnotit, že to které zařízení je schopno bezpečného provozu ve smyslu zákona o požární ochraně a vyhlášky č. 34/2016 Sb.“

Pokud se jedná jen o čištění a kontrolu plynového spotřebiče podle návodu výrobce, může žalobce

takovou činnost vykonávat v rámci své živnosti „Montáž, opravy, revize a zkoušky plynových zařízení a plnění nádob plyny“ a následně podle rozsahu provedené prohlídky vydat jedinou a konečnou zprávu o provedené revizi plynového zařízení, nikoliv však zprávu o revizi spalinové cesty podle zákona o požární ochraně, která se provádí pouze v případech uvedených v § 3 odst. 1 zákona o požární ochraně a ne periodicky, jak je tomu u revizí technických zařízení.

A protože zmýlená neplatí, krajský soud žalobu pana V. B. zamítl.

Malá rekapitulace

Protože otázka, kolem které se točí dnešní právní rubrika časopisu, vzbuzuje v odborných kruzích poměrně vzrušenou (a mnohdy pomýlenou) debatu, pokusme se shrnout, v čem je podstata problému. Nebudeme se přitom pouštět do spekulací, jak by asi v tom či onom konkrétním případě rozhodl soud (opakuji: ten zná právo, ten je jediným orgánem způsobilým k závaznému výkladu právních norem, u něj nejasné otázky interpretace práva vždy končí, ale zároveň nesmíme zapomenout, že soud rozhoduje právě o konkrétním, individualizovaném případě, který má jedinečné skutkové okolnosti). Budeme tedy sumarizovat jen východiska.

Spalinovou cestu definuje zákon o požární ochraně v § 43: rozumí se jí „dutina určená k odvodu spalin do volného ovzduší.“ Je ovšem třeba dát pozor. Toto ustanovení zároveň jasně říká, že takto je spalinová cesta definována pouze pro účely tohoto zákona!

Stejně ustanovení uvádí také výjimku: „Za spalinovou cestu se nepovažuje odvod spalin z lokálních podokenních topidel o jmenovitém výkonu do 7 kW s vývodem přes fasádu.“ Takový odvod spalin tedy spalinovou cestou není. Je jí naopak spalinová cesta, „která není součástí stavby“, stejně jako spalinová cesta, „která je součástí volně stojícího komínu o vnitřním průměru komínového průduchu 800 mm

a větším nebo komínu o stavební výšce 60 m a větší“, a je jí i spalinová cesta „spotřebiče paliv o jmenovitém výkonu nad 1 MW.“

Vtip je však v tom, že na tyto spalinové cesty se nepoužijí ustanovení zákona o požární ochraně týkající se čištění a kontroly spalinové cesty, její revize, postupu při zjištění nedostatků a zprávy o provedeném čištění nebo kontrole spalinové cesty a o její revizi. Příslušná ustanovení zákona o požární ochraně jsou provedena (tj. podrobněji „rozepsána“) ve vyhlášce č. 34/2016 Sb., o čištění, kontrole a revizi spalinové cesty.

Ta hned v úvodu uvádí, že čištění se činí „odstraněním pevných látek, usazenin a nečistot ze spalinové cesty a jejich komponentů a výběrem pevných částí spalin nahromaděných v půdici komínového průduchu a kondenzátů ze spalinové cesty.“ Jestliže komín je odolný proti vyhoření sazí a nejde spalinovou cestu vyčistit tak, jak je uvedeno v předchozí větě, lze k čištění použít i metodu vypalování.

To a zejména rozsáhlý popis postupu při kontrole a revizi spalinové cesty jednoznačně nasvědčují, že jde o činnosti svěřené pouze oprávněným osobám, které splňují zákonné požadavky na provádění takových úkonů: pro čištění a kontrolu spalinové cesty jsou jimi výhradně držitelé živnostenského oprávnění v oboru kominictví, pro revizi revizní technici spalinových cest.

Něco zcela jiného jsou vyhrazená technická zařízení – a podléhají také režimu jiného právního předpisu. Tím je zákon č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení, který za takové zařízení označuje „tlakové, zdvihací, elektrické nebo plynové zařízení, které při provozu svým charakterem nebo akumulovanou energií, v důsledku nesprávného použití, výskytem provozních rizik vyvolávajících nebezpečné situace nebo nedodržením podmínek bezpečného provozu představuje závažné riziko ohrožení života, zdraví a bezpečnosti fyzických osob.“

Vzhledem k tomu, o čem je tu řeč, hrají pro nás rozhodující roli z této nabídky tzv. vyhrazená technická plynová zařízení, k jejichž podrobnější úpravě vláda vydala nařízení č. 191/2022 Sb. V něm se ovšem výslovně praví, že „*vyhrazenými plynovými zařízeními nejsou*“ mj. „*odtahy spalin a spalinové cesty*.“

Revize takových zařízení neprovádí také revizní technik spalinových cest, nýbrž revizní technik, jímž je osoba splňující podmínky obsažené v právní úpravě bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení – jde tedy o osoby odlišné kvalifikace. Proto také vládní nařízení jasně určuje, že při tzv. výchozí revizi podle těchto předpisů „*revizní technik*

nehodnotí plnění požadavků požární ochrany“ – tato činnost je v tomto směru vyhrazena reviznímu technickovi spalinových cest.

V tom tkví podstata tohoto napohled komplikovaného problému, kterou nakonec jistě ještě nejednou bude (v nějakých konkrétních, individualizovaných skutkových souvislostech) hodnotit soud, než se legislativa doplní a upřesní, nebo než judikatura dojde k úplnému závěru v rozhodnutí některého z nejvyšších soudů. Nicméně cesta, kterou ukazuje rozhodnutí královéhradeckého soudu (viz výše), se přímo nabízí.

Zopakujme si ji tedy poněkud jinými slovy: Ten, kdo provádí revizi

plynového zařízení, ještě neprovádí revizi spalinové cesty. Měl by ale při revizi plynového zařízení prověřit, jestli revize spalinové cesty byla provedena, pokud to bylo třeba. Nebo by měl – ovšem s tím, že právní odpovědnost případné chybné úvahy v tomto případě padá na něj – uvést, že revize spalinové cesty není nutná. V žádném případě však sám takovou revizi nemůže provést, a nemůže tudíž ani hodnotit, jestli je plynové zařízení schopno bezpečného provozu ve smyslu předpisů o požární ochraně.

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



**FAKULTA
STROJNÍ
ČVUT V PRAZE**



Účastnický poplatek činí 25 000 Kč

Uzávěrka přihlášek je 11. 9. 2023

**Bližší informace včetně přihlášky
obdrží zájemci na adrese:**

<http://utp.fs.cvut.cz/kurz-vytapeni-2023/>

Odborný garant kurzu:

Prof. Ing. Jiří Bašta, Ph.D.

Organizační garant kurzu:

Ing. Roman Vavříčka, Ph.D.

Kontakt:

Roman.Vavricka@fs.cvut.cz

tel.: +420 224 352 739



**ÚSTAV
TECHNIKY
PROSTŘEDÍ**

**Fakulta strojní ČVUT v Praze, Ústav techniky prostředí,
uspořádá v rámci programu celoživotního vzdělávání**

dvousemestrální kurz

Vytápění

Kurz poskytne účastníkům průřezovou znalost v oboru vytápění. Je určen zájemcům s úplným středním (středním odborným) nebo vysokoškolským vzděláním. Studium je orientováno na výkon povolání kombinovanou rozšiřující formou (přednášky, cvičení, experimentální měření, samostatné studium).

Tematicky obsáhne problematiku vnitřního prostředí, tepelných bilancí vytápěného prostoru, potřeb tepla a paliva, otopných soustav, tepelných izolací pojistných a zabezpečovacích zařízení, otopných ploch a zdrojů tepla. Nemalá část kurzu bude věnována i CZT, kotelnám, problematice navrhování systémů přípravy TV, stejně jako regulaci a hydraulice otopných soustav, solární tepelné technice a tepelným čerpadlům. Nedílnou součástí kurzu bude i zvládnutí problematiky základů větrání a větrání kotelen spolu s přívodem spalovacího vzduchu a odvodu spalin. Kurz je koncipován jako plně výukový a v průběhu kurzu budou probíhat konzultace jak probrané látky, tak i projektů účastníků, kterými se zrovna zabývají.

Kurz je dvousemestrální a začíná 19. 9. 2023. Bude probíhat od září 2023 do května 2024 na Fakultě strojní, ČVUT v Praze. Účastníci kurzu získají osvědčení o absolvování kurzu v rámci programu celoživotního vzdělávání.

Komentář k článku JUDr. Karla Havlíčka o spalinových cestách

Jaroslav Schön

V nedávné minulosti se na mě redakce tohoto periodika obrátila s prosbou o vyjádření k rozsudku Nejvyššího správního soudu ČR (NSS ČR) ve věci žaloby ČSTZ (České sdružení pro technická zařízení) na Ministerstvo vnitra ČR (MV ČR). Žalující strana v ní usilovala o to, aby se žalovaný zdržel **nezákonné** aplikace vyhlášky Ministerstva vnitra č. 34/2016 Sb., o čištění, kontrole a revizi spalinových cest, ve kterých nehrozí riziko vzniku požáru.

Ani já, a jistě ani čtenáři, jsme se tentokrát nenadáli, že stejné téma bude v tomto časopise rezonovat v krátkém období znovu. Tentokrát se jedná o brilantní článek JUDr. Karla Havlíčka s obsáhle popsanou tematikou v rubrice „Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi“. JUDr. Havlíček ve svém článku popsal celý problém zcela pregnantně a v závěru dokonce poskytl návod pro všechny zúčastněné.

K rozsudku Městského soudu v Praze ze dne 31. 5. 2022, následně potvrzeného Nejvyšším správním soudem ČR dne 15. 11. 2022, je tu nově také rozsudek Krajského soudu v Hradci Králové (KS HK) ze dne 15. 3. tohoto roku. K tomuto rozsudku a jeho zdůvodnění je třeba uvést následující.

V rámci soudních sporů se většinou žalovaný hájí i s pomocí dalších důkazních prostředků jako jsou např. stanoviska znalců v daném oboru, případně garanta právní úpravy, např. Ministerstva vnitra. To se však v tomto případě nestalo. Zástupci žalované strany – Krajského úřadu v Hradci Králové usoudili, že další takové podpůrné prostředky nejsou k zamítnutí žaloby nutné.

I když tato volba žalované strany neměla žádný vliv na konečný výsledek soudního řízení, absence odborného stanoviska znalce v příslušném oboru zajisté ovlivnila některé závěry krajského soudu.

Konkrétně pak v jeho výroku, že „*vyhrazená technická zařízení zpravidla nevyžadují revizi spalinové cesty, neboť tato neprodukuje saze a nespádají tak pod zákon o požární ochraně*“ a že „*v odvodech spalin ze spotřebičů na plyná paliva je vyloučena jak kumulace hořlavého materiálu, tak iniciátor požáru, tzn., že v nich neexistuje riziko požáru a že uvedená vyhláška se tedy žádným způsobem nevztahuje na odvozy spalin od plynových spotřebičů*“.

Mimo jiné se zde ale rovněž dočteme, že žalobce po celou dobu zaměřuje revizi spalinové cesty podle uváděné vyhlášky s revizí plynových zařízení (podle výše citovaného zákona o VTZ).

Ale zpátky k článku JUDr. Karla Havlíčka.

Jeho kvalita dle mého spočívá v tom, že se autorovi podařilo i nám, právním laikům, srozumitelnou formou vysvětlit dopad obou rozsudků na naši odbornou komunitu a v závěru popsat, jak mají k problematice přistupovat revizní technici plynových zařízení, aby nepoškozovali své zákazníky, a hlavně sami sebe.

Dovolím si tedy závěr JUDr. Karla Havlíčka zopakovat:

„*Ten, kdo provádí revizi plynového zařízení, ještě neprovádí revizi spalinové cesty. Měl by ale při revizi plynového zařízení prověřit, jestli revize spalinové cesty byla provedena, pokud to bylo třeba. Nebo by měl – ovšem s tím, že právní odpovědnost případně chybné úvahy v tomto případě padá na něj – uvést, že revize spalinové cesty není nutná. V žádném případě však sám takovou revizi nemůže provést, a nemůže tudíž ani hodnotit, jestli je plynové zařízení schopno bezpečného provozu ve smyslu předpisů o požární ochraně*“.

Jako revizní technik spalinových cest, znalec v oboru stavebnictví,

specializace kominictví a člen TNK 27 – Požární bezpečnost staveb, si dovolím **krátký** exkurz do problematiky požární a provozní bezpečnosti spalinových cest. Je určen především revizním a servisním technikům plynových zařízení, kteří se rozhodnou (výlučně na vlastní zodpovědnost), že k posouzení požární a provozní bezpečnosti příslušné spalinové cesty nepotřebují revizní zprávu vydanou revizním technikem spalinových cest.

Problematika požární a provozní bezpečnosti spalinových cest je obsáhlá, takže se omezím jen na citace těch ustanovení závazných norem a právních předpisů, které se k výše uvedenému bezprostředně vztahují. Shodou okolností jsou shodné s argumentací uvedenou v žalobě ČSTZ na MV ČR.

Pro přehlednost a srozumitelnost to bude formou tří otázek. Minimálně poslední otázku by dle mého názoru v rámci soudního řízení zcela jistě akcentoval garant problematiky (tedy MV ČR – GR HZS), případně soudní znalec v daném oboru. Jelikož nikdo takový nebyl v rámci soudního procesu povolán, dovolím si tak učinit já.

Otázka 1:

Kde je uveden požadavek na odolnost při vyhoření sazí? Je možné automaticky a deklarativně určit, že spalinová cesta, která nemusí splňovat požadavek na odolnost konstrukce při vyhoření sazí, splňuje beze zbytku všechny ostatní požadavky na svoji požární bezpečnost?

Požadavek na odolnost spalinových cest při vyhoření sazí je uveden v ČSN EN 1443 Komíny – Obecné požadavky. Podle této normy se komíny, komínové vložky a kouřovody, konstrukční prvky a příslušenství odolné při vyhoření sazí označují písmenem „G“, ty neodolné naopak písmenem „O“.

Předmětné ustanovení, na něž se žalobce a v minulosti ve své žalobě na MV ČR i ČSTZ odvolávají, je uvedeno v poznámce č. 1 k článku 4.2.5

Třídy odolnosti při vyhoření sazí, která zní „Komíny, komínové vložky, kouřovody, konstrukční prvky a příslušenství s označením „O“ lze použít pouze ke spotřebičům spalujícím plynná nebo kapalná paliva“.

Pro doplnění – poznámka č. 2 zní: „Komíny, komínové vložky, kouřovody, konstrukční prvky a příslušenství s označením „G“ lze použít ke spotřebičům spalujícím všechny druhy paliv“.

V této závazné evropské normě je uvedené zařazeno mezi ostatními požadavky, kterými jsou: teplotní odolnost (teplotní třída), požadavky na těsnost (tlaková třída), odolnost proti působení kondenzátu (třída proti působení kondenzátu) a odolnost proti korozi (třída odolnosti proti korozi).

Spalinové cesty jsou, na rozdíl od vyhrazených technických zařízení, součástí staveb. Patří tedy mezi stavební výrobky, na něž je výrobce povinen vydat podle Evropské směrnice tzv. prohlášení o vlastnostech (CE). V tomto prohlášení musí výrobce (dovozce), kromě deklarace dalších vlastností zjištěných při předepsaných zkouškách výrobku dle výrobních norem, které provádějí notifikované osoby, uvést i tzv. zatřídění spalinové cesty, ve kterém jsou výše uvedené požadavky zdokumentovány.

Za značkou „G“ nebo „O“ (tedy bez ohledu na to, zda je konstrukce odolná, či neodolná při vyhoření sazí) musí být ještě uvedena číselná hodnota, která udává minimální vzdálenost (mezeru) mezi pláštěm spalinové cesty a hořlavou konstrukcí stavby. Hodnota je uváděna v milimetrech.

Příklad:

U jednovrstvých plastových konstrukcí spalinových cest s tepelnou odolností T120 (120 °C) používaných výhradně pro odvod spalin od kondenzačních kotlů na plynná paliva, jako jsou např. spalinové systémy Almeva, Brilon, RicomGas a další je tato hodnota 20 mm. U jednovrstvých konstrukcí spalinových cest z korozivzdorné oceli pro plynná paliva s teplotní odolností T200 je to 50 mm. Pro úplnost – vždy se musí jednat o mezeru, která je provětrávaná, přičemž tuto provětrávanou mezeru nelze podle určené evropské normy nahradit např. izolací apod.

Oprávněnost tohoto požadavku je založena na skutečnosti, že mezi vlastnosti hořlavých materiálů (např. dřeva) patří i náchylnost k samovznícení. Např. suché borovicové dřevo nesmíte dlouhodobě vystavit teplotě nad 85 °C.

Tato skutečnost se v textu uvedené evropské normy odráží v článku 4.2.1 – citují: „Nejvyšší teplota

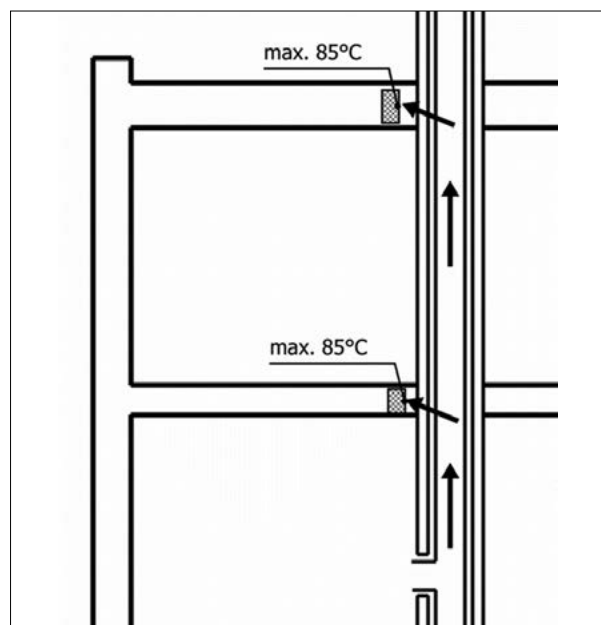
přilehlého hořlavého materiálu v deklarované vzdálenosti nesmí překročit 85 °C, vztaženo k teplotě okolí 20 °C, když je zkoušena v deklarované teplotní třídě.“

V evropské i naší národní normě je tento požadavek označen jako „požadavek na požární bezpečnost spalinové cesty z uvnitřku ven“ – tedy možné ohrožení požární bezpečnosti stavby teplotou spalin vyšší než 85 °C (viz obr. 1).

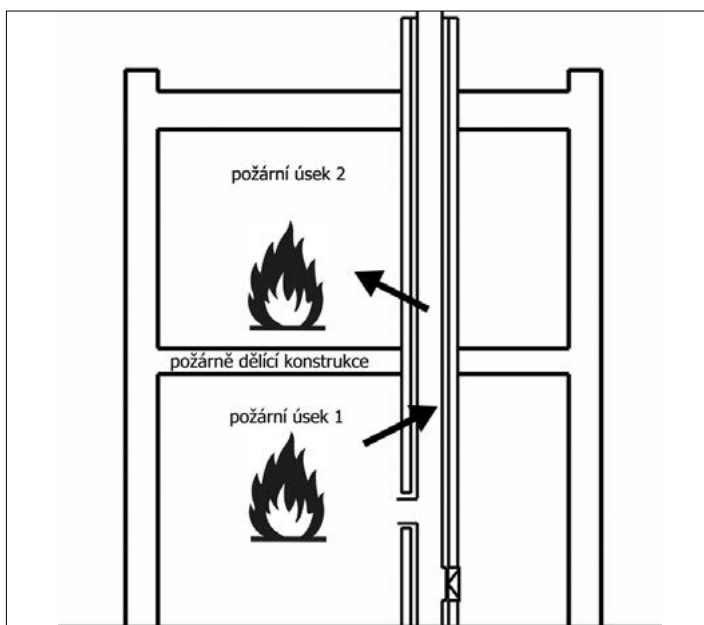
Dalším požadavkem na požární bezpečnost je tzv. „teplotní odolnost konstrukce spalinové cesty při šíření požáru“. Jde v podstatě o to, aby spalinová cesta měla takovou teplotní odolnost (udávána je v minutách), která je předepsána pro všechny ostatní konstrukce ohraničující jednotlivé požární úseky.

Důvodem je to, aby se přes spalinovou cestu, která prochází jednotlivými požárními úseky (např. v bytovém domě, nebo v některých specifických případech dokonce i v rodinném domě) nerozšířil požár rychleji, než garantují požární předpisy. Z toho vyplývá, že při posuzování tohoto požadavku je naprosto bezvýznamné, pro jaký druh paliva je posuzovaná spalinová cesta určena. V příslušných technických normách je tento požadavek označen jako „požadavek na požární bezpečnost spalinové cesty z vnějšku ven“, viz obr. 2.

▼ Obr. 1 ● Požární bezpečnost spalinové cesty z uvnitřku ven; autor: Ing. Miroslav Drobník, Komínové systémy CIKO



▼ Obr. 2 ● Požární bezpečnost spalinové cesty z vnějšku ven; autor: Ing. Miroslav Drobník, Komínové systémy CIKO



A tak se tedy konečně můžeme dostat k odpovědi na druhou část otázky a to, zda skutečnost, že písmenem „O“ se mohou označovat pouze spalínové cesty na plynná a kapalná paliva (podle citovaného znění poznámky č. 1 k článku 4.2.5 ČSN EN 1443) sám o sobě tak nějak automaticky deklaruje u spalínových cest na plynná a kapalná paliva jejich požární bezpečnost, a zajišťuje tak, že všechny spalínové cesty určené pro odvod spalin od spotřebičů na plynná paliva lze do staveb zabudovat (namontovat) bez posouzení jejich požární bezpečnosti?

Vnímavý čtenář i bez hlubších znalostí problematiky požární bezpečnosti staveb již z předchozích citací technických norem jistě pochopil, že tomu tak **není**. Pro ty, kteří si tím pořádkem ještě jistí nejsou, přeci jen zjednodušené shrnutí:

- Teplotu spalin u všech plynových spotřebičů nelze automaticky garantovat pod hranicí 85 °C. Z hlediska posouzení požární bezpečnosti spalínové cesty na plynná paliva je třeba posuzovat i její vzdálenost od hořlavých konstrukcí, které jsou v blízkosti spalínové cesty umístěny (obr. 1).

- Spalínové cesty určené pro spotřebiče na plynná paliva není možné na základě toho, že nemusí být odolné při vyhoření sazí, automaticky označit za vyhovující z hlediska posouzení jejich tepelné odolnosti, tedy jejich požární bezpečnosti při šíření požáru mezi požárními úseky (obr. 2).

Jediným rozdílem mezi požadavky na spalínové cesty odolné nebo neodolné při vyhoření sazí je, že spalínová cesta odolná při vyhoření sazí musí prokázat požadované vlastnosti při teplotě uvnitř spalínové cesty 1000 °C po dobu 1/2 hodiny. U ostatních je hodnota zkušební teploty stanovena teplotní třídou (např. u T120 je zkušební teplota spalin 150 °C apod.)

U stanovení teplotní odolnosti spalínové cesty z hlediska šíření požáru mezi požárními úseky nemá odolnost při vyhoření sazí vůbec žádný význam.



▲ Obr. 3 ● Spalínová cesta pro křbovou vložku na plynná paliva – střešní konstrukce po požáru způsobeném nesprávně namontovanou spalínovou cestou v prostupu střešní konstrukcí



▲ Obr. 4 a, b ● Spalínová cesta pro technologický spotřebič na plynná paliva – následky požáru střešní konstrukce výrobní haly; požár vznikl od nesprávně namontované spalínové cesty v prostupu střešní konstrukcí

Žel, ohrožení požární bezpečnosti staveb provozem spalínových cest na plynná paliva potvrzují skutečné požáry staveb, které v posledních letech vznikají od chybně namontovaných spalínových cest např. pro technologické spotřebiče na plynná paliva, nebo spalínových cest sloužících pro odtažení spalin od plynových krbů, ale i ostatních typů spotřebičů. V praxi se dokonce vyskytují případy, kdy se nesprávnou konstrukcí spalínové cesty rozšířil požár mezi požárními úseky a oheň tak ohrozil zdraví a životy osob, které měly být v té chvíli ještě v bezpečí. Došlo i k požárům kondenzačních spotřebičů na zemní plyn a následnému rozšíření požáru spalínovými cestami, na které byly připojeny.

POZOR! Uvedené postupy a citace jsou jen některými základními požadavky, podle kterých musí být posuzována provozní a požární bezpečnost spalínových cest. Proto vážené čtenáře musím upozornit, že přečtením této části článku se nestávají odborníky na požární a provozní bezpečnost spalínových cest a ani oprávněnými osobami ve smyslu zákona o požární ochraně! Stejně jako např. revizní technik spalínových cest nesmí pod hrozbou právních následků provádět revize či servis plynových zařízení bez toho, aniž by si doplnil vzdělání a své znalosti náležitě obhájil u zkoušek, nesmí revizní a servisní technici plynových zařízení provádět činnosti, které jsou určeny oprávněným osobám ve smyslu zákona o požární ochraně.

KOSTKA, KTERÁ VÁS NAUČÍ SPRÁVNĚ VĚTRAT



Více informací na
WWW.AFRISO.CZ



Není potřeba větrání
< 1,000 ppm Co₂



Doporučené větrání
1,000–1,500 ppm Co₂



Urgentní větrání
> 1,500 ppm Co₂

Otázka 2:

Je správné tvrzení, že zákon o požární ochraně a vyhláška č. 34/2016 Sb., o čištění, kontrole a revizi spalinové cesty se nesmí vztahovat na jinou než požární bezpečnost?

V roce 2018 vydal garant problematiky spalinových cest Ministerstvo vnitra ČR – generální ředitelství hašičského záchranného sboru odborné stanovisko, ve kterém mimo jiné uvádí následující:

„Problematika spalinové cesty je předmětem regulace podle části třetí zákona o požární ochraně. Základním cílem této právní regulace je zajištění bezpečného odvodu spalin, což je plně v souladu se základními úkoly svěřenými HZS ČR (zejména ochrana života, zdraví a majetku).

Zákon o požární ochraně spolu s vyhláškou č. 34/2016 Sb. upravuje oblast spalinových cest z hlediska provozu a údržby. Právní úprava konkrétně zakládá povinnost čištění, kontroly a revize spalinové cesty s tím, že zároveň uvádí, kdo je k takovým úkonům oprávněn. Dotčená ustanovení poskytují jistou formu garance pro majitele/provozovatele spalinové cesty, že v případě, že provozuje spalinovou cestu podle zákona o požární ochraně, neplyne z jejího provozu žádná nebezpečí.

Dotčená ustanovení představují ochranu majitele/provozovatele sui generis pro případ nenadále události mající původ v provozu spalinové cesty. Pokud jsou splněny podmínky požadované právní úpravou (písemná zpráva o čištění, kontrole a zpráva o revizi spalinové cesty) a dojde k požáru, je vyloučena správně trestní odpovědnost provozovatele spalinové cesty v důsledku vady v provozu spalinové cesty. Naopak lze uvažovat o správně trestním postihu revizního technika spalinových cest, protože lze presumovat neprovedení revize spalinové cesty stanoveným způsobem, event. toho, kdo neprovedl řádně čištění a kontrolu (kominík jako oprávněná osoba).

Fakt, že u spotřebičů na plynná paliva z hlediska jejich provozu vzniká

menší tvorba usazenin, resp. jejich zanášení může trvat delší dobu, je zohledněn v tom, že jejich pravidelné čištění a kontrola jsou nastaveny na počet jedné do roka (oproti běžným 2–3). V praxi se setkáváme s tím, že čištění spalinové cesty může být vykonáváno i častěji ve spojitosti s konkrétním spotřebičem.

U kondenzačních spotřebičů na plynná paliva je potom lhůta čištění a kontroly nastavena na počet jedné kontroly za dva roky/při současném provedení čištění. Přitom však nelze přehlížet, že na funkci spalinové cesty u spotřebičů na plynná paliva nemá vliv jen samotná funkce spotřebiče a tzv. „čistota provozu“, ale i nepředvídatelné vnější vlivy.

Může docházet k zásahu do bezpečného provozu spalinové cesty působením okolního prostředí. Tento zásah by při vyloučení pravidelného čištění a kontrol nemusel být zjištěn.

Závěrem tak lze obecně uvést, že zákon o požární ochraně a prováděcí právní předpis sledují cíl zajistit bezpečný provoz spalinové cesty za všech provozních podmínek. Tedy ať už se jedná o odvod spalin do volného ovzduší od spotřebičů na pevná, kapalná či plynná paliva.

Stanovisko popisuje právní stav ke dni zpracování. Toto stanovisko není závazné (závazná stanoviska je oprávněn vydávat pouze soud), jedná se o výklad právní úpravy gestorem těchto právních norem“.

Otázka 3:

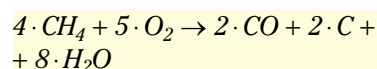
Zakládá se na pravdě tvrzení žalobce, že „vyhrazená technická zařízení zpravidla nevyžadují revizi spalinové cesty, neboť tato neprodukuje saze a nespádají tak pod zákon o požární ochraně“ a že „v odvodech spalin ze spotřebičů na plynná paliva je vyloučena jak kumulace hořlavého materiálu, tak iniciátor požáru, tzn., že v nich neexistuje riziko požáru a „uvedená vyhláška se tedy žádným způsobem nevztahuje na odvody spalin od plynových spotřebičů“?

Přesto, že tvorba sazí při posuzování požární bezpečnosti spalinových

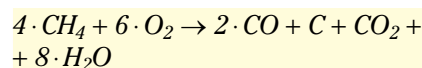
cest není relevantní, pro pořádek si zopakujeme základní znalost procesu spalování paliv (autorem je kolektiv pracovníků Výzkumného energetického centra při VŠB TU Ostrava):

„Saze vznikají při spalování pevných, kapalných a plyných paliv. Saze jsou amorfní uhlík, který vzniká při nedokonalém spalování.

Nejvýznamnějším parametrem ovlivňujícím tvorbu sazí je poměr paliva/kyslíku v oblasti plamene. V případě, že při spalování složek plyných paliv – např. zemního plynu nedodáme potřebné množství kyslíku do oblasti spalování, může docházet k nedokonalému spalování za vzniku oxidu uhelnatého a sazí (soot). Jedna z možných spalovacích rovnic pro nedokonalé spálení zemního plynu (metanu) za vzniku oxidu uhelnatého a uhlíku (který je hlavní složkou sazí) je následující:



nebo v případě vzniku rovněž CO₂:



Zjednodušeně lze říct, že při nedokonalém spalování všech druhů paliv vzniká mechanismus, během kterého vznikají kromě CO₂ také saze a nebezpečný oxid uhelnatý.

Množství vzniku sazí je u plyných paliv nesrovnatelně menší než při spalování paliv pevných. Není však možné konstatovat, že při spalování zemního plynu saze nevznikají vůbec“.

Požární bezpečnost

Požární bezpečnost spalinových cest se hodnotí podle uvedených kritérií. Z toho plyne, že revizní technik spalinových cest musí při hodnocení požární bezpečnosti spalinových cest vycházet zejména z údaje o teplotě spalin (který stanovuje výrobce spotřebiče), která je jedním z potřebných údajů pro výpočet potřebné vzdálenosti spalinové cesty od hořlavých materiálů a z údaje o tepelné odolnosti konstrukce spalinové cesty, podle které lze určit vhodnost umístění



▲ **Obr. 5** ● Spalinová cesta pro kotel ÚT na plynná paliva – kategorie „C“. Uvnitř soustředného vzducho-spalinového systému je viditelné velké množství pevných usazenin, které vznikly působením kondenzátu a netěsností, které vznikly prorezavěním vnitřní části spalinové cesty



▲ **Obr. 6** ● Spalinová cesta pro průtokový ohřivač na plynná paliva – kategorie „B“. Vlivem působení kondenzátu došlo k úplné korozi komínových vložek s jejich následnou destrukcí

▼ **Obr. 7** ● Spalinová cesta pro kotel ÚT na plynná paliva – kategorie „B“. Kondenzátní jímka ucpaná usazeninami a nečistotami vzniklými působením kondenzátu



spalinové cesty ve stavbě z pohledu možného přenosu požáru mezi požárními úseky. Skutečnost, zda je příslušná spalinová cesta odolná při vyhoření sazí a zda v ní k vyhoření sazí dojít může či nikoliv, není z pohledu hodnocení ohrožení požární bezpečnosti stavby jejich provozem relevantní.

Provozní bezpečnost

Provozní bezpečnost spalinových cest je zajištěna v případě, že spalinová cesta je schopna spolehlivě a bezpečně odvádět spaliny od připojeného spotřebiče do volného ovzduší.

Závěrem

Jak je uvedeno v předchozím textu, závazné ČSN EN 1443 Komíny – obecné požadavky, ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody – navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv a další technické normy určují z hlediska požární bezpečnosti staveb za nebezpečnou teplotu spalin vyšší než 85 °C a tepelnou odolnost příslušné spalinové cesty při šíření požáru mezi požárními úseky.

Vycházet z toho, že jediným kritériem pro hodnocení požární bezpečnosti stavby je tvorba sazí ve spalinové cestě, nebo z toho že zákon o požární ochraně by měl řešit požární bezpečnost jen u spalinových cest, u kterých je technickou normou nařízeno, aby jejich konstrukce byla odolná při vyhoření sazí (tedy teplotě řádově 1000 °C), je proto z pohledu požární ochrany v odborné rovině zcela nepřijatelné, z pohledu zajištění požární bezpečnosti staveb i velice nebezpečné, neodpovědné a s ověřeným potenciálem ohrožení majetku, zdraví a životů osob.

Zákon o požární ochraně a vyhláška o čištění, kontrole a revizi spalinové cesty přistupují k zajištění bezpečnosti spalinových cest jak z pohledu požární bezpečnosti, tak i z pohledu ochrany zdraví a života osob. Oba právní předpisy v souladu se závaznými technickými normami určují požadavky pro zajištění bezpečnosti odvodu spalin od připojených spotřebičů v rámci protipožární prevence i prevence proti otravám CO přítomného ve spalinách a to bez ohledu na druh paliva.

Poznámka autora

Společenstvo kominíků ČR vede od roku 2018 statistiku zjištěných závad spalinových cest. Podle statistiky za období posledního sledovaného roku 2022, do které přispělo svými údaji 109 kominíků a revizních techniků spalinových cest (členů SKČR) bylo při čištění, kontrolách a revizích identifikováno celkem 3797 závad spalinových cest na pevná paliva a 4305 závad spalinových cest na plynná paliva (celkem tedy 8102). Z toho bylo 1557 z oblasti požární a 6545 z oblasti provozní bezpečnosti spalinových cest.

Ve 2726 případech to z oblasti provozní bezpečnosti byly závady přímo ohrožující zdraví a životy osob únikem spalin.

Bylo rovněž odhaleno 253 zadehovaných komínů (z toho dva na plynná paliva), které by dříve nebo později vedly ke komínovým požárům; zhruba stovka členů SKČR tak hasičům ušetřila 253 ostrých výjezdů k hašení hořících sazí, tedy k tzv. komínovým požárům.

Autor: **Ing. Jaroslav Schön, revizní technik spalinových cest, znalec v oboru stavebnictví specializace kominictví, člen TNK 27 – Požární bezpečnost staveb, prezident Společenstva kominíků ČR, člen představenstva Hospodářské komory ČR.**

Literatura

- [1] Zákon č. 133/1985 Sb., České národní rady o požární ochraně – znění od 1. 1. 2022. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2023 [cit. 26. 5. 2023]. Dostupné z: <<https://bit.ly/45CH2FB>> vyhláška 34/2016 Sb.>.
- [2] Vyhláška č. 34/2016 Sb., o čištění, kontrole a revizi spalinové cesty – znění od 29. 1. 2016. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2023 [cit. 26. 5. 2023]. Dostupné z: <<https://bit.ly/42dCqTz>>.
- [3] ČSN EN 1443. *Komíny – Obecné požadavky*. 2020–1. ČAS. Praha.
- [4] ČSN 73 4201 ed. 2. *Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv*. 2016–12. ÚNMZ. Praha.
- [5] Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 z 9. března 2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh a kterým se zrušuje směrnice Rady 89/106/EHS. In: *Úřední věstník Evropské unie* [online]. EUR-Lex. Úřad pro publikace Evropské unie [cit. 26. 5. 2023]. Dostupné z <<https://bit.ly/42713nj>>.
- [6] HORÁK, J., KRPEC, K.: *Zpráva č. 33/14. Zpráva ze spalovacích zkoušek na kotli Dakon Kompakt 24 CK*. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava. Výzkumné energetické centrum. 10. 6. 2014. s 21.
- [7] Ministerstvo vnitra, generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky: *Stanovisko Ministerstva vnitra – generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR ve věci „Spalinové cesty u spotřebičů na plynná paliva“*. Č. j.: MV-130870–2/PO-PVP-2018. 9. listopadu 2018. s. 3.

Komentář k rozsudku Krajského soudu v Hradci Králové

Zdeněk Lyčka

Nejsem odborníkem na požární bezpečnost, ani autorizovaným specialistou na spalinové cesty (i když jako člen TNK 105 komíny mám ke spalinovým cestám velice blízko). Z tohoto důvodu nemám v úmyslu se vyjadřovat k podstatě sporu, tedy zda spalinové cesty z plynových spotřebičů spadají či nespádají pod „kompetenci“ požárního zákona.

Ovšem celý život se zabývám spalovacími zdroji tepla a spalováním paliv, proto si myslím, že jsem kompetentní k tomu, abych se vyjádřil k poměrně nekompromisní části závěru senátu soudu, ve kterém konstatuje, že „V odvodech spalin ze spotřebičů na plynná paliva je vyloučena jak kumulace hořlavého materiálu, tak iniciátor požáru, tzn., že v nich neexistuje riziko požáru.“

Předpokládám, že senát soudu chtěl tímto tvrzením konstatovat, že při spalování plynu ve spotřebičích nevznikají saze, které by se mohly usazovat ve spalinové cestě, a teplota spalin je tak nízká, že nemůže dojít

k případnému vznícení těchto sazí, což je bezesporu požár. Toto tvrzení ovšem obsahuje hned tři problémové části.

Spotřebič na plynná paliva

Riziko vzniku požáru z neudržované či špatně postavené spalinové cesty je bezesporu velice nízké u plynových kondenzačních kotlů, což jsou moderní spalovací zdroje s vysokou mírou řízení spalovacího procesu a zpravidla nízkými provozními teplotami spalin. To ovšem platí za předpokladu, že vše funguje tak, jak má, a kotel je pravidelně servisován. Nicméně mezi spotřebiče na plynná paliva se řadí také „obyčejné“ ohřívače vody, či lokální plynová topidla.

A podle posledního šetření Energo 21 je v provozu stále ještě několik stovek tisíc starých atmosférických plynových kotlů. U těchto spotřebičů plyných paliv bývá stupeň řízení spalovacího procesu

výrazně nižší a teplota spalin na spalinovém hrdle často výrazně překračuje 100 °C (což, jak vysvětlím níže, může být iniciátor požáru). Nízký stupeň řízení jejich spalovacího procesu navíc „garantuje“ tvorbu nánosů pevných částic ve spalinové cestě (kumulace hořlavého materiálu).

Vyloučení akumulace hořlavého materiálu

Osobně si na rozdíl od krajského soudu myslím, že je zcela vyloučeno, aby ve spotřebiči na plynná paliva nedocházelo alespoň k minimální tvorbě sazí, které se mohou akumulovat ve spalinové cestě. Jedná se o spalovací zdroje, ve kterých je spalován zpravidla zemní plyn, což je uhlíkaté palivo.

Je nemožné, aby spalování i v tom nejmodernějším spotřebiči probíhalo za stechiometrických podmínek (tedy absolutně ideálně) tak, že veškerý uhlík „vyhoří“ na CO₂.

Podle typu spotřebiče tak dochází při spalování plynu vždy k nedokonalému spalování, jehož produktem je mimo jiné také „pevný“ uhlík, který se (zjednodušeně řečeno) v menší či větší míře podle kvality spotřebiče vysráží ve formě sazí na stěnách výměníku kotle a je dále strháván do spalinové cesty. Při

nasávání spalovacího vzduchu se do spalovací komory dostává také mnoho prachových částic z okolního prostředí, které zde „karbonizují“ a společně se sazemi zanášejí výměník spotřebiče a jsou spalinami strhávány také do spalinové cesty. Pokud není na spotřebiči několik let prováděna pravidelná údržba, může být míra zanesení výměníku i spalinových cest poměrně značná.

Vyloučení iniciátoru požáru

To, že za běžného provozu nemůže teplota spalin za spotřebičem na plynná paliva dosáhnout hodnoty, při které „chytnou saze“ ještě neznamená, že teplota spalin nemůže být iniciátorem požáru.

Spalinovou cestou se pro účely zákona o požární ochraně rozumí dutina určená k odvodu spalin do volného ovzduší. Není to pouze ona krátká „trubka“ za kotlem, která končí ve zdi, ale často vede několik metrů v konstrukci budovy. A právě tam může „narazit“ na více či méně hořlavé materiály, například průchod dřevotřískovou deskou nebo dřevěný trám krovu.

I u většiny kondenzačních kotlů výrobce deklaruje maximální teplotu spalin, která překračuje hodnotu 80 °C. A u mnoha dřev začíná teplota samovznícení na 80 °C (to mohou jako soudní znalec na pevná biopaliva garantovat).

Takže pokud bude nevhodně navrhovaná, provedená a udržovaná spalinová cesta přímo v kontaktu s dřevěným materiálem a bude dlouhodobě provozována na teploty vyšší jak 80 °C, nelze vyloučit riziko vzniku požáru, který by samozřejmě dodatečně zapálil také naakumulované saze.

Kondenzační kotel je bezpečný, ale není „bezchybný“

Jak jsem již uvedl výše, riziko vzniku požáru ve spalinové cestě při odvodu spalin z plynových kondenzačních kotlů je minimální. Nicméně je to spalovací zdroj, a ten se může „utrhnout ze řetězu“. Tedy nelze nikdy absolutně vyloučit možnost vzniku havarijního stavu, při kterém může zásadním způsobem vzrůst jinak nízká teplota spalin. Ve své praxi jsem viděl již několik

„roztavených“ plastových odvodů spalin z kondenzačního kotle. Obecně platí pravidlo, že tam, kde něco hoří (k čemuž bezesporu v plynovém spotřebiči dochází) nikdy nemůžeme vyloučit vznik požáru.

Takže pokud budu parafrázovat konstatování krajského soudu v Hradci Králové, je vyloučeno, aby v odvodech spalin ze spotřebičů na plynná paliva nedocházelo alespoň k minimální akumulaci hořlavého materiálu, a stejně tak je vyloučeno, aby spalinové cesty napojené na jakýkoliv spalovací zdroj nemohly být iniciátorem požáru.

Literatura

[1] Rozsudek Krajského soudu v Hradci Králové ze dne 15. 3. 2023, sp. zn. 30 A 92/2022.

Autor:

*Ing. Zdeněk Lyčka,
výkonný ředitel Asociace
podniků topenářské techniky;
LING Krnov s. r. o.*

□ □ □



**FAKULTA
STROJNÍ
ČVUT V PRAZE**



Účastnický poplatek činí 30 000 Kč

Uzávěrka přihlášek je 25. 8. 2023

Bližší informace včetně odkazu na přihlášku obdrží zájemci na adrese:

<https://utp.fs.cvut.cz/chlazení2023/>

Odborní garanti kurzu:

doc. Ing. Vladimír Zmrhal, Ph.D.

Ing. Vladimír Šulc, Ph.D.

Kontakt:

Vladimir.Zmrhal@fs.cvut.cz

tel.: +420 224 352 433



Fakulta strojní ČVUT v Praze,

Ústav techniky prostředí,

uspořádá v rámci programu celoživotního vzdělávání

dvousemestrální kurz

Chlazení pro techniku prostředí

Obsahem základního kurzu jsou teoretické a praktické základy oboru chlazení a je určen zájemcům s úplným středním (středním odborným) nebo vysokoškolským vzděláním. Studium je orientováno na výkon povolání kombinovanou rozšiřující formou (přednášky, cvičení, laboratorní úlohy).

Kurz bude probíhat v termínech září 2023 až květen 2024 na Fakultě strojní, ČVUT v Praze a bude zařazen do programu celoživotního vzdělávání ČKAIT.

Absolventi obdrží osvědčení o absolvování kurzu.



MODUL R586HPI

Technická data

Předmontovaný modul pro jednoduché připojení tepelného čerpadla typu monoblok s přepínáním ohřevu teplé užitkové vody a vytápění / chlazení.

- Kovová šablona pro montáž na stěnu.
- Předmontovaný modul pro zkrácení času a minimalizaci chyb při montáži.
- Připojení zásobníku teplé užitkové vody.
- Umožňuje využití tepelné energie z akumulární nádrže při ohřevu teplé užitkové vody nebo při provádění odmrazovacího cyklu tepelného čerpadla.
- Třícestný ventil pro přepínání mezi teplou užitkovou vodou a vytápěním / chlazením.
- Odstředivý odkalovač nečistot s magnetickou vložkou a vysokým filtračním účinkem.
- Modul lze doplnit teploměry, oběhovým čerpadlem, izolací a pohonem přepínacího ventilu.

Verze a kódy

KÓD	PŘIPOJENÍ	PŘEPÍNAČÍ VENTIL	VOLITELNÉ KOMPONENTY K DOOBJEDNÁNÍ
R586HPIY005	G 1" F	Ventil pro motor s dobou přenastavení 40 s	K270Y101 - motor 230 V - doba přenastavení 40 sekund K270Y102 - motor 24 V - doba přenastavení 40 sekund R540FY002 - kontaktní teploměr pro montáž do kulových kohoutů s prodlouženou vrtulkou, červený, 0-120 °C R540FY002 - kontaktní teploměr pro montáž do kulových kohoutů s prodlouženou vrtulkou, modrý, 0-120 °C R586HPIW105 - izolace P76WHPIY001 - oběhové čerpadlo Wilo Para 25/7, rozteč 130 mm, kulový kohout a zpětný ventil P76WHPIY002 - oběhové čerpadlo Wilo Para 25/7, rozteč 180 mm, kulový kohout a zpětný ventil R197HPIY001 - mezikus pro instalaci oběhového čerpadla, rozteč 130 mm, kulový kohout a zpětný ventil R197HPIY001 - mezikus pro instalaci oběhového čerpadla, rozteč 180 mm, kulový kohout a zpětný ventil
R586HPIY105	G 1" F	Ventil pro motor s dobou přenastavení 8 s	K270Y211 - motor 230 V - doba přenastavení 8 sekund R540FY002 - kontaktní teploměr pro montáž do kulových kohoutů s prodlouženou vrtulkou, červený, 0-120 °C R540FY002 - kontaktní teploměr pro montáž do kulových kohoutů s prodlouženou vrtulkou, modrý, 0-120 °C R586HPIW105 - izolace P76WHPIY001 - oběhové čerpadlo Wilo Para 25/7, rozteč 130 mm, kulový kohout a zpětný ventil P76WHPIY002 - oběhové čerpadlo Wilo Para 25/7, rozteč 180 mm, kulový kohout a zpětný ventil R197HPIY001 - mezikus pro instalaci oběhového čerpadla, rozteč 130 mm, kulový kohout a zpětný ventil R197HPIY001 - mezikus pro instalaci oběhového čerpadla, rozteč 180 mm, kulový kohout a zpětný ventil



Technická data

- Kapalina: voda, roztok na bázi glykolu (max. 50 % glykolu)
- Rozsah provozních teplot: 5÷90 °C
- Maximální provozní tlak: 10 bar
- Filtr: 300 µm
- Síla magnetu: 13000 Gauss
- Doba přenastavení směšovacího ventilu: 40 s nebo 8 s v závislosti na verzi motoru

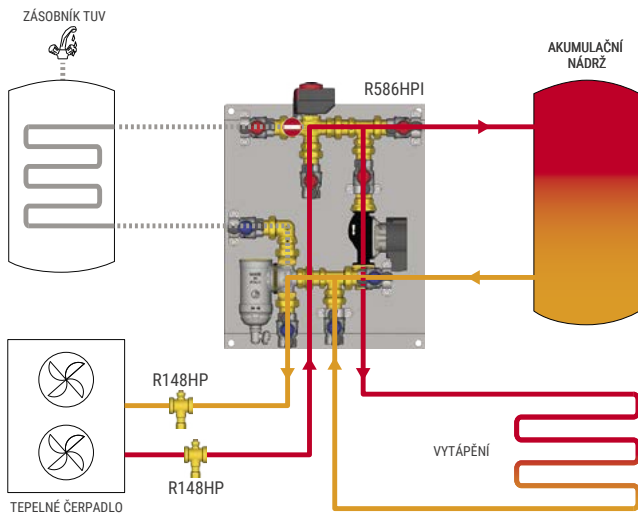
Materiály

- Hlavní komponenty: mosaz
- Kulový kohout s prodlouženou vrtulkou: plast s červenou nebo modrou krytkou
- Filtr: Nerez ocel AISI 304
- Magnet: neodym (N42H)
- Těsnění: EPDM

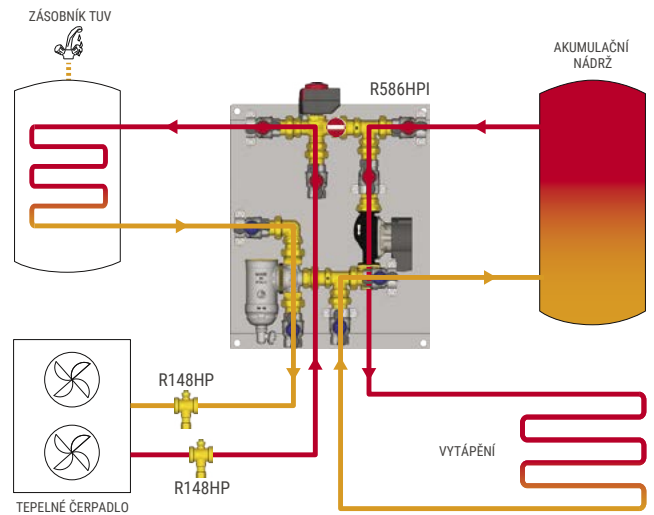
Tlakové ztráty

KÓD	PŘEPÍNAČÍ VENTIL	ODSTŘEDIVÝ ODKALOVAČ
	Kv	Kv
R586HPIY005	11,0	6,7
R586HPIY105	8,0	6,7

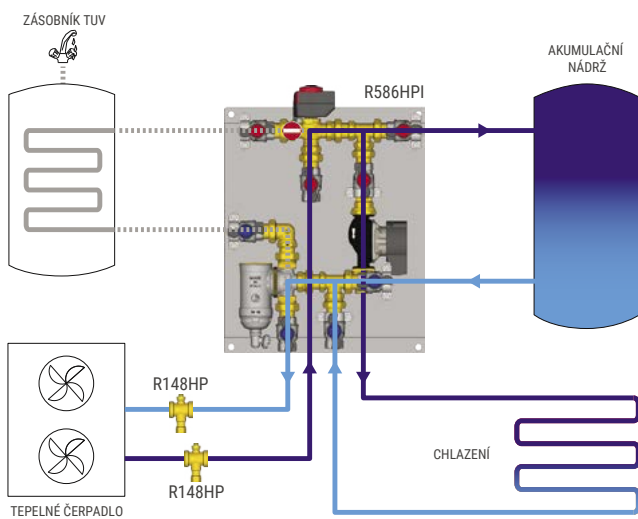
Zimní provoz - vytápění



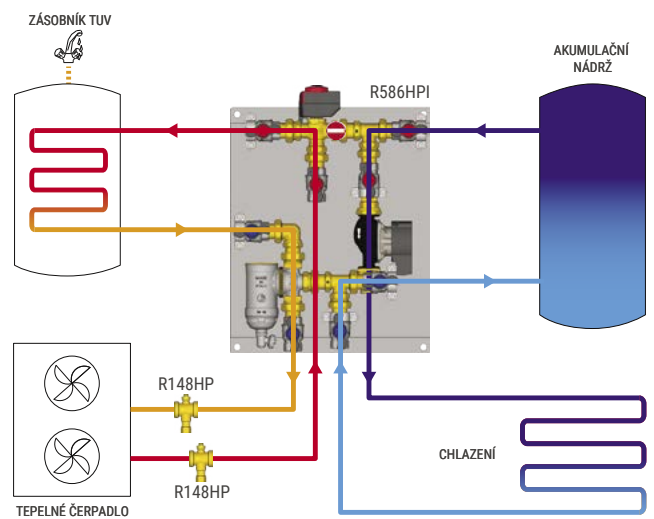
Zimní provoz - vytápění + TUV



Letní provoz - chlazení



Letní provoz - chlazení + TUV



Novinka: Viessmann Invisible – řešení pro rodinné domy

VIESSMANN

Vzhledem k tomu, že ceny nemovitostí trvale rostou, je každý metr čtvereční obytné plochy navíc o to vzácnější. Na letošním veletrhu Aquatherm Nitra proto společnost Viessmann hrdě představila svoji designovou HVAC novinku – jedná se o energetické a klimatické řešení Viessmann Invisible, které přichází s převratnou možností, jak optimálně využít cenný prostor a navrhnout svůj domov podle vlastního vkusu a představ. Nebylo by skvělé přeměnit místnost dříve určenou pouze pro obslužná zařízení a spotřebiče na další užitný prostor? Díky Viessmann Invisible si tento prostor upravíte jako svou vlastní oázu pohody, například se saunou.



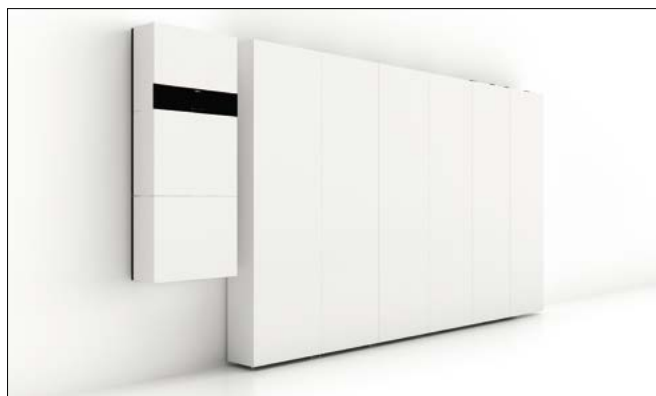
▲ Obr. 1 ● Více prostoru pro kreativitu, světlo a komfortní bydlení

Svoboda provedení díky modulární konstrukci a individuálním konstrukčním povrchům

Modulární systém je určen pro domy do 200 m² vytápěné obytné plochy. Kombinuje tepelné čerpadlo Vitocal poslední generace, volitelný větrací modul, zásobník teplé vody a kompletní hydrauliku včetně veškerého příslušenství do kompaktní předstěnové instalace, která je hluboká pouhých 28 centimetrů. Standardizované, továrně konfigurované moduly umožňují všestranné možnosti instalace a dávají architektům i stavitelům novou svobodu při navrhování půdorysu domu.

Mimořádně diskrétní designové povrchy vnější skříně s širokou možností úprav na míru dokonale zapadnou

▼ Obr. 2 ● Neviditelná technologie budov a zcela nové možnosti plánování



do každého interiéru. Zatímco řada Basic Line se dodává s povrchy ve standardní perleťové bílé barvě Vitopearlwhite, řada Manufaktury Line je k dispozici s přízvušným designem pláště.

Dřevo, klasické kuchyňské povrchy nebo zrcadla – při výběru vhodného designu povrchu máte maximální svobodu volby a díky stabilním základním podpěrám si můžete být jisti také bezpečnou instalací.

Snižte náklady na vytápění díky vysoce účinnému tepelnému čerpadlu vzduch-voda

Ústředním prvkem tohoto inovativního řešení je modul tepelného čerpadla Vitocal 222-SI. Tepelné čerpadlo typu vzduch-voda je v provedení split s výkonem mezi 2,6 a 9,0 kW. Je vysoce účinné – COP (topný faktor) dosahuje až 5,0 (u A7/W35 podle ČSN EN 14511-4 [1]), což mu dává hodnocení energetické účinnosti A++ a zajišťuje nákladově efektivní výrobu tepla. Tepelné čerpadlo je k dispozici také ve verzi, kterou lze použít v horkých letních dnech jako chladicí systém. Hlavní zásobník s objemem 250 l, který se rovněž vejde do modulu s hloubkou 28 cm, nabízí zákazníkům komfortní dodávku teplé vody.

Vysoká kvalita vzduchu díky větracímu modulu

Nejvyšší možná kvalita vnitřního vzduchu, vysoká energetická účinnost a snadná instalace – Vitoair FSI je větrací modul pro řadu Viessmann Invisible. S maximálním průtokem 300 m³ · h⁻¹ je vhodný pro domácnosti o ploše až 280 m². Protiproudý entalpický výměník tepla získává zpět až 80 % tepla z odváděného vzduchu, ale také vlhkost a spolu s přiváděným venkovním vzduchem jej dodává zpět do místností přes systém rozvodů vzduchu click-&-go. To přináší výhody jak pro zdraví obyvatel, tak i pro konstrukci budovy.

Celá řada možností instalace pro individuální uspořádání

Možnosti instalace řešení Viessmann Invisible jsou stejně tak rozmanité jako domy, ve kterých jsou instalovány. Různé uspořádání instalace (rohové, vedle



▲ **Obr. 3** ● Na rozdíl od běžné technické místnosti (vlevo) jsou díky systému Viessmann Invisible tepelné čerpadlo, zásobník teplé vody a volitelný systém větrání domu skryty za plochou stěnou

sebe, blokově) umožňuje bezproblémovou integraci do půdorysu. Moduly lze například umístit vedle sebe do vyhrazeného výklenku ve vstupní hale. Zákazníci, kteří se rozhodnou pro montáž do bloku, mohou využít prázdné konce stěn, samostatně stojící stěny nebo oddělené místnosti. Tam, kde jsou místnosti malé a plné různých zákoutí, otevírá často rohová instalace nový obytný prostor, například při modernizaci starších budov.

Protože jsou všechny moduly Viessmann Invisible dodávány smontované, stačí je pouze nainstalovat a vzájemně propojit. Obchodním partnerům to ušetří značné množství času při plánování, objednávání a instalaci.

Nejvyšší možná míra soběstačnosti díky fotovoltaice a akumulátorovým systémům

Zákazníci, kteří chtějí být co nejméně závislí na veřejné elektrické síti, mohou pro Viessmann Invisible po velkou část dne využívat vlastní elektřinu vyrobenou z fotovoltaických modulů Vitovolt. Bateriové úložiště Vitocharge VX3 ukládá přebytečnou elektřinu vyrobenou během dne pro večerní a noční hodiny. Na přání může elektřinou zásobovat také nabíjecí stanici Viessmann pro elektromobil.

Systém řízení energie Energy Management

Bezplatná aplikace ViCare umožňuje uživatelům ovládat jejich systém z pohodlí chytrého telefonu. Systém řízení energie Energy Management společnosti Viessmann, který je součástí aplikace, také zaznamenává toky energie mezi tepelným čerpadlem, větrací jednotkou, bateriovým úložištěm a nabíjecí stanicí a zobrazuje je přehledně na displeji. Uživatelé tak mají neustálý přehled o výrobě a spotřebě energie. Nejdůležitější však je, že systém řízení energie využívají řídicí systémy modulu tepelného čerpadla a bateriového úložiště k zajištění efektivního provozu. To umožňuje provoz systému způsobem, který šetří zdroje a snižuje je náklady.

Jednoduché uvedení do provozu, monitorování a servis díky platformě Viessmann One Base

Uvedení do provozu, monitorování systému a servis jsou stejně jednoduché a časově nenáročné jako plánování a instalace systému Viessmann Invisible. Platforma Viessmann One Base snadno propojuje všechny komponenty navzájem mezi sebou a současně k nim připojuje digitální služby, jako je bezplatný nástroj pro odborné pracovníky ViGuide, a vytváří tak jednotný energetický a klimatizační systém.

ViGuide umožňuje uvést systém do provozu ve velmi krátkém čase, plně jej monitorovat pomocí vzdáleného připojení a v případě potřeby také provést servis, aniž by bylo nutné volat servisního pracovníka – například pokud je třeba změnit parametry. Specializovaní partneři tak opět ušetří spoustu času.

Technické specifikace

Vitocal 222-SI:

- Výkon: 2,6 až 9,0 kW.
- COP: až 5,0 u A7/W35 (v souladu s ČSN EN 14511–4).
- Maximální výstupní teplota: 60 °C.
- Emise hluku: 30 dB(A) (hladina akustického tlaku venkovní jednotky ve vzdálenosti 4 m u volně stojící instalace v režimu sníženého hluku).
- Integrovaný akumulční zásobník otopné vody: 16 l.
- Integrované expanzní nádoby: 2 × 18 l.
- Akumulční nabíjecí systém TV: 250 l.
- Doplnovací systém s kartuší na změkčování plnicí vody.
- Pojistná skupina pitné vody.
- Suchý sifon.
- Rozměry (výška × šířka × hloubka vnitřní jednotky): 2400 × 2100 × 280 mm.
- Kategorie energetické účinnosti: A+++.

Vitoair FSI:

- Rekuperace tepla: 80 %.
- Maximální průtok: 300 m³ · h⁻¹.
- Akustické emise (až 210 m³ · h⁻¹): 40 dB(A).
- Třída filtru: F7, G4.
- Tlakové ztráty: maximálně 200 Pa.
- Rozměry (šířka × výška × hloubka): 1200 × 2100 × 280 mm.
- Kategorie energetické účinnosti: A+++.

Literatura

- [1] ČSN EN 14511–4. *Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin, tepelná čerpadla pro ohřívání a chlazení prostorů a procesní chladiče, s elektricky poháněnými kompresory – Část 4: Požadavky.* 2023–2. ČAS. Praha.

Instalace tepelného čerpadla jako náhrady zdroje tepla v době vysokého růstu cen energií

Jiří Matějček – Roman Vavříčka –
Miroslav Kučera – Jan Králíček

Článek upozorňuje na četné chyby před instalací a při uvádění tepelných čerpadel do provozu. Jde vesměs o zásadní chyby, které nebývají způsobeny použitím potřebných komponentů, ale nedostatečnou přípravou, někdy až příliš sebevědomých firem, které volí často „ošizená“ řešení. Technické okolnosti (nejen schémata) pro instalaci tepelných čerpadel je nutné předem posoudit, aby tepelná čerpadla pracovala s nejvyšší možnou účinností, a aby regulace dokázala také reagovat na připojovanou otopnou soustavu, jednoduše řečeno regulovat potřebné parametry otopné soustavy.

Nemalé škody na lidském soužití také vznikají při nevhodném umístění tepelného čerpadla, jehož akustické působení do blízkého okolí může zcela narušit poklidné sousedské vztahy a následné nápravy bývají zpravidla dražší, než kdyby byla zvolena důkladná příprava k instalaci tepelného čerpadla.

Recenzent: Vladimír Galád

V současnosti vzniká celá řada projektů tzv. náhrady původních zdrojů tepla, u kterých v roce 2022 výrazně narostla cena paliva, za tepelná čerpadla vzduch-voda. Příspěvek ukazuje, jaké problémy může způsobit neodborná instalace takového tepelného čerpadla do stávající soustavy vytápění, a to jednak z pohledu neschopnosti dodávky tepelné energie, ale také z pohledu nárůstu hlukové zátěže od tepelného čerpadla.

Teplotní gradient nesmí být násilně narušován. Přívodní a zpětné potrubí na straně tepelného zdroje i na straně otopné soustavy musí být opatřeno regulační i uzavírací armaturou. Průtočné množství zdrojového i spotřebního tepelného okruhu musí být omezeno podle potřeb zdroje tepla i otopné soustavy. V praxi se bohužel setkáváme s celou řadou atypických připojení akumulátoru = akumulční nádrže, které pak v provozu nefungují nebo výrazně omezují schopnost

dodávky tepelné energie do soustavy vytápění. Příklad takového často používaného atypického schématu zapojení je na obr. 1.

Popis funkce tak jak je prezentován k tomuto schématu, je následující:

- 1) *Oběhové čerpadlo zdroje tepla je v činnosti, oběhové čerpadlo otopné soustavy je vypnuto* – část tepla jde do akumulční nádrže a část tepla jde do otopné soustavy, obsah akumulční nádrže je promícháván, akumulční nádrž se nabíjí.
- 2) *Oběhové čerpadlo otopné soustavy je v činnosti, oběhové čerpadlo zdroje tepla je vypnuto* – část tepla se odebírá z akumulční nádrže, část tepla jde přes TČ, obsah akumulční nádrže je promícháván.
- 3) *Oběhové čerpadlo zdroje tepla i čerpadlo topného okruhu jsou v činnosti* – část tepla jde ze zdroje přímo do otopné soustavy a část tepla ohřívá (nabíjí) akumulční nádrž, obsah akumulční nádrže je promícháván.

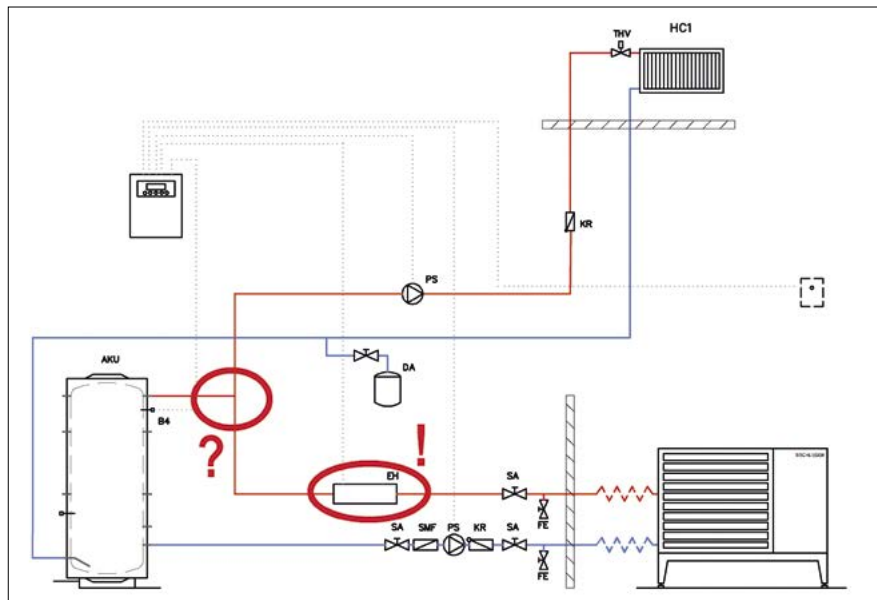
Průtok vody akumulční nádrži však není ničím regulován, ani omezen. Obsah vody je promícháván a teplotní gradient je rozrušován. Zapojení akumulční nádrže podle obr. 1 je proto hydraulicky i teplotně nestabilní. Akumulční nádrž nemůže plnit svoji funkci a takto zapojenou

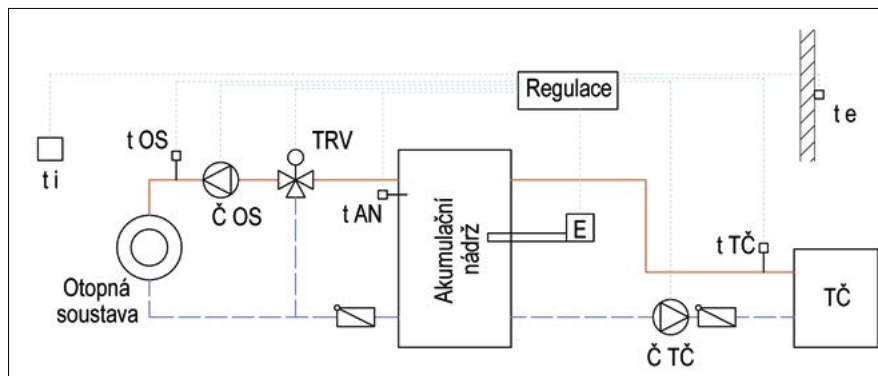
Hydraulické zapojení tepelného čerpadla s akumulční nádrží

Tepelný akumulátor (v našem případě akumulční nádrž mezi tepelným čerpadlem – TČ a připojovanou otopnou soustavou) se používá k vyrovnávání nesoučasnosti výroby a spotřeby tepelné energie. Tepelný akumulátor umožní, aby zdroj tepla pracoval vždy v oblasti optimální účinnosti, bez ohledu na okamžitou spotřebu energie.

Ve vodním tepelném akumulátoru se využívá přirozeného rozvrstvení teplé a studené vody. Připojení akumulátoru do soustavy by mělo umožnit vytvoření teplotního gradientu mezi teplou a studenou vodou.

▼ Obr. 1 ● Atypické připojení akumulční nádrže k otopné soustavě s TČ vzduch-voda





▲ Obr. 2 ● Čtyřbodové zapojení akumulční nádrže pro provoz TČ a soustava vytápění

soustavu TČ a akumulční nádrže pro otopnou soustavu lze jen obtížně řídit a ekonomicky provozovat. A v určitých případech může být toto schéma zapojení bohužel zcela nefunkční.

Schéma podle obr. 1 nijak neurčuje zatékání teplé výstupní vody z TČ do akumulční nádrže a její využití v rámci otopné soustavy. V případě současného chodu oběhového čerpadla zdroje tepla (na vratné primární větvi TČ) a oběhového čerpadla na přívodu do otopné soustavy, není zajištěna hydraulická stabilita takto navržené soustavy. Pokud by regulace upřednostnila samostatný chod oběhových čerpadel, tj. pokud běží oběhové čerpadlo pro otopnou soustavu, nemůže současně běžet oběhové čerpadlo pro vratnou větev TČ a naopak. A to proto, že na potrubí v T-kusu – obr. 1 – označeno symbolem „?“ mezi akumulční nádrží, primární větví TČ a otopnou soustavou není žádný regulační prvek, který definoval podmínky nabíjení či vybíjení akumulční nádrže.

Takto provedené napojení potrubí v T-kusu je hydraulicky neurčité a průtoky do jednotlivých větví budou závislé pouze na použitých dimenzích, nikoli na požadavku regulace. Navíc toto zapojení současně výrazně ovlivňuje chod TČ pro tzv. „rozmrazovací“ cyklus. Akumulční nádrž by měla sloužit nejen k akumulaci energie pro otopnou soustavu, ale také jako akumulace pro reverzní chod TČ. Po celou dobu rozmrazovacího cyklu je nutná alespoň částečná akumulace tepla pro otopnou soustavu i pro tepelné čerpadlo. S ohledem na maximální využití potenciálu alternativního zdroje a jeho ekonomický provoz

a řízení je také velmi nevhodně instalován záložní (bivalentní) zdroj tepla – obr. 1 – označeno symbolem „!“. Takto umístěný bivalentní zdroj v kombinaci s nevhodným hydraulickým zapojením akumulční nádrže může podpořit teplotu přívodní vody do otopné soustavy dle požadované hodnoty regulace, ale nemůže stejně jako TČ splnit požadavek na nabíjení akumulční nádrže.

Pro doplnění obr. 2 ukazuje standardní schéma zapojení systému TČ a akumulční nádrže pro podporu soustavy vytápění včetně naznačení vazby na systém MaR (Měření a Regulace). Jedná se o tzv. čtyřbodové zapojení akumulční nádrže a jde o obecné schéma, které popisuje základní principy a funkce systému TČ a akumulční nádrže pro podporu soustavy vytápění. Takto zapojená akumulční nádrž (obr. 2) dokáže mnohem lépe využívat akumulční nádrž i pro reverzní chod TČ právě při rozmrazovacím cyklu.

Je důležité připomenout, že žádné schéma zapojení nenahrazuje povinnost projektanta provést hydraulický výpočet připojovaných potrubí a armatur, včetně hydraulického návrhu nabíjecích oběhových čerpadel jak primárního systému TČ, tak i sekundárního pro vytápění, či jinou technologii např. přípravu teplé vody apod.

Posouzení hlukové zátěže dodatečné instalace tepelného čerpadla v původní zástavbě

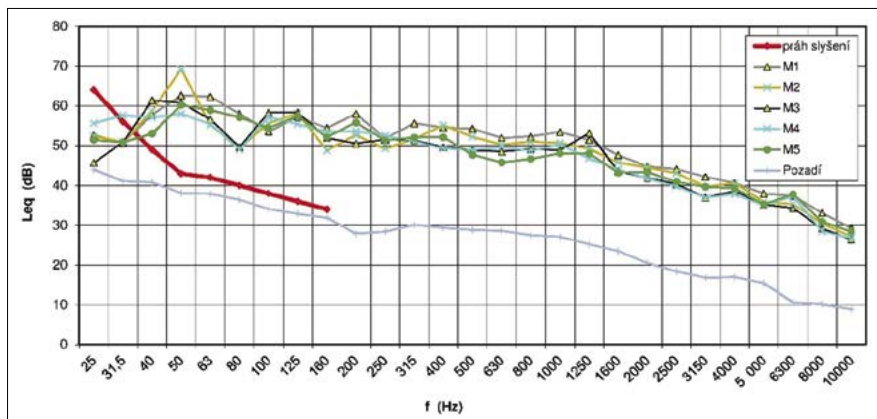
Dalším faktorem při instalaci TČ je posouzení venkovní hlukové zátěže. Hlavním zdrojem hluku venkovní jednotky TČ je axiální ventilátor a kompresor. Zdrojem hluku

ventilátoru TČ je turbulentní proudění vzduchu ventilátorovým kolem. Axiální ventilátory jsou u takových zařízení používány pro zajištění dostatečného množství vzduchu pro výměník kondenzátoru a výparníku za cenu malého dopravního tlaku, oproti radiálním ventilátorům. Z pohledu frekvenčního spektra je axiální ventilátor zastoupen zejména ve středních a vyšších frekvencích.

Problém u axiálních ventilátorů je ten, že nesnesou dodatečnou tlakovou ztrátu ve formě tlumičů hluku. Veškeré úpravy pro snížení vyzařovaného hluku se proto provádí tvarováním lopatek, např. ve formě zoubků na hraně lopatek, které deformují vírové struktury vznikající za obtékaným předmětem.

Dalšími úpravami jsou často také užívané mřížkové konstrukce na výdechové straně axiálního ventilátoru, které rozbíjí vírové struktury na menší, čímž dokáží účinně tlumit hluk zařízení, zejména snížením tónové složky ve spektru hluku, často zapříčiněné právě lopátkovou frekvencí zařízení. Dle použitých komponent, materiálů a zejména tvarů ventilátorových kol se liší vyzařovaný hluk z těchto technických zařízení různých výrobců. Nositel emitovaného hluku točivých strojů jsou zejména otáčky zařízení. Hluk zařízení závisí přibližně na 5. mocnině otáček, tedy z pohledu generovaného hluku to znamená, že hladina akustického výkonu při zdvojnásobení otáček vzroste o 15 dB. Pokud nejsou k dispozici technické podklady od výrobce (dodavatele) TČ, lze pro posouzení vlivu hlukové zátěže instalovaného TČ ve venkovním prostředí použít informace z měření přímo na konkrétním typu TČ v provozním režimu. Zvukoměrem se měří hladiny akustického tlaku v určité vzdálenosti od TČ.

Měření se typicky provádí ve vzdálenosti 1 m od pláště TČ, v měřicích bodech (dle ČSN EN ISO 3746), tak aby mohla být stanovena hladina akustického výkonu TČ, která je dále použita pro výpočet šíření zvuku od zdroje zvuku do chráněných venkovních prostorů okolních staveb. Hladina akustického výkonu



▲ Obr. 3 ● Ukázka hladin akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od TČ v závislosti na kmitočtu

je základní parametr, který popisuje hluk, který je generován daným zařízením do jeho okolí a právě tento parametr je dopočítáván na

základě měření hladin akustického tlaku v kontrolních bodech v určité vzdálenosti od zdroje. Hladina akustického výkonu je tedy



▲ Obr. 4 ● Příklad situace pro ověření výpočetního modelu hluku od provozu TČ

▼ Obr. 5 ● 3D pohled od jižní strany na objekt záměru s instalací TČ



vlastnost zdroje a je dána jeho provozním stavem a konstrukčním řešením, kdežto hladina akustického tlaku určuje stav prostředí v daném místě a závisí na vzdálenosti od zdroje a na cestě šíření zvuku. Na obr. 3 je uveden příklad naměřených hladin akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od pláště TČ v třetiooktávovém pásmu.

Na obr. 3 je patrná výrazná tónová složka v nižších frekvencích (žlutá křivka bod M2). Výskyt tónové složky ve spektru zdroje zvuku, podle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. [1], vede ke zpřísnění příslušného hygienického limitu o 5 dB. V takovém případě, pak např. pro chráněný venkovní stavby, rodinný dům, kde je pro noční dobu hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A 40 dB, je tato hodnota snížena na 35 dB. Podrobnější rozbor problematiky šíření hluku od TČ lze nalézt v [2], [3], [4], [5].

Pokud jsou dostupné technické podklady, nebo je provedeno měření hladin akustického tlaku na konkrétním typu TČ, je možné zpracovat hlučkovou studii, která posoudí, zda je možné TČ instalovat v chráněném venkovním prostoru staveb dle definice Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. Ve smyslu splnění platných hygienických limitů. Jednou z možností je sestavení např. výpočtového modelu. Příklady zpracování takového modelu ukazují obr. 4 a obr. 5.

Výsledky modelu jsou znázorněny v tab. 1 a byly vybrány základní tři posuzované varianty řešení. První a druhá varianta byla navržena ze strany projektanta po stížnostech od sousedů. Varianta č. 3 je pak navržené řešení po podrobném rozboru situace a změřených parametrech použitého TČ (obr. 3). Jednotlivé varianty lze popsát takto:

– **Varianta č. 1** – původní řešení dle projektu TČ, před TČ byl umístěn betonový plný plot délky 4,2 m a výšky 2,1 m nad terén.

– **Varianta č. 2** – stejné jako varianta č. 1, ale TČ je pootočené o 90° tak, že saje ze severu a vydechuje směrem na jih, betonový plný plot délky 4,2 m a výšky 2,1 m nad terén.

Sledovaný bod: (orientace fasády)	Varianta č. 1 (původní řešení dle projektu)	Varianta č. 2 (otočení TČ o 90 ° návrh ze strany projektanta)	Varianta č. 3 (posun TČ na roh severní fasády domu)
1 (Z fasáda)	42,4	40,0	27,8
2 (Z fasáda)	36,9	37,1	34,7
3 (Z fasáda)	44,6	45,9	42,4
4 (J fasáda)	39,6	38,3	21,1
5 (J fasáda)	37,4	35,5	26,6
6 (S fasáda)	36,5	37,0	39,5
7 (S fasáda)	36,4	37,2	36,3

▲ **Tab. 1** ● Výsledky výpočtu hluku způsobené provozem TČ dle obr. 4 a obr. 5
Červeně označené hodnoty hluku jsou nad hygienickým limitem $L_{Aeq,1h} = 40$ dB pro nejhlučnější jednu hodinu v noci.

Modře jsou pak hodnoty v rozsahu $L_{Aeq,1h} = 35$ až 40 dB pro nejhlučnější jednu hodinu v noci.

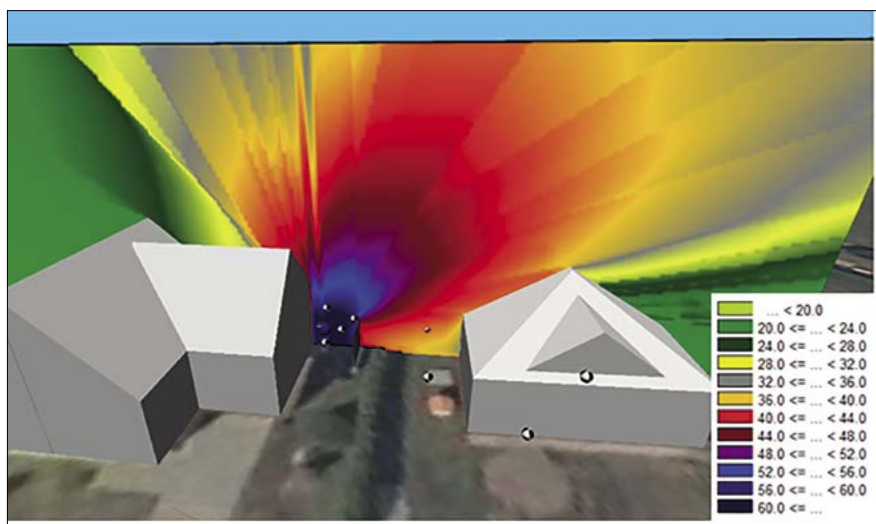
– **Varianta č. 3** – TČ je umístěné u severní fasády přístavku u SV rohu objektu, axiální ventilátory TČ jsou orientovány směrem na severovýchod.

Ve výše uvedených variantách je vyhovující hygienickým limitům hluku $L_{Aeq,1h} = 40$ dB pro nejhlučnější hodinu v noci pouze varianta č. 3, tj. TČ umístěné u severní fasády vedle přístavku u SZ rohu s axiálními ventilátory orientovanými směrem SV. Pokud by se brala v úvahu i tónová složka ve spektru hluku TČ (obr. 3), pak žádná z uvažovaných variant nesplňuje

hygienický limit $L_{Aeq,1h} = 35$ dB pro nejhlučnější hodinu v noci. Celkové grafické vyjádření hladin ekvivalentní hladiny akustického tlaku pro řešenou oblast ukazuje obr. 6.

Při volbě umístění TČ je třeba brát v úvahu, že v okolí se nachází další okolní stavby, pro které platí stejné hygienické limity dané výše uvedeným nařízením. Spolehlivé snížení hluku posuzovaného TČ pod úroveň hygienických limitů daných Nařízením vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (v platném znění), bez zásahu do zdroje samotného

▼ **Obr. 6** ● 3D pohled od jižní strany objektu, hluková pásma ve vertikální rovině jdoucí od západu na východ přes zdroj hluku TČ



spočívá v návrhu akustického zákrytu TČ. U kvalitně provedeného akustického zákrytu je možné očekávat snížení hluchnosti v chráněných venkovních prostorách staveb pod hodnoty hygienických limitů. Při uvažování návrhu takového zákrytu by měl být přizván odborník z oboru akustiky, který provede potřebné výpočty a potvrdí splnění limitů svým návrhem. Jinou možností je výměna stávajícího TČ za jiný typ s nižší hladinou akustického výkonu vyzařovaného do okolí. Tomu však musí předcházet akustické výpočty resp. akustická studie, která prokáže splnění hygienických limitů.

Závěr

Cílem příspěvku bylo upozornit na problémy při instalaci systémů TČ. Prvním hlediskem je hydraulické řešení připojení TČ na stávající otopnou soustavu. Nežidka při realizaci není vypracován žádný projekt, který by toto řešil a spousta instalací je udělána tzv. „na slepo“ nebo se slovy „my to umíme“. Druhé hledisko je pak zvýšení hlukové zátěže okolí instalace a bohužel tyto problémy se většinou řeší až po instalaci, resp. instalační firma nepřipouští možné hlukové problémy a po spuštění TČ pak dochází k sousedským sporům.

Literatura

- [1] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění novely 217/2016 Sb.
- [2] KUČERA, M., KRÁLÍČEK, J., LANGEROVÁ, E.: Hluk kompresoru tepelného čerpadla vzduch-voda. *Vytápění, Větrání, Instalace*, 2021, roč. 30, č. 5, s. 266–275. ISSN 1210–1389.
- [3] LANGEROVÁ, E., KRÁLÍČEK, J., KUČERA, M.: Hluk ventilátoru tepelného čerpadla vzduch-voda. *Vytápění, Větrání, Instalace*, 2021, roč. 31, č. 1, s. 30–38. ISSN 1210–1389.
- [4] KUČERA, M., KRÁLÍČEK, J., LANGEROVÁ, E.: Hluk tepelného čerpadla vzduch-voda. *Vytápění, Větrání, Instalace*, 2022, roč. 31, č. 3, s. 102–108. ISSN 1210–1389.

- [5] KUČERA, M., KRÁLÍČEK, J., NOSEK, K.: Provoz tepelného čerpadla rodinného domu z pohledu potenciálního zdroje hluku ve venkovním prostoru. *Vytápění, Větrání, Instalace*, 2020, roč. 29, č. 4, s. 228–231. ISSN 1210–1389.

Autoři:

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

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

Ing. Miroslav Kučera, Ph.D.,
Ústav techniky prostředí, Fakulta strojní, ČVUT v Praze

Ing. Jan Králíček, Ph.D., Ústav techniky prostředí, Fakulta strojní, ČVUT v Praze

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

Installation of a heat pump as a heat source replacement in times of energy crisis

The article draws attention to numerous errors before installation and during heat pumps commissioning. These are mostly fundamental mistakes that are not caused by the use of the necessary components, but by insufficient preparation, sometimes by overconfident companies that often choose "cheated" solutions.

The technical circumstances (not only diagrams) for heat pump installation must be assessed in advance so that the heat pump works with the highest possible efficiency and that the regulation can also respond to the connected heating system – simply put, it must effectively regulate the necessary parameters of the heating system.

Substantial damage to human coexistence is also caused by the inappropriate heat pump placement, whose acoustic impact on the immediate surroundings can completely disrupt peaceful neighborly relations, and subsequent repairs are usually more expensive than if thorough preparation for the HP installation had been chosen.

Keywords: heat pump, heating costs, errors, installation, malfunctioning connection diagram, regulation, heating system, acoustics, noise limit, tonal component.



Podrobné informace a možnost přihlášení naleznete na adrese: <https://czv.cvut.cz/1392-technicka-zarizeni-budov-pro-energeticky-efektivni-a-zdrave-budovy/>

Odborný garant kurzu:
prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

Kontakt: k125@fsv.cvut.cz
Tel.: +420 224 357 105

Uzávěrka přihlášek: 15.09.2023
Účastnický poplatek: 27 750 Kč



Katedra technických zařízení budov Fakulty stavební ve spolupráci s Fakultou strojní a Fakultou elektrotechnickou ČVUT v Praze

pořádá v rámci celoživotního vzdělávání

DVOUSEMESTRÁLNÍ KURZ

Technická zařízení budov pro energeticky efektivní a zdravé budovy

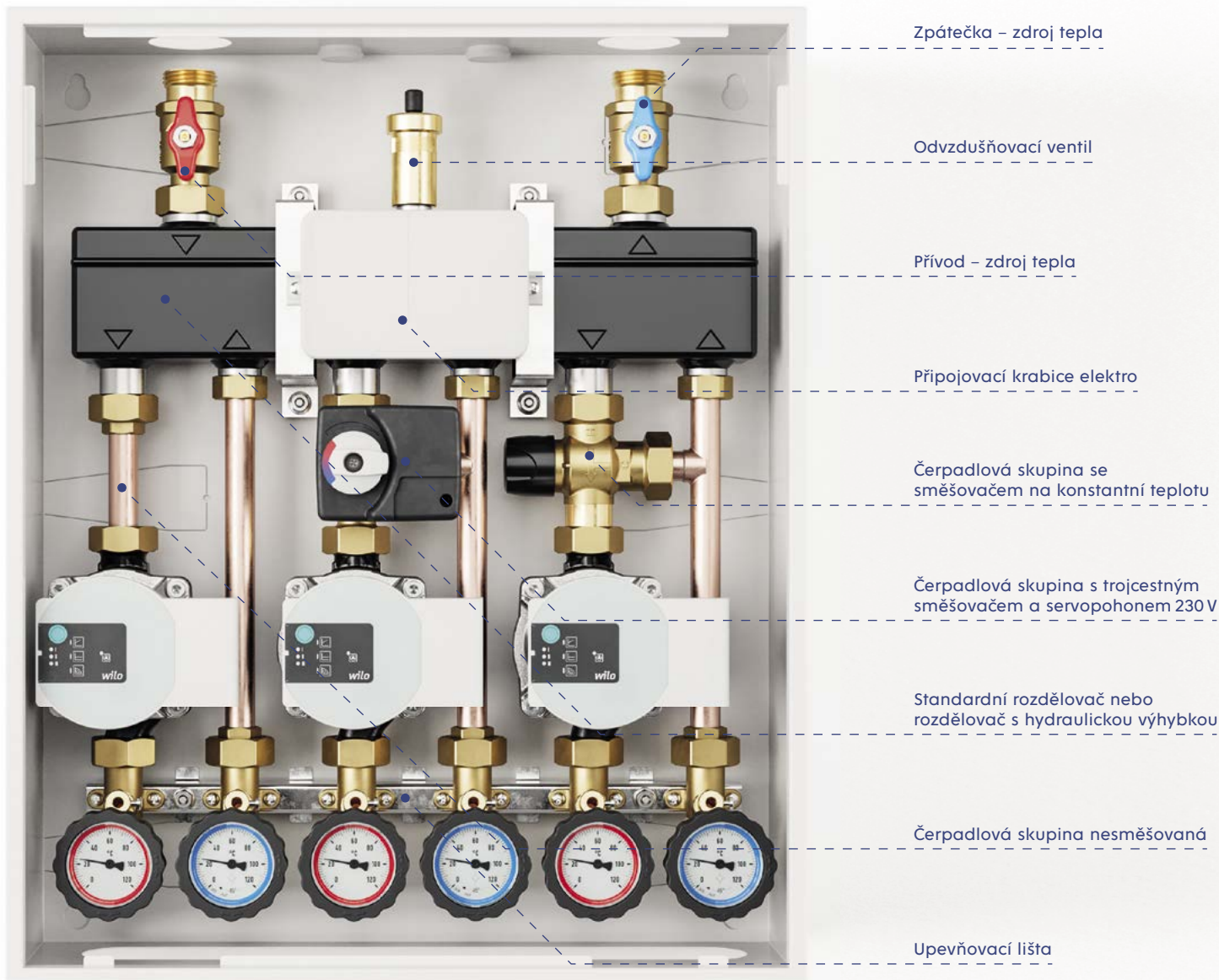
Náplní kurzu je návrh, realizace a provoz budov v těchto oblastech:

- ✓ Energetická náročnost budov
- ✓ Vytápění, větrání a klimatizace budov
- ✓ Zdravotně-technické instalace
- ✓ Měření a regulace a technologických zařízení budov
- ✓ Kvalita prostředí
- ✓ Provozování systémů TZB, facility management

Kurz bude probíhat od října 2023 do května 2024 a bude zařazen do programu celoživotního vzdělávání ČKAIT.

Absolventi obdrží certifikát o absolvování kurzu.

Ideální montáž topných okruhů: kompaktní sestava **ducotech MD**



Modulární rozdělovací systém topných okruhů pro připojení nástěnných kotlů a tepelných čerpadel

- Kompaktní konstrukce umožňuje instalaci až tří topných okruhů.
- Rozdělovač je k dispozici ve dvou variantách: s hydraulickou výhybkou nebo bez ní. Varianta s výhybkou odděluje kotlové okruhy od sekundárních topných okruhů a umožňuje tak jejich rozdílný objemový průtok.
- Určeno pro topné systémy do 50 kW.
- Rozdělovač obsahuje odvzdušňovací

komoru a automatický odvzdušňovací ventil.

- Na rozdělovači je připevněna elektrická rozvodná krabice pro jednoduché připojení celé sestavy k elektrické síti.
- Modulární systém umožňuje instalaci tří typů čerpadlových skupin: nesměšovanou, směšovanou se servopohonem a termostaticky směšovanou. V závislosti na typu instalace lze zvolit různé konfigurace čerpadlových skupin.

Duco Tech CZ s.r.o.

Tel.: +420 777 504 235

E-mail: obchod@ducotech.cz

www.ducotech.cz



produktový list



technické informace

DUCO
Tech.



Podlahové vytápění – rychlá a suchá pokládka



O tom, že podlahové vytápění je ekonomické, efektivní a pro člověka maximálně komfortní, tentokrát budeme brát jako fakt a zaměříme se na způsob pokládky. Respektive na způsoby nejrychlejší, protože jsou nejžádanější zejména v době, kdy roste počet rekonstrukcí. Speciálně společnost REHAU, která patří ve světě na špici, nabízí několik způsobů pokládky podlahového vytápění, přičemž každý je vhodný pro jinou situaci. Všechny mají však jednoho společného jmenovatele, a tím je potrubí RAUTHERM. Přestože tato trubka existuje také v několika verzích, základ je stejný – trubka vyrobená ze high-tech materiálu PE-Xa. Maximálně odolného a pevného, takže vydrží prakticky po celou délku životnosti domu. Nechme protentokrát stranou klasickou mokrou pokládku, jejíž základem je systémová deska Varionova.

Rychlost na prvním místě a na druhém nízká tloušťka

Opravdu rychlý způsob realizace podlahového vytápění se používá nejčastěji u dřevostaveb, či jiných montovaných domů, kde je rychlost žádoucí, což ale není podmínkou. V těchto případech se používá potrubí RAUTHERM SPEED K, které je spirálovitě obtočené páskou – suchým zipem, jenž potrubí fixuje na podkladovou rohož RAUTHERM SPEED PLUS. Výhodou tohoto systému je již zmíněná rychlost a nízká konstrukční výška (do 41 mm). Tenká rohož je dodávána obvykle



v roli a aplikuje se přímo na polystyrenovou izolaci, jenž je součástí skladby podlahy. Potrubí se s pomocí suchého zipu položí dle projektu, který musí odborný technik připravit (spočítá délku potrubí a počet okruhů, rozteč mezi potrubím apod.). To je velmi důležité. Kvalitní firma položí každý okruh tak, aby nikde nevznikl žádný spoj – trubka má začínat a končit u rozdělovače. Pokud by přece jen k tomu došlo, používá se technologie násuvné objímky, která je velmi bezpečná a trvanlivá. V místě budoucích prahů a zlomů (kolem rohu například) se na potrubí RAUTHERM nasazuje ochranná trubka. Nikdy se nesmí zapomenout na dilatační pásky kolem celé místnosti. Takto připravený systém se obvykle zalévá anhydritovou zálivkou.

Suchý a ještě k tomu rychlý

Jiný systém, tentokrát zcela suchý, je vhodný například u rekonstrukcí starších objektů respektive bytů, kde je třeba šetřit každý kilogram. Tehdy se volí

systémová deska VA (12,5 nebo 25 mm), která se skládá z polystyrenového podkladu a nakaširovaného vodivého plechu, ve kterém jsou předem vylisované drážky určené pro vložení potrubí (RAUTHERM SPEED 16×1,5 mm). V tomto případě jsou předem dané roz-



teče jednotlivých okruhů a řemeslník dodělává jen detaily, například u přechodů mezi místnostmi. I v tomto případě jsou důležité dilatační pásky po obvodě místnosti, minimálně kvůli akustickým vlastnostem podlahy. Jakmile je potrubí fixováno v drážkách, překryje se ochrannou fólií, jejíž jednotlivé pásy se přelepí samolepicí páskou, čímž se zajistí nehybnost. Pak již následuje položení nejlépe sádrovláknité desky v tloušťce 25 mm (spoj desek = systém polodrážka se lepí a prošroubuje). Sádrovláknité desky jsou vhodnější, protože jsou pevnější a stabilnější po celé ploše. Na tyto desky již patří finální nášlapná vrstva, například vinyl, parkety, koberec apod.

Tyto dva způsoby patří k nejžádanějším, i když REHAU nabízí ještě další alternativy, například RAUTHERM SPEED RENOVA nebo RAUFIX a další. To svědčí o tom, že kdo dá přednost systémům REHAU, má jistotu, že některý ze způsobů bude vždy ten nejlepší pro jeho stavbu. Určitě zaujme i 10letá záruka REHAU na potrubí, čímž se odlišuje od konkurence. Jistě je to dáno o tím, že všechny trubky se vyrábějí v Německu s vyspělou kontrolou kvality, která se snad blíží kosmickému programu. O podlahovém vytápění včetně chytré regulace najdete další informace na www.kvalitnipodlahovka.cz nebo přímo na www.rehau.cz

☐ firemní



Jednotka automatického doplňování FlexFiller Direct G4

Kompaktní automatická digitální dopouštěcí jednotka s elektronickým snímačem tlaku pro použití v uzavřených systémech pro udržování minimálního tlaku.

- Uživatelsky přívětivá řídicí jednotka zobrazující všechny provozní a chybové stavy.
- Obsahuje potrubní oddělovač dle normy EN1717.
- Monitorování stavu pojistného ventilu a expanzní nádoby.
- Detekce úniku vody ze systému.
- Monitorování spotřeby, komunikační protokol prostřednictvím RS485.
- Snadné uvedení do provozu pomocí aplikace Flamconnect.

Nové tepelně izolované rozvody vzduchu Zehnder ComfoTherm



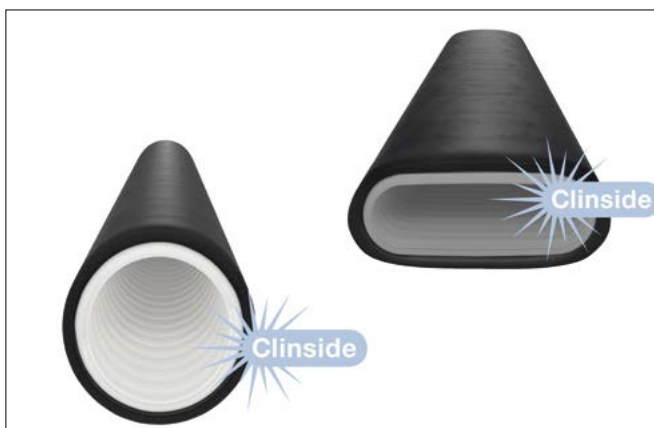
Energeticky efektivní přenos čerstvého vzduchu do interiéru bez tepelných ztrát a vzniku kondenzátu, garance splnění nejnáročnějších hygienických požadavků, mimořádně snadné a rychlé zapojení díky průmyslovým spojovacím detailům, tvar uzpůsobený různým možnostem použití a kvalitní materiály s garancí. To jsou nové tepelně izolované rozvody vzduchu řízeného větrání Zehnder ComfoTherm.



Další kvalitativní vylepšení díky tepelné izolaci

Patentovaná technologie, výroba ze zdravotně nezávadného plastu, mimořádně hladký vnitřní povrch zabraňující usazování prachu Clinside a hvězdicovité uspořádání zajišťující rozvodům vzduchu Zehnder ComfoTube vysoce hygienické vlastnosti a výrazně snižují pracnost instalace. Pro ještě efektivnější přenos tepelné či chladicí energie bez zbytečných ztrát nabízí Zehnder nově kompletní systém tepelně izolovaných rozvodů vzduchu ComfoTube Therm se speciální izolační vrstvou zabraňující kondenzaci vzdušné vlhkosti. „Systém tepelně izolovaných rozvodů vzduchu se skládá z kulatého potrubí ComfoTube Therm 90, plochého potrubí ComfoTube Therm Flat 51 a systému spojovacích prvků ComfoTherm. Ty umožňují velmi jednoduše, flexibilně, rychle a bez použití zbytečného nářadí potrubí spojit do celku,“ popisuje úvodem Pavel Vořech, produktový manažer pro Komfortní větrání Zehnder, a dále pokračuje: „Tepelnou izolaci zajišťuje rozvodům po celém

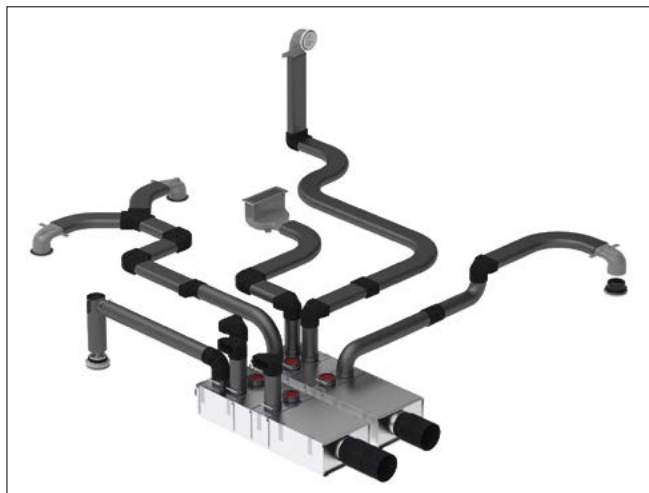
▼ **Obr. 1** ● Tepelně izolované rozvody vzduchu Zehnder ComfoTube Therm zajišťují efektivní přenos energie beze ztrát



obvodu izolační materiál o tloušťce 9 mm. Jeho tepelná vodivost se pohybuje pouze okolo $0,035 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ při teplotě $+20 \text{ }^\circ\text{C}$, a eliminuje tak riziko vzniku kondenzátu, a to při současném zachování pružnosti potrubí. “Tlakové ztráty jsou přitom v podstatě stejné jako u běžných rozvodů Zehnder ComfoTube, což je dáno především jejich konstrukcí a materiálovým složením extrémně hladké vnitřní vrstvy.

Systém spojovacích a akustických prvků

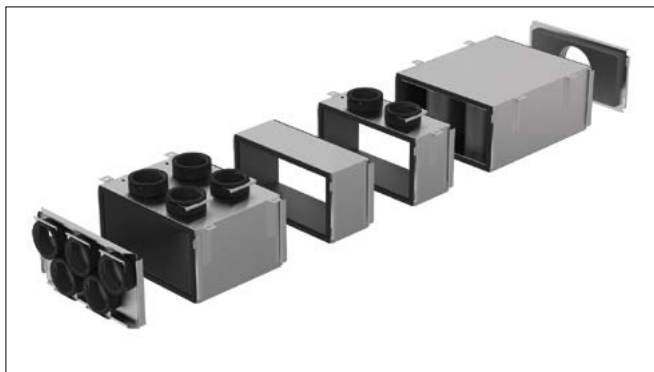
Unikátní spojení jednotlivých prvků potrubí řízeného větrání pomocí systému ComfoFit Therm účinně zamezí vzniku tepelných mostů. „Tento systém spojovacích prvků umožňuje velmi flexibilně a jednoduše měnit směr proudění vzduchu a zároveň i typ potrubí. Celé portfolio navíc doplňuje modulární tepelně izolovaný systém akustických tlumičů a rozdělovačů ComfoWell Therm, který je plně kompatibilní s ostatními prvky,“ říká Pavel Vořech ze společnosti Zehnder. Kromě toho je celý systém velmi modulární – navržený v závislosti na každé konkrétní instalaci tak, aby nezbyvalo příliš mnoho hrdel, které by bylo třeba zaslepit.



▲ **Obr. 2** ● Tepelně izolované rozvody Zehnder ComfoTube Therm jsou velmi tiché a odolné. Přenos vzduchu je přitom zajištěn energeticky úsporným způsobem a bez kondenzace vzdušné vlhkosti

TIP: Snadná a rychlá instalace

Připojení redukčního dílu pro změnu oválného potrubí Zehnder ComfoTube Therm Flat 51 na kulaté trubky ComfoTube Therm 90 a obráceně spočívá ve třech jednoduchých krocích: nasunutí těsnicího kroužku,



▲ **Obr. 3** ● Modulární tepelně izolovaný systém akustických tlumičů a rozdělovačů ComfoWell Therm je plně kompatibilní s ostatními prvky



▲ **Obr. 4** ● Všechny varianty trubek lze díky spojovacím prvkům ComfoFit Therm jednoduše kombinovat. Práce s nimi je tak velmi snadná a výsledek dokonalý funkčně i vzhledově

Zehnder ComfoClima, který je určen pro dohřev, dochlazování a odvlhčování vzduchu v systému řízeného větrání s rekuperací tepla. „Klimatický modul Zehnder

použití maziva pro usnadnění instalace a samotného nasazení potrubí. Dokonalá vzduchová těsnost je dána naposáváním redukce do trubky. Ta společně s těsnicím kroužkem vytvoří dokonale vzduchově těsný spoj bez tepelných mostů. Navíc k instalaci není potřeba žádné další vybavení.

Pro ještě efektivnější práci s energiemi

V případě pasivních a nízkoenergetických domů se nabízí jako vhodné řešení tepelně izolované potrubí zkombinovat s klimatickým modulem

ComfoClima je nadstavbou na větrací jednotku Zehnder ComfoAir Q zajišťující dodatečnou úpravu vzduchu k dosažení 100 % čerstvého vzduchu s nízkou hladinou oxidu uhličitého a při vysoké energetické účinnosti. Tato inovativní jednotka upravuje vzduch díky invertorové technologii na bázi tepelného čerpadla vzduch-vzduch,“ říká Pavel Vořech a doplňuje: „K dokonalé funkčnosti klimatického modulu přispívá patentovaná bypass technologie Zehnder. Aktivní topný výkon činí až 2,4 kW a chladicí výkon až 2,5 kW při maximálním přiváděném či odváděném vzduchu 600 m³ · h⁻¹.“



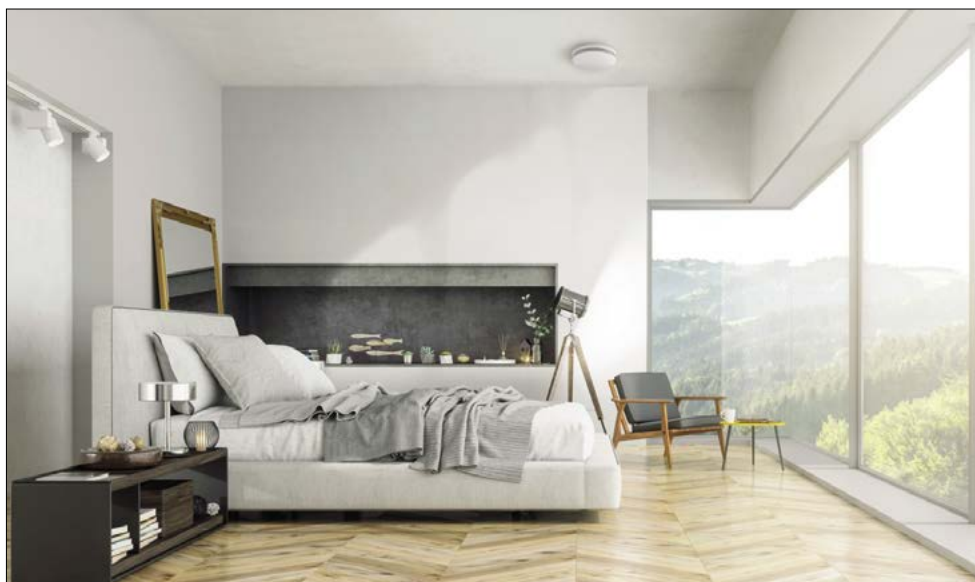
▲ **Obr. 5** ● Novinkový klimatický modul Zehnder ComfoClima napomáhá zajistit dokonalé vnitřní klima

Kompletní nahrazení přívodních rozvodů tepelně izolovaným systémem Zehnder Comfo Therm představuje zvýšení ceny systému komfortního větrání pouze o jednotky procent, zatímco použití originálních komponentů v rámci instalace celého systému výrazně přispívá ke snížení nákladů na energii. Izolační vrstva dodatečně chrání před únikem tepla či chladu a celkově přispívá k dalšímu zvýšení efektivity větracích systémů Zehnder.

Více informací na webinaru Nové tepelně izolované rozvody vzduchu Zehnder Comfo Therm – <https://bit.ly/44tmq23>

□ **Foto zdroj Zehnder**

▼ **Obr. 6** ● Ventil přívodního vzduchu Zehnder ComfoValve Luna S na stropě ložnice



□ **firemní**

Klimatizace bez venkovní jednotky s ekologickými chladivými

Mgr. Kateřina Jandová,
Technické oddělení IVAR CS spol. s r.o.

S letními měsíci se již tradičně poji otázka, jak účinně, a v poslední době také ekonomicky a ekologicky, chladit obytné prostory. Na trhu se objevuje řada klimatizací, počínaje od malých přenosných chladicích zařízení, která však nemívají dostatečný výkon a jejich provoz je spojený s jistým nepohodlím a manipulačními obtížemi, až po výkonnější klimatizační jednotky typu split s venkovní a vnitřní jednotkou propojenou chladicím okruhem. Ty však zase vyžadují časově i finančně náročnou instalaci, kterou musí provádět chladírenský technik. Dalším a již řadu let osvědčeným produktem pro chlazení, ale i vytápění obytných prostor, jsou klimatizace bez venkovní jednotky.



Společnost IVAR CS spol. s r. o. dodává na český a slovenský trh ucelenou řadu klimatizací bez venkovní jednotky pod typovým označením IVAR.2.0 od italského výrobce INNOVA. Jedná se o klimatizační jednotku, kde je celé zařízení (včetně kompresoru a ventilátorů) umístěno v jedné kompaktní vnitřní jednotce. Venkovní vzduch protéká vnitřní jednotkou přes výměník tepla (kondenzátor), a tím odvádí teplo odebrané z vnitřního prostředí.

Pro instalaci pak stačí připravit dva prostupy obvodovou zdí objektu do venkovního prostředí. Poté se jen nasadí jednotka na zeď, připojí k napájení a zákazník může chladit či vytápět dle potřeby. Jejich nespornou výhodou je, že mohou být instalovány nízko nad podlahou, ale i vysoko u stropu, a nabízejí účinný a úsporný provoz, protože všechny modely jsou v energetické třídě A, či dokonce A+.

Při výrobě těchto klimatizačních jednotek je navíc kladen důraz na ekologii, a proto jsou nabízeny již jen s ekologickými chladivými R32 nebo R290, která jsou daleko šetrnější k životnímu prostředí a mají velmi nízký potenciál globálního oteplování (chladivo R290 – propan dokonce takřka zanedbatelný GWP).

Jak již bylo zmíněno výše, všechny modely klimatizačních jednotek IVAR.2.0 nabízejí kromě chlazení (rozsah chladicích výkonů od 1,73 až po 2,87 kW dle modelu) i možnost vytápění (pro tento případ je nutné připojit odvod kondenzátu), ale také pouze cirkulaci vnitřního vzduchu bez ovlivnění pokojové teploty, či odvlhčování. Jsou dále vybaveny invertorem, který přizpůsobuje otáčky motoru okamžitým potřebám ve vztahu k chladicímu nebo topnému výkonu.

Jednotky je možné intuitivně ovládat přímo z dotykového ovládacího panelu, dálkovým ovladačem nebo prostřednictvím Wi-Fi pro dálkové řízení přes aplikaci InnovApp pro chytré telefony a tablety (se systémy Android a iOS), která umožňuje dálkově programovat a řídit zařízení i od vícero uživatelů jako opravdový systém automatizace budov. Vy tak můžete nastavovat provozní režim, pokojovou teplotu a měnit rychlost ventilátorů odkudkoliv. Samozřejmostí je

časový program pro spuštění nebo vypnutí jednotky v požadovaném čase.

Široká škála nabízených modelů IVAR.2.0 zahrnuje horizontální provedení, verzi s přidavným elektrickým pomocným ohřevem, kompaktní verzi MINI i výkonnější model 15HPIN do větších místností. Jak je u Italů zvykem, zásadní pozornost byla věnována estetickému provedení těchto jednotek, ty tak mají jednoduchý a uhlazený design a provedení v bílé barvě zajistí, že krásně zapadnou do jakéhokoliv interiéru, ať už do moderního či klasického.

Přestože vnitřní jednotka obsahuje veškeré funkční komponenty, její rozměry jsou kompaktní, i nejvýkonnější model klimatizace IVAR.2.0 15HPIN má rozměry pouhých 1010×549×165 mm. Všechny modely mají stupeň krytí IPX0, jsou vybaveny rotačním kompresorem a jejich hlučnost se pohybuje v hladině 27–43 dB(A) při minimálních, resp. maximálních otáčkách kompresoru.

S venkovním prostředím jsou jednotky propojeny 2 prostupy o průměru 162 mm (pro modely IVAR.2.0 09HPIN až IVAR.2.0 12HPIN), pouze u nejvýkonnějšího modelu (IVAR.2.0 15HPIN) činí průměr otvorů 202 mm. Díky absenci venkovní jednotky neruší tyto klimatizace venkovní ráz budov a mohou tak být bez obav instalovány i v historických zástavbách či obytných domech. Z venkovní strany budovy jsou klimatizace standardně opatřeny kovovými estetickými mřížkami s pevnými žebry vybavenými sítkou



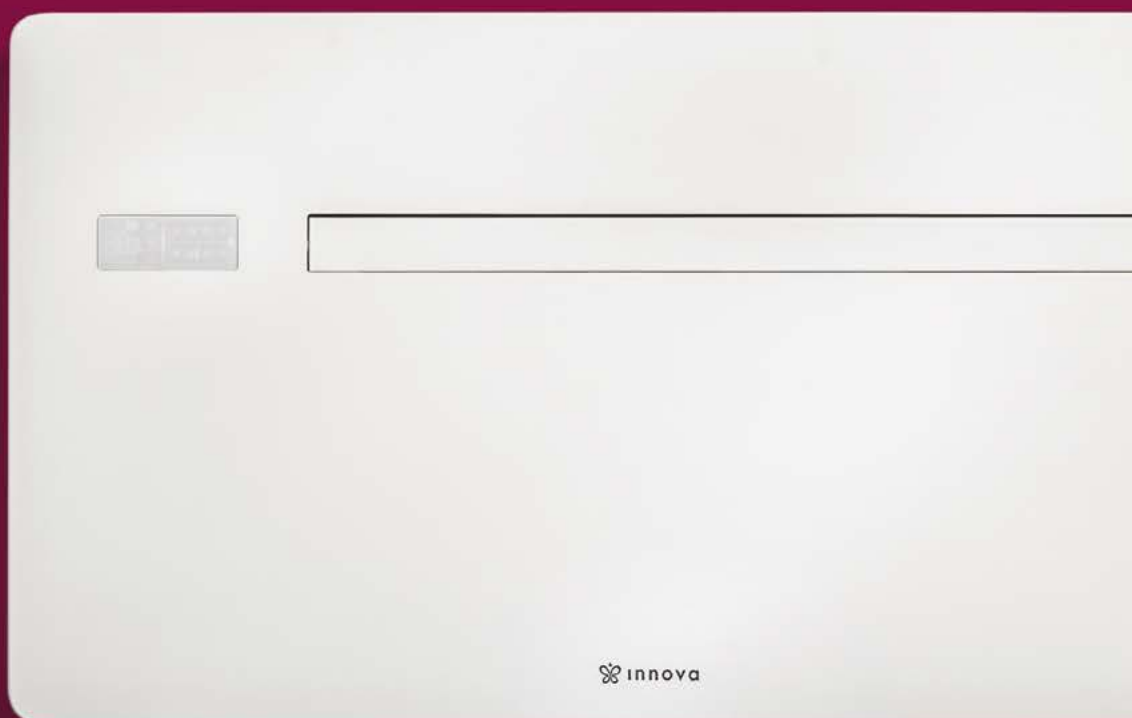
proti vniknutí hmyzu a je možno k nim dokoupit kryt proti dešti. Alternativně mohou být pevné mřížky nahrazeny venkovními samosklepnými klapkami, které se automaticky otevírají při spuštění jednotky a po jejím vypnutí se opět samy uzavrou.

Bližší informace, technické charakteristiky a ucelenou nabídku všech modelů řady IVAR.2.0 naleznete vždy na webových stránkách <https://www.ivarcs.cz/katalog/tepelna-technika/klimatizace-bez-venkovni-jednotky-c880/> či kontaktujte obchodně-technické zástupce IVAR CS spol. s r.o. na odkazu <https://www.ivarcs.cz/katalog/tepelna-technika/#persons>

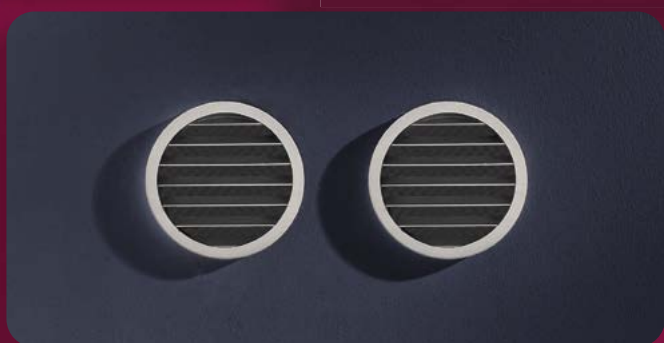
□ firemní

Elegantní, štíhlá a tichá

Klimatizace bez venkovní jednotky IVAR.2.0



 innova



- Kompaktní provedení
- Režim chlazení i vytápění
- Možnost vzdáleného ovládání
- Široká nabídka výkonů a modelů
- Snadná instalace i obsluha
- Nízká hlučnost
- Nově s ekologickými chladivými R290 nebo R32



Aktuální technické informace
a ceny klimatizačních
jednotek IVAR.2.0
najdete na www.ivarcscs.cz



innova

Teplá voda jako zboží – legislativa, fyzikální, chemická a mikrobiologická kontrola

Zdeněk Pospíchal, st. – Zdeněk Pospíchal, ml.

Autoři se zabývají teplou vodou, která se prodává jako zboží a jsou na ni kladeny požadavky právních a technických předpisů. Článek pojednává zejména o požadavcích na kvalitu teplé vody, která musí mít určité mikrobiologické, fyzikální a chemické parametry. Pro finální rozbor je stěžejní správný odběr vzorků, které musejí být odebírány ve správných místech, aby měly potřebnou vypovídací hodnotu a ukazovaly skutečnou kvalitu teplé vody v potrubí, popř. ve výtokových armaturách. Dále autoři upozorňují na nutnost pravidelného sledování rozsáhlých vodovodů teplé vody, na jehož základě je možné navrhnout jejich případnou sanaci.

Recenzent: Jakub Vrána

1. Úvod

Technické vodní obslužné systémy (TVOS) – zejména vyrábějící a dodávající teplou vodu při zjištěné mikrobiologické kolonizaci (nemusí se jednat pouze o bakterie legionela), představují značné zdravotní riziko pro osoby, které tyto systémy používají z hlediska obslužnosti v daných objektech, ale také pro pracovníky údržby, kteří je udržují v provozu. Potrubí vnitřního vodovodu si můžeme představit jako „cévní systém“ objektu – ať již jsou to nemocnice, domovy seniorů, hotely, lázně, obytné domy, ale i technologické chladicí systémy se svými chladicími věžemi (které mimo pracovníků operujících v jejich nejbližším okolí mohou aerosolovou stopou poškozovat zdraví obyvatel), atd.

2. Legislativa

Dle vyhlášky MZd. č. 252/2004 Sb. [1] je pro teplou vodu limit kultivovatelných bakterií při 36 °C 200 KTJ v 1 ml, pro bakterii legionela jsou uvedeny požadavky „mezí hodnota“ a „nejvyšší mezí hodnota“. Uváděný limit jako mezí hodnota platí pro zdravotnická a bytovací zařízení, pro teplou vodu dodávanou do sprch umělých nebo přírodních koupališť a pro pitnou vodu použitou pro výrobu teplé vody.

Pro ostatní objekty platí jako doporučená hodnota, o kterou je nutné

pomocí technických opatření usilovat. Nejvyšší mezí hodnota – tedy uváděný limit v této vyhlášce (nula legionel na 100 ml teplé vody) platí pro oddělení nemocnic, kde jsou umístěni imunokompromitovaní pacienti, jako jsou například oddělení transplantační, nedonošených dětí, anesteziologicko-resuscitační, dialyzační, onkologie, nebo jednotky intenzivní péče.

Takže příkladně pro objekt domu seniorů (nebo hotelu, studentských kolejí, ubytoven...) je limit pro bakterii legionela 100 KTJ na 100 ml. Pro ostatní objekty – tedy pro bytové domy, kanceláře, umývárny ve výrobních firmách atd. – je tento limit (100 KTJ bakterie legionela na 100 ml teplé vody) jako hodnota doporučena. Z technického hlediska je poněkud paradoxní, že není legislativně jasně určen „kontrolní bod“ pro vzorkování, a tedy možnost přesného porovnání. To při kontrolních odběrech zdravotního dozoru vyvolává problémy. Zde vzorek nebyl odebrán a vzorky v koncových uživatelských bodech nevyhovují (otázkou je proč – je možné, že např. nebyly čištěny perlátory).

Pro výrobu a distribuci teplé vody platí několik stěžejních technických norem (např. ČSN EN 75 5409 nebo normy řady ČSN EN 806, ČSN EN 75 5407, vyhláška č. 194/2007 Sb., atd.), s jejich obsahem by měli být dokonale obeznámeni výrobci teplé vody, projektanti, realizační firmy a především provozovatelé.

Z hlediska odběratele teplé vody, tedy uživatele, je určitá nejasnost... Bude záležet, kde se vlastně nachází – zda je imunosuprimovaným pacientem na ARO, nebo klientem domova seniorů, návštěvníkem aquaparku nebo obyvatelem bytového objektu s centrální dodávkou teplé vody.

Pokusme se k těmto různým uživatelům přiřadit na prvním místě požadavky uváděné vyhlášky MZd s využitím pohledu výrobce teplé vody, jeho zodpovědnosti a možnosti či nutnosti uživatele v ovlivnění mikrobiologické kvality.

V nemocničním objektu, ať s požadavkem na mezí hodnotu či nejvyšší mezí hodnotu, nemůže uživatel pacient v tomto směru ovlivnit nic. O zařizovací předměty, např. vodovodní baterie, se stará pracovník údržby. V domově seniorů nemá uživatel klient také žádnou možnost něco ovlivnit, je jen uživatelem, spotřebitelem.

Zcela jiná situace ale nastává v případě bytového objektu s centrální výrobou a distribucí teplé vody! Uživatel odebírá potrubím vnitřního vodovodu teplou i studenou vodu, ale zařizovací předměty jsou v jeho majetku. Nutná údržba, čištění i dezinfekce sprchových hadic, hlavic a perlátorů je v jeho režii.

Je tedy logické, že pokud každý byt funguje jako samostatná jednotka, může zde libovolně docházet k ovlivnění mikrobiologické kvality dodávané a v místě používané teplé vody (i třeba vícedenním neodběrem!). Proto je nutné uvažovat, kdo je výrobcem teplé vody a jak by měl dokládat, že legislativně požadovanou mikrobiologickou kvalitou důsledně dodržuje.

Kdo je tedy dodavatelem v případě bytového objektu SVJ? Buď je to samotné SVJ s vlastní kotelnou a výrobou teplé vody nebo je v objektu instalovaná výměňková stanice, kde se dodávaným dálkovým teplem vyrábí teplá voda z „vlastní“ vody studené, cirkulace teplé vody probíhá pouze v tomto objektu.

Pak je zde ale také skutečná centrální výroba teplé vody ve výměňkové

stanici, na kterou je napojeno více objektů. Mezi těmito objekty cirkuluje voda, která se následně vrací do společné výměňkové stanice!

SVJ v tomto směru vlastně nemá za co zodpovídat – vše kolem mikrobiologické (ale i teplotní) kvality je dáno tímto centrálním výrobcem. Zde je tedy třeba vzít v potaz zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví.

Když se vrátíme k nemocnici – tam je to opravdu daleko jasnější.

2.1. Výtah ze zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví

„(3) Teplá voda dodávaná jako součást podnikatelské činnosti osoby nebo jiné činnosti právnické osoby musí splňovat hygienické limity mikrobiologických, biologických, fyzikálních, chemických a organoleptických ukazatelů jakosti, které jsou upraveny prováděcím právním předpisem; za splnění této povinnosti odpovídá výrobce teplé vody. Teplou vodu dodávanou potrubím užitkové vody nebo vnitřním vodovodem¹⁾, které jsou konstrukčně propojeny směšovací baterií s vodovodním potrubím pitné vody, může výrobce vyrobit jen z vody pitné. Je-li nedodržení hygienického limitu teplé vody způsobeno vnitřním vodovodem nebo jeho údržbou a jde o stavbu, v níž je teplá voda dodávána veřejnosti, postupují výrobce teplé vody, odběratel a další osoby v obdobném postavení obdobně podle § 4 odst. 5 vět čtvrté a páté.“

„§ 4

(4) Nedodržení nejvyšší mezní hodnoty nebo mezní hodnoty jakéhokoli ukazatele, stanoveného prováděcím právním předpisem nebo povoleného nebo určeného podle tohoto zákona příslušným orgánem ochrany veřejného zdraví, je povinna osoba uvedená v § 3 odst. 2 neprodleně prošetřit, zjistit jeho příčinu a přijmout účinná nápravná opatření. O těchto skutečnostech je povinna neprodleně informovat příslušný orgán ochrany veřejného zdraví. Orgán ochrany veřejného zdraví postupuje při šetření příčiny nedodržení hodnot ukazatelů jakosti pitné vody a určení nebo

změně nápravných opatření podle § 82 a 84. Je-li nedodržení nejvyšší mezní hodnoty nebo mezní hodnoty ukazatelů pitné vody způsobeno vnitřním vodovodem nebo jeho údržbou, je osoba uvedená v § 3 odst. 2 povinna informovat o tom odběratele¹⁾, popřípadě další osoby v obdobném postavení, kterým dodává pitnou vodu; v informaci uvede i možná nápravná opatření, kterými by se omezilo nebo odstranilo riziko, že v dodávané vodě nebudou hygienické limity dodrženy. Jde-li v takovém případě o stavbu, v níž se voda dodává veřejnosti, mají odběratelé a další osoby v obdobném postavení, kterým je dodávána pitná voda, po obdržení informace podle věty čtvrté povinnost neprodleně prošetřit a zjistit příčinu nedodržení hodnot ukazatelů jakosti pitné vody a přijmout účinná nápravná opatření.“

2.2. Závěr k legislativě

Řešením pro bytové objekty s cílem naplnění požadavku zákona č. 258/2000 Sb. bude, aby mezi výrobcem a uživatelem bylo jasné definované předávací místo!

Teplá voda je zboží, a tedy musí mít svůj „pult“, na kterém se předává. Až poté může být jasné, kdo je za co zodpovědný. Oním pultem je myšlen vzorkovací ventil na patě zásobovaného objektu. Pak je v daném objektu „vlastní“ vnitřní vodovod, jednotliví uživatelé mají svá distribuční zařízení (o které je také nepochybně třeba se starat – např. eliminovat stagnaci vody!). Takže případný odběr vzorků v rámci státního zdravotního dozoru musí porovnat zjištěný stav v předávacím místě a v místě uživatelském, na distribučních zařízeních, když třeba došlo k onemocnění legionelózou.

Jednodušší to bude v bytovém objektu, kde je vlastní výroba teplé vody. Výrobce, např. SVJ, také musí mít „předávací bod“, kde lze ověřovat mikrobiologickou a další kvalitu. Technicky není korektní, když v případě zjištění mikrobiální kolonizace v bytovém objektu u některého uživatele nejsou současně odebrány

vzorky také v „předávacím bodě“. Musí být jednoznačné, kdo je za zjištěný stav zodpovědný – tedy zda výrobce nebo uživatel. Samozřejmě zcela jiné je to v objektech nemocničních, domovech seniorů, hotelech a ubytovnách. Tam je výrobce zodpovědný od předávacího bodu až po zařizovací předměty včetně.

3. Osvěta

Z výsledků mikrobiologického šetření musí být jasné závěry – buď je vše v pořádku, v souladu s požadavky legislativy, anebo ne. Pak dle závažnosti problému a skupině uživatelů teplé vody musí nastoupit opatření následná, bráno z pohledu hygienicko-epidemiologického stavu, a ta mohou být realizována ve třech úrovních: preventivní, sanační a provozní.

V celém řetězci činností od požadavku na monitoring po opětovnou kontrolu účinnosti navržených a realizovaných opatření jde samozřejmě o zdraví i značného počtu osob, ale současně také o peníze, a tak je právě proto nutno se souhrnně zamyslet nad samotným monitoringem. Zde můžeme velmi dobře uplatnit známé pořekadlo: **Kdo splete při zapínání kabátu první knoflík, už kabát dobře nezapne!** Lze proto lakonicky říct: zde se šetřit nedá! Jsou-li údaje z monitoringu již svojí podstatou chybné a jsou-li pak přijata nákladná opatření, není to jen chyba, ale doslova vyhozené peníze. Měli bychom ale také zvažovat stav po mikrobiologické stránce, který třeba právě proto pokračuje a řada osob je nadále v riziku onemocnění legionelózou. Je však smutnou skutečností, že s tímto přístupem se v praxi stále v řadě případů setkáváme.

Zvykli jsme si, že některé postupy jsou tvrdě vyžadovány (řadou ISO, atd.) Příkladně je jasné i manažerům firmy, kam objekt patří, že je nutné provádět mikrobiologické analýzy podle jednotné metodiky kultivace. O tom určitě nikdo nepochybuje.

¹⁾ Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění zákona č. 320/2002 Sb.

Odběr vzorků na mikrobiologické vyšetření z TVOS však už jednotlicí postup nemá, ať již sledujeme měření teploty vody, dobu odpouštění, zjištění stavu výtokového distribučního místa atd., vzorky nejsou reprezentativní.

Zejména lze tento pohled zvýraznit takto: odebíráme vzorek pro zjištění mikrobiologické kvality vody z absolutního pohledu nebo odebíráme vzorek pro zjištění dopadu této kvality?

Zde je třeba osvěta prakticky všem, protože rozpory v tomto směru jsou dle našich poznatků i mezi jednotlivými laboratořemi. Osvěta je však potřeba i „na druhém břehu“, tedy tam, kde se vzorkuje – zejména pro řídicí a provozní pracovníky. Aby se hned na samotném začátku nesažili prosazovat „objíždky“ a minimalizovat náklady na úkor kvality právě zde. Takový postup je zcela kontraproduktivní a posléze také přímo vylučuje, aby navržená opatření v rámci výsledků nedostatečného monitoringu měla sílu minimalizovat zdravotní rizika. Rozhodně nejde o banality ve smyslu „jakým způsobem dostat vodu do vzorkovnice a jaká ta láhev má být“.

3.1. Pojmy

Abychom si rozuměli, musíme jasně specifikovat pojmy.

VZOREK je část materiálu (v našem případě vody), odebraná ze vzorkovaného celku, na níž má být provedena zkouška, vyšetření.

Vzorek je charakterizován:

- stupněm reprezentativnosti,
- zajištěním stability sledovaných znaků,
- velikostí,
- náklady na pořízení vzorku.

Uvedené charakteristiky odrážejí kvalitu daného vzorku. Vzorek je buď reprezentativní nebo stranný.

Za **REPREZENTATIVNÍ VZOREK** lze považovat pouze takovou část materiálu (vody), kde podíly jednotlivých sledovaných složek a rozdělení hodnot sledovaného znaku odpovídají poměrům ve vzorkovaném celku nebo ve vzorkované části tohoto celku.

STRANNÝ VZOREK je takový vzorek, který výše uváděné vlastnosti nemá. Podíváme-li se blíže na základní ustanovení ČSN 015110 Vzorkování materiálů, je jasné, že z hlediska vzorkování vody v systémech TVOS je tato část doslova nepoužitelná – pracuje s pojmy „*dílčí vzorek, jednotkový vzorek, souhrnný vzorek, hrubý vzorek, průměrný vzorek, konečný vzorek, laboratorní vzorek, analytický vzorek, zkušební vzorek*“. Můžeme však zcela jistě souhlasit s ČSN ISO 3534-1 Statistika – slovník a značky, kde se mj. uvádí termín:

Výběr neboli **vzorek** (sample) je definován jako jedna nebo více vybíraných jednotek odebraných ze základního souboru a určených k tomu, aby poskytly informaci o základním souboru.

Odběr vzorků pro mikrobiologický rozbor u studené pitné vody je dán v ČSN ISO 8199. Při zhlédnutí výčtu požadavků musíme konstatovat, že tento přístup je zcela z pohledu dodavatele vody a v monitorovaném místě má v podstatě zjistit skutečnosti, které by neměly být v rozporu s údaji, které získal v místě „výroby“.

Jak si jinak vysvětlit požadavek, že „*vypouštěcí otvor (kohoutek) se předem sterilizuje*“. Uživatelé v tomto distribučním místě přece běžně používají vodu z vodovodní baterie bez toho, aby ji předem sterilizovali. Což je daleko zřejmější u vody teplé. „Kohoutek u spotřebitele“ je již naše parketa – zde se však uvádí, že „*proplachovací doba záleží na účelu vzorkování*“. Tedy tuto dobu stanovíme, resp. je již jinými legislativními materiály určena. Také se uvádí, že „*před odběrem vzorků mají být z kohoutku odstraněny veškeré rušivé doplňky*“. Zde by byla nutná specifikace, zároveň je logické, že např. perlátor nebo usměrňovač, který je součástí vodovodní baterie, není rušivým doplňkem.

3.2. Jakost a počty vzorků

Zde bychom neměli chápat pojem „**JAKOST**“ jen z pohledu monitoringu, ale naším cílem pro použití termínu je provoz celého TVOS, kde tedy monitoring je jednou z dílčích, pravidelně se opakujících operací.

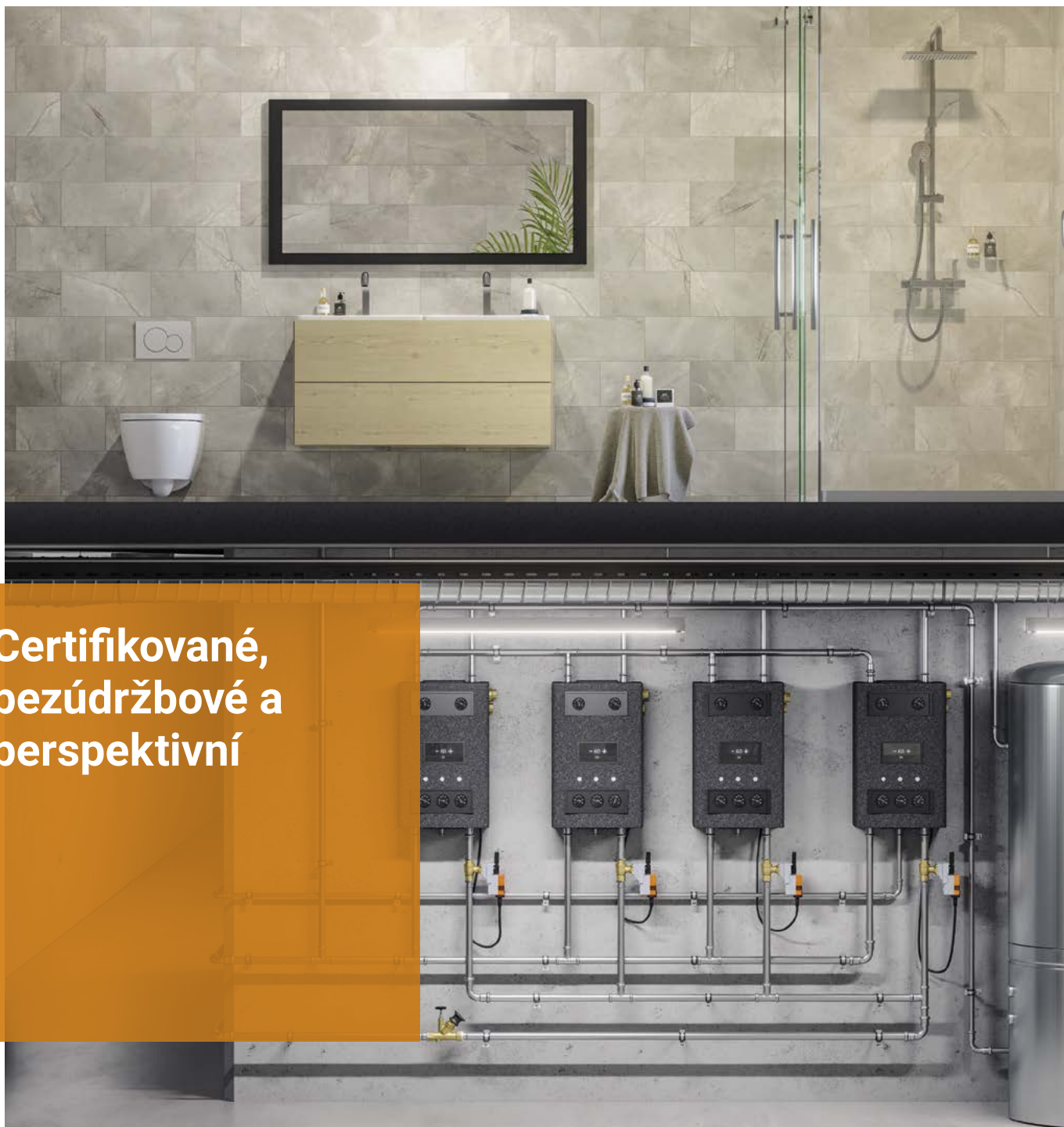
Do problematiky jakosti provozu celého TVOS patří celý souhrn požadavků na jeho trvalý provoz, který lze shrnout do „Programu kontroly jakosti“, kam také připravený monitorovací plán patří. Zde se uplatní požadavky kontrolních orgánů zajišťujících dozor, požadavky příslušných norem a znalost místních podmínek.

V programu kontroly jakosti se uplatňují:

- a) místa a body kontroly jakosti, která jsou dána „kritickými body“ a uvedena v monitorovacím plánu,
- b) rozsah kontrolovaných ukazatelů jakosti,
- c) metody a postupy kontroly jakosti,
- d) četnost kontroly jakosti,
- e) zpracování, evidence a archivace výsledků.

Volba strategie vzorkování rozhodujícím způsobem přispívá k věcné i finanční efektivitě prací, majících za cíl správným způsobem charakterizovat sledovaný systém, identifikovat jeho kritické body a navrhnout vhodný buď jednorázový nebo dlouhodobý způsob sanace – doplnění technologických prvků, opravy či změna provozního režimu. Což by příkladně u provozovatelů dodávajících teplou vodu vyžadovalo mít toto vše (i další požadavky) zakotveno v PROVOZNÍM ŘÁDU VNITŘNÍHO VODOVODU.

Vlastní monitoring, který je obvykle opakující se operací, má být prováděn s cílem, aby odborný subjekt dosáhl skutečně reprezentativních výsledků. Tedy dokázat zpracovat reprezentativní vzorky a zabezpečit jakost celého průběhu včetně přípravy. Jak bylo uvedeno výše, u TVOS to bude monitorovací plán zpracovaný technikem, s naplněním požadavků hygienika-epidemiologa i po případné konzultaci s mikrobiologem, který bude odebrané vzorky vyšetřovat. Je samozřejmé, že o celku je plně informován provozovatel TVOS, který nám vlastně doslova určí maximální počet, který je ochoten uhradit. Minimální či potřebný počet vzorků určí nejlépe poradna technika s hygienikem. Když už je vše po této stránce jasné, zbývá odbornému subjektu domluvit se s mikrobiologem ohledně



**Certifikované,
bezúdržbové a
perspektivní**

Nová generace motorizovaných ventilů na pitnou vodu

Nová generace ventilů na pitnou vodu od společnosti Belimo kombinuje certifikované dvoucestné kulové kohouty s kompaktními pohony, které jsou s bezpečnostní funkcí nebo bez. Kompaktní a bezúdržbová jednotka pro dlouhý a bezstarostný provoz.

Využijte řadu výhod:

- Certifikováno pro použití v instalacích pitné vody
- Připravené na budoucnost díky použití moderních materiálů jsou odolné vůči dezinfekci
- Bezúdržbové použití díky odolnosti proti znečištění a usazeninám
- Jednoduchá a univerzální motorizace pomocí osvědčených standardních pohonů Belimo
- Skvělý poměr ceny a výkonu

Specifikace počtu a míst mikrobiologických monitorovacích bodů technického vodního obslužného systému (TVOS): výroba teplé vody (DWH), distribuce teplé a studené pitné vody (PWC)			
Rozsah distribučního systému (počet výtokových a přípojných míst)	Počet a místa základních monitorovacích bodů (trvalých a náhodných)	Stanovení počtu a míst systémových monitorovacích bodů	Stanovení počtu a míst doplňkových monitorovacích bodů
A do 120	4 body (6 vzorků): v místě výroby DWH + cirkulaci 2 nejvzdálenější místa – 1× sprcha celek + bez hadice a hlavice a 1× vodovodní baterie s perlátorem + bez perlátoru. Toto jsou body TRVALÉ.	Dle hygienicko- epidemiologické potřeby a stavu.	V místě výroby DWH se odebírá vzorek z potrubí vyrobené teplé vody a vzorek z cirkulačního potrubí před opětovným ohřevem. Dle rozsáhlosti distribuční sítě pro komplexní zjištění mikrobiologické kolonizace TVOS. V případě havarijního stavu se odebírají vzorky dle důležitosti uživatelských míst, vždy by však měly být odebrány vzorky v místě výroby DWH.
B 121 až 250	Dtto A + 2 NÁHODNÉ (Σ 8 vzorků): 2 monitorovací body v distribučním systému objektu (náhodný výběr, vylosovat stoupačku a podlaží).	Dle hygienicko- epidemiologické potřeby a stavu.	
C 251 až 400	Dtto A + 4 NÁHODNÉ (Σ 10 vzorků): 4 monitorovací body v distribuční soustavě objektu (náhodný výběr, vylosovat stoupačku a podlaží).	Dle hygienicko- epidemiologické potřeby a stavu.	
Na každých dalších 100 výtokových a přípojných míst jsou v distribuční soustavě vybrány další 2 náhodné základní monitorovací body.		Dle hygienicko- epidemiologické potřeby a stavu.	
Výběr náhodných základních monitorovacích bodů (nad počet trvalých monitorovacích bodů) se provádí vždy pro nový monitoring dle monitorovacího plánu. V případě opakování odběru (kontrola po změnách v instalacích distribuční soustavy, po dávkování biocidu atd.) v čase do 3 měsíců od předchozího monitoringu se monitoring provádí na shodných místech! Při náhodném výběru – losování – vyloučíme poslední monitorovanou stoupačku!			
Vzorky na mikrobiologické vyšetření se odebírají v určeném monitorovacím bodě po 60 s plného průtoku výtokového uzávěru s měřením teploty v nádobě o objemu 0,5–1,0 litr, vzorky v místě výroby se odebírají ze vzorkovacích ventilů po odtečení 10 litrů vody.			

▲ **Tab. 1** ● Počty a místa odběru vzorků na mikrobiologická vyšetření

účasti na místě monitoringu (kdo bude odebírat vzorky). Aby byly odebrané vzorky akreditované, odebírá je pracovník laboratoře, zdravotního ústavu. Vždy by měl být u odběru vzorků pracovník provozovatele objektu.

Následuje velmi široká problematika – jaké vzorkovnice, jaká evidence, převoz atd. To by však provozovatele TVOS, ke kterým se zde primárně obracíme, nemuselo zajímat.

Počet vzorků, který je doslova nutné odebrat (viz vysvětlení výše) je dán rozsahem TVOS a požadavky na provoz tohoto systému uvedenými v tab. 1. Počty vzorků jak základních, tak i náhodných, systémových a doplňkových.

3.3. Monitorovací programy – místní šetření

V přípravě monitorovacího programu musíme zhodnotit **obecné údaje o místních podmínkách**:

- nároky a požadavky jednotlivých distribučních míst z hlediska fyzikálně-chemických a mikrobiologických ukazatelů,
- ukazatele kvality dodávané studené pitné vody do objektu,
- způsob přívodu a rozvodu studené pitné vody,
- způsob výroby teplé vody, kapacitu zařízení a jeho stav,
- druh materiálu potrubí distribuční sítě, její rozsah a stav,
- kvalita cirkulace (hydraulika) teplé vody v distribuční síti,

- skutečně požadované kapacitní nároky na dodávku DWH pro uživatele (zejména špičkové spotřeby za 15 minut) a tedy skutečné požadavky ve výrobě DWH,
- celková doba provozu od výstavby či rekonstrukce.

Informace o uvedených podmínkách mohou zásadním způsobem přispět ke stanovení cílů a následně i bodů vzorkování. Se znalostmi o technickém systému lze lépe identifikovat kritické body (nefungující cirkulace, neodkalované zásobníkové ohříváče, nevhodné materiály, regulační armatury, přepouštění PWC do DWH a obráceně – atd).
 Je logické, že při změně popsaných poměrů – technické úpravy, změna

kvality dodávané vody z veřejného vodovodu apod., je nutné program kontroly jakosti aktualizovat. Součástí přípravy programu odběru vzorků je i stanovení **specifických podmínek a požadavků**:

- a) účel odběru vzorků (např. posuzování havarijních stavů, přehledové zjištění),
- b) soubor sledovaných ukazatelů,
- c) požadovaná přesnost výsledků,
- d) podmínky vzorkování (rozsah distribuční sítě, přístupnost míst odběru),
- e) místní nebo technologická omezení.

K určení potřebného rozsahu programu vzorkování je důležitý výsledek místní prohlídky, spíše diagnostiky – závěry vizuálního posouzení, výkresová dokumentace, informace od provozovatele, záznamy v provozním deníku, různé dřívější havarijní situace apod. V případě, že v čase kratším 14 dnů došlo k přerušení dodávky PWC do objektu, odběr vzorků bude vhodné odložit.

Monitorovací program, jeho plán, vychází ze souhrnné potřeby daného provozovaného objektu a jeho TVOS, což je základem pro místní

šetření. V časové ose však může dojít k požadavku daleko širšímu, vyvolanému např. závažnou epidemiologickou situací.

Rozeznáváme tři druhy šetření v tomto směru: **ORIENTAČNÍ, ROZŠÍŘENÉ a NÁSLEDNÉ ŠETŘENÍ.**

Může zde být dotaz „a jak postupovat při zprovoznění nového vnitřního vodovodu s výrobou DWH, kam jej zařadit z hlediska vzorkování, monitorovacího plánu?“. V takovém případě záleží na druhu objektu a lze uvažovat, že pro nemocniční objekt bude třeba provést rozšířené šetření, pro bytový objekt pak šetření orientační. Nelze však opomenout, že v případě nového vnitřního vodovodu nebo po jeho rekonstrukci, je nutné před odběrem vzorků provést základní dezinfekci s doložením protokolem, jak je vyžadováno dle ČSN 75 5409.

a) Orientační šetření je operativní způsob identifikace kolonizovaných TVOS v rámci preventivních technickoorganizačních opatření. Odebírá se malý počet vzorků, které však musí reprezentovat systémové body, jak jsou uvedeny v tab. 1. Po skončení monitoringu, po předání výsledků mikrobiologického šetření

odbornému subjektu, je výsledkem základní hodnocení sledovaného TVOS, a to se zařazením a návrhem opatření podle úrovně kolonizace se stanovením míry rizika. Výhodou jsou nízké náklady.

b) Rozšířené šetření představuje rozsáhlý program vzorkování, pokud je třeba reagovat na požadavky epidemiologa z hlediska zdravotního rizika atd. Opět můžeme uvažovat body dle tab. 1. V případě zjištění dodávky studené pitné vody o teplotě nad 20 °C v distribučních místech nejvyššího podlaží (po 120 s plného otevření výtoky distribučního místa) bude vhodné v nejvzdálenějších dvou bodech odebrat i vzorek PWC na vyšetření.

Tento způsob se využívá v případě monitoringu epidemiologicky závažné situace, aby byl dostatek podkladů pro zpracování návrhu k minimalizaci rizika.

c) Následné šetření je opakované orientační šetření, pokud při něm byly nalezeny koncentrace do 10 KTJ/ml. Dále se provádí pro kontrolu úspěchu provedené jednorázové sanitace či při provozování trvalého zabezpečení fyzikálním nebo

▼ **Tab. 2** ● Souhrnná tabulka výchozího stavu a po eliminaci mikrobiální kolonizace bakterií Legionella pps.

Datum odběru vzorků	Počet vzorků	Průměr výsledků [KTJ Legionella pps]	Maximální nález a [KTJ Legionella pps]	Kde max. nález	Počet nulových zjištění z počtu vzorků	Poznámka
171102	16	1102	5600	ONKOLOG., 2.p.	1×	Výchozí vzorky před zahájením eliminace
171105	6	2084	8500	ONKOLOG. dv. 350	1×	
171214	zahájení eliminace – zprovoznění Q.SET s dávkováním DUOZONU 100L do DWH-C (na centrální výměňkové stanici), postupně pak prádelna a další 2 objekty					
180122	13	1784	9600	ARO box 7	5×	
180214	11	53,9	500	Infekční 2.p., WC	7×	
180719	26	262	2800	B3 – gynekologie umývárna	9×	
180904	26	8 (průměr s hodnotou 200 na kompl. sprše)	200 (sprcha s hlavicí, pak vz. bez hlavice a hadice NULA)	B3 – gynekologie Sprcha	23×	Výsledek (200 KTJ) je s hlavicí – poté vzorek bez hlavice NULA
Podle ujednání bylo po odběru vzorků 180904 ukončeno centrální dávkování DUOZONU 100L, nadále je tento biocid dávkován na obj. 17/30 a obj. 40 – DIALÝZA.						

Č.vzorku	Čas	180904 Místo odběru - ANONYMNÍ AREÁL před ukonč. dávkování DUOZONU 100L do celého areálu	barva	Cl celk.	Cl váz.	Cl vol.	chlorečnany	chloritany	kultiv při 36°C	Legionella spp.	pH	T [°C]	TOC	THM	zákal
8022/2018	8:50	B 3, Porodnice - DWH - VV		1,46	0,15	1,31	2330	<10,0	0	0	7,30	40,7	2,34		2,05
8023/2018	10:30	B3, 1.NP, Konz. Gyn. P. č.9 (0133)-koup.-BU bez perl				0,89			32	0	7,37	37,9			1,87
8024/2018	10:20	B3, 1.NP, Konz.gyn., p.č.2 (0119)-koup.-sp.s hlavicí				0,91			6	200		38,3			
8025/2018	10:25	B3, 1.NP, Konz.gyn., p.č.2 (0119)-koup. spr. přímo z bat				0,91			0	0	7,38	38,3			1,72
8026/2018	10:05	B3, 2.NP, Gyn.poop., Vyš.1 (0250), um. u dveří - BN bez perl.				0,93			0	0	7,38	36,9			2,05
8027/2018	10:10	B3, 2.NP, Gyn, p.č.15 (0237), koup.- sprcha s hlavicí				0,97			7	0		37,9			
8028/2018	10:15	B3, 2.NP, Gyn., p.č.15 (0237), koup.- spr. přímo z baterie				0,97			0	0	7,42	37,9			2,25
8029/2018	9:40	B3, 3.NP, Odd. FN, Novor.box pravý(3308),van.BU s perl.				1,03			16	0		35,5			
8030/2018	9:45	B3, 3.NP, Odd. FN, Novor.box pravý(3308), van.BU bez perl				1,03			0	0	7,42	35,5			1,65
8031/2018	9:55	B3, 3.NP, Porodn.Novoroz.IMP (0337) van. BU bez perl.				0,84			2	0	7,42	37,6			1,66
8032/2018	9:15	B3, 4.NP, Urologie, pooperační pokoj (0424) - sprcha s hlavicí				1,29			8	0		38,1			
8033/2018	9:20	B3, 4.NP, Urolog, pooper.p.(0424),spr. bez hlavice s hadicí				1,29			5	0	7,39	38,1			2,62
8034/2018	9:30	B3, 4.NP, Urol. Vyšetř.č.2 (0436),dřez-BN bez perlátoru		1,29	0,10	1,19	2330	<10,0	0	0	7,41	38,4	2,22		1,56
8035/2018	8:50	CVS, 1. podlaží, DWH VV				0,75			0	0	7,65	43,0			<1,00
8036/2018	8:47	CVS, 1. podlaží, DWH-C, VV		0,91	0,11	0,80	2000	<10,0	9	0	7,79	42,9	2,54	54	<1,00
8037/2018	8:59	CVS, 1. podlaží, DWH- umyvadlo, BN s perlátorem				1,03			38	0	7,62	40,3			<1,00
8038/2018	10:05	B 17, 4. patro, pokoj č. 4.037, sprcha s růžicí		1,50	0,01	1,49	3050	<10,0	3	0	7,58	36,9	2,46		<1,00
8039/2018	10:10	B 17, 4. patro, pokoj č. 4.037, sprcha bez hlavice a hadice							0	0					
8040/2018	10:15	B 17,1.p.,zubní odd., WC imobilní,umyvadlo, BU s perl.		1,51	0,13	1,38			0	0	7,61	36,4			<1,00
8042/2018	9:40	B 30, 3. patro Onkologie, ORO, pokoj č.18, sprcha s hlavicí				1,16	2900	<10,0	24	0	7,50	35,2	2,64		<1,00
8043/2018	9:30	B 30, 3.patro Onkol., ORO, p.č.10, umyvadlo, BU s perl.		1,15	0,18	0,97			0	0	7,49	33,2			<1,00
8044/2018	9:32	B 30, 3.patro Onkol., ORO, p.č.10, umyvadlo, BU bez perl.				0,97			0	0					
8045/2018	9:50	B 30, 2 patro Onkologie,ORO, p.č.1,umyvadlo, BU bez perl.				1,09			0	3	7,40				1,13
8046/2018	10:30	B 40, 1.p.,Hemod.Fresen.prov.místn.,um.pravé, BN, s perl.		0,31	0,03	0,28	3260	<10,0	6	0	7,41	38,4	2,17	120	5,36
8047/2018	10:35	B 40, 1.p.Hemod.Fresen.prov.míst.um.pravé, BN, bez perl.							4	5					
8048/2018	9:15	Vodojem PWC	10			0,22					7,47		2,53		2,51
8049/2018	8:55	B 3, Porodnice - DWH - C		1,45	0,15	1,30			0	0		39,8			
8050/2018		Kotelna - PWC do areálu											2,43		
8051/2018		Vodojem - nátok PWC									7,37		2,42		

Poznámka: vz. 8046/2018 měl konc. Fe 1,92 mg. Hodnoty chlorečnanů a chloritanů [µg na litr]

▲ Tab. 3 ● Výsledky závěrečného mikrobiologického a chemického vyšetření vzorků z areálu

chemickým biocidem jako nástroj průběžného monitoringu sledovaných systémů. Rozsah a četnost vychází z monitorovacího programu, u objektů s pobytem imunosuprimovaných osob je vhodné pravidelné provádění, lze doporučit 4x ročně. Následné šetření by se rovněž mělo

provádět po technických zásazích či havarijních stavech (rekonstrukce části TVOS, rozšíření distribuční soustavy, výměna distribučních a regulačních prvků, vniknutí kalu do potrubní soustavy z vodovodního řadu, přerušení dodávky PWC, apod.)

3.4. Hodnocení nálezu – cíle

Hodnocení výsledků mikrobiologického monitoringu se provádí se znalostí rozsahu a vybavení TVOS. V závislosti na stupni kolonizace a technickém stavu soustavy, případně jeho stáří je nutné provádět odstupňovaná opatření.

Při zjištění extrémně vysoké kolonizace je třeba neprodleně přistoupit k řešení této situace, zejména k zásahu a dalším opatřením jak organizačním, tak technickým. Zásah by měl spočívat v provedení čištění a dezinfekce TVOS, případně za vyloučení provozu v určité době, např. v nočním čase 20 až 05 hodin, organizační opatření ve vyloučení používání teplé vody a technická opatření příkladně ve změně způsobu výroby DWH, odkalování akumulčních ohříváků a páteřových vodorovných potrubí, kontroly hydraulického stavu, atd.

Pokud i po opakovaných dezinfekcích v krátkých intervalech zůstává kolonizace na stejné výši, nedá se očekávat, že s další dávkou dezinfekce dojde ke zlepšení situace. Tehdy je nevyhnutelná rozsáhlá sanitace soustavy pomocí stavebně – technických opatření.

V distribuční síti objektu, tedy ve vnitřním vodovodu, se obvykle zjišťuje pouze mikrobiologická kolonizace bakterií legionela a z fyzikálně-chemických pak zejména teplota. Z našeho pohledu a dlouhodobých poznatků je to pro dosažení cíle/výsledku nedostatečné – chemické parametry DWH je třeba také znát. Zejména však je třeba se „zajímat“ o chemismus vstupní studené vody, zejména přítomnost uhličitánových a hořečnatých solí, které po změně teploty na požadovanou pro DWH vytváří úsady v potrubí a na plochách výměníků. Jestliže je provedena úprava této PWC před ohřevem k zamezení následných úsad, řešíme tím z velké části i mikrobiologii DWH, protože pro biofilm včetně bakterií legionela tím vytváříme nevhodné prostředí v potrubí vnitřního vodovodu.

Příkladně: řešili jsme problém rozsáhlé mikrobiální kolonizace nemocničního areálu. V tab. 2 je souhrn od výchozího stavu, postupu eliminace až po ukončení zásahového postupu. Následuje tab. 3 se všemi sledovanými hodnotami ze závěrečného monitoringu. Přehledně je doloženo, jaké parametry byly sledovány a s jakými výsledky. Zde upozorňujeme na teploty DWH při odběru vzorků (což je po 60 s

odtáčení). Teploty jsou uživatelsky vlivné – což s sebou nese i minimální degradaci dávkovaného oxidačního biocidu.

Pro zastávce vyšších teplot DWH – obvykle se vyžaduje teplota 55 °C, dle **doporučení** vyhlášky MZd. č. 252/2004 Sb. Skutečnost je však taková, že při hygienickém zabezpečení biocidem není třeba dodržovat teplotu 55 °C, tato teplota je vyhláškou pouze DOPORUČENÁ a rozhodující je zjištěný stav odběrem vzorků na mikrobiologická vyšetření.

V tab. 3 je doloženo, že pouze 4 vzorky DWH byly odebrány za teploty těsně nad 40 °C, ostatní s teplotou pod!!! Byl sledován i hlavní přívod PWC do areálu. U DWH byly v průběhu celé doby eliminace (11 měsíců) sledovány zde uváděné mikrobiologické a chemické parametry.

4. Závěr

S využitím informací získaných monitorovacím programem je možné vypracovat hodnocení stavu TVOS dodávajícího teplou vodu (po mikrobiologické a technické stránce) a následně, s využitím údajů o mikrobiologické kolonizaci, je možno navrhnout nutné technické změny a třeba organizační opatření.

To je ovšem již daleko širší otázka, která dle našich zkušeností z praxe přináší významné pozitivní dopady v kvalitě obslužnosti daného TVOS, kdy vedle odstranění mikrobiologického rizika dochází také k následujícím zlepšením: stabilizovaná teplota bez ohledu na špičkové odběry, dodávaná teplá voda bez zákalu, prodloužení životnosti systému ohřevu a distribuce, snížení spotřeby vody.

Dostáváme se k požadavku, aby rozsáhlé soustavy dodávky teplé vody byly již při zahájení provozu podrobeny auditu a poté pravidelně sledovány. Jako technici musíme vyloučit stav, kdy je člověk indikátorem bakteriální kolonizace. Prevence je důležitá a je jasné, že musí být technická.

Je vhodné, aby přílohou zprávy byla základní technická dokumentace

systemu výroby DWH a schéma distribuční sítě. Teprve pak je možné odpovědně přistoupit k návrhu řešení, který v zásadě může doporučit dvě možnosti: vybrat vhodnou dezinfekci, navrhnout způsob provádění, a tedy dojít k sanitaci systému – samozřejmě s jednoznačným doložením (lze doporučit dodržování monitorovacího plánu pro jasné porovnávání).

Pro investora/provozovatele je pak zcela zásadní pochopit fakt, že každá varianta pro plně hygienické zabezpečení vyráběné a distribuované DWH vyvolává potřebu investičních i provozních nákladů. Kvalitní vstupní informace tedy mají skutečně cenu zlata.

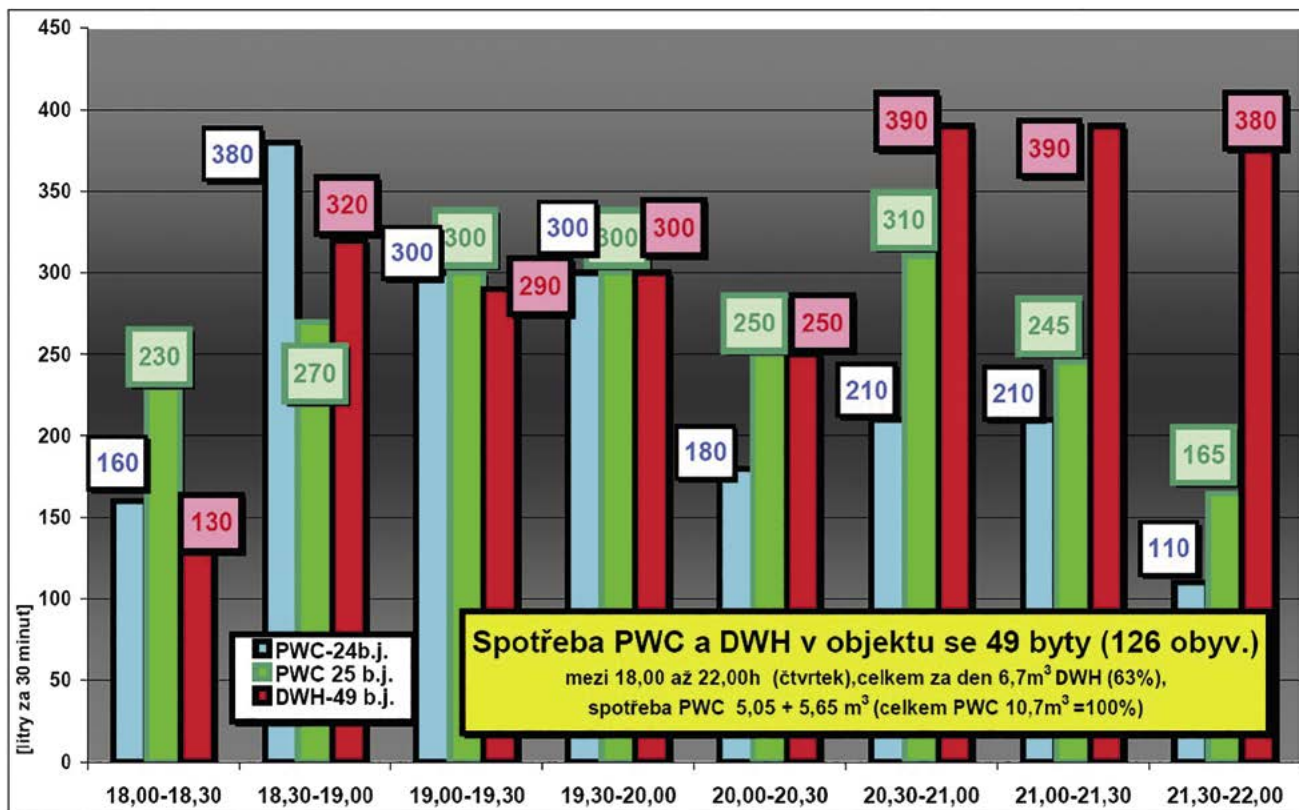
Na prvním místě je třeba se skutečně zamyslet nad tím, že vnitřní vodovod je cévním systémem objektu a bez vody bude v provozu cca 2–3 dny. To vše s následnými problémy po opětovném zprovoznění (např. ucpaná kanalizace).

Má-li objekt denní spotřebu 5000 litrů DWH (a tedy nepochybně cca 15 000 litrů PWC), jsou denní náklady cca 5×500 Kč (DWH) a 15×110 Kč (PWC), tedy 4150 Kč, za měsíc 124,5 tis. Kč a za rok 1,5 mil. Kč.

Za dobu požadované životnosti potrubí vnitřního vodovodu (50 let) to bude 75 mil. Kč v dnešních cenách! Uvažuje někdo v samotném začátku o těchto provozních nákladech nebo jen o nákladech na realizaci vnitřního vodovodu? Obvykle zde chce ušetřit stavební firma, která si realizační instalátorskou firmu najala.

Tento postup je zcela chybný. Cévní systém objektu by si zasloužil zcela samostatný přístup instalační firmy. U velkých vnitřních vodovodů pak navrhujeme nejen 5letou záruku, ale i 5letý plný provozní dohled spolu s projektantem, který by měl být od začátku s instalační firmou jakýmsi jediným útvarem.

Případně problémy, které se postupně projeví za provozu, mohou následně posloužit jako praktické zkušenosti a dají se plně využít v dalších akcích tohoto útvaru/



▲ Graf 1 ● Monitorovaná spotřeba PWC a DWH ve dvouobjektu s jedním místem výroby DWH

jednotky. Tedy služba, kterou získají obě strany, i provozovatel a realizační firma.

Zde je žádoucí uvést, když mluvíme o vodě jako zboží, že hygienické zabezpečení DWH je nákladově třeba uvažovat právě v souhrnu s provozními náklady na DWH. K výše uvedenému příkladu lze doložit, že hygienické zabezpečení se bude pohybovat v částce zcela určitě do max. 10 % nákladů na DWH.

Avšak bohužel je tato nákladová položka z pohledu provozovatele přímo vidět, zatímco o nákladech na DWH téměř nikdy neuvažuje. I hygienické zabezpečení by mělo být službou, kdy dodavatel služby bude dávkování biocidu řídit dle opakovaně zjišťované mikrobiologické situace, nikoliv se snahou o stálou dodávku kanystrů s dávkovaným biocidem... a tedy fakturaci.

V grafu 1 je doloženo monitorováním, jak je to se spotřebou PWC a DWH. Je zde doloženo, že ve večerních hodinách, tedy spotřebitelské špičce, je vyšší spotřeba DWH, zatímco PWC je odebráno přece jen méně než v předchozí čas.

Stavy zjišťované v bytových objektech jsou podkladem k nutnému zajištění této špičkové spotřeby.

Také lze ovšem najít bytové objekty, kde je v tomto čase nedostatek DWH, a pak uživatel odpouští vodu o nedostatečné teplotě (stačí 35 °C). V průběhu odpouštění dochází ke ztrátě energie i vody – je to ale řešitelný problém!

Podobně je třeba uvažovat při dodávce DWH o vyšší teplotě – každý uživatel nejprve pustí teplou a domíchává postupně vodou studenou na potřebnou teplotu. Máme monitorováno u velkého nemocničního objektu, kdy byl v začátku zprovoznění požadavek na teplotu 59 °C (kterou jsme zabezpečili trvale). Po třech měsících se po diskuzích přešlo na 49 °C (teplotně stabilizovaná DWH). K překvapení všech poklesla spotřeba DWH o téměř 30 %!!! Ano, bylo to v míchání a odtékání velmi teplé vody.

Snažili jsme se nasměrovat pozornost a veškeré úsilí tak, aby se kolem vody v objektech vše dělalo co nejlépe (zatím však stále chybí i jednoznačná zodpovědnost v každém kroku od projektu po provoz). Je to

linka: projekt – realizace – provoz – údržba – mikrobiologický a chemický monitoring. Jde nejen o doložení souhrnné kvality (mikrobiologická, chemická a fyzikální), ale o možné negativní dopady na straně uživatelů.

Dvojice autorů tohoto textu se dlouhodobě snaží vyvíjet tlak na nutné změny v otázkách souvisejících s kvalitou a efektivitou výroby a distribuce teplé vody. Mnoho se hovoří například o životním cyklu výrobků, kdy začínáme platit za životnost skončivších elektrických přístrojů a zařízení. Daleko větší problém je však v místech obslužnosti vodou a zejména pak teplou vodou. Zde jsou v zařízeních pro výrobu teplé vody, v distribučních sítích i zařizovacích předmětech uloženy obrovské finanční částky. To platí také o materiálu, který by se měl po skončení životnosti dostat ke zpracování pro opětovné materiálové využití. Jde také o údržbu a sledování životnosti celého vnitřního vodovodu. Souhrnně lze uvést, že zprovozněním vnitřního vodovodu se chystáme k rekonstrukci – a celkovou péči (tedy už od projektu a realizace) chceme, aby byl časová kóta rekonstrukce vzdálená – tedy na 50 let...!

Závěrem finančních úvah o vodě jako zboží – jak to asi bude vypadat v tzv. inteligentní budově, když pět dnů nepoteče voda? Tohle na dálku řešit nepůjde... A můžeme se tedy ptát: „patří voda a její zařízení do tohoto inteligentního systému“?

Literatura

- [1] Vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody – znění od 27. 4. 2018. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2023 [cit. 19. 4. 2023]. Dostupné z: <https://bit.ly/3M1gXqG>
- [2] Vyhláška č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům – znění od 7. 11. 2014. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2023 [cit. 9. 5. 2023]. Dostupné z: <https://bit.ly/3BfXOg1>
- [3] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů – znění od 1. 1. 2023. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2023 [cit. 19. 4. 2023]. Dostupné z: <https://bit.ly/3VUbGWL>
- [4] Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích) – znění od 1. 2. 2021. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2023 [cit. 19. 4. 2023]. Dostupné z: <https://bit.ly/3BCFRsh>
- [5] ČSN 75 5409. *Vnitřní vodovody*. 2013–2. ÚNMZ. Praha.
- [6] ČSN 01 5110. *Vzorkování materiálů. Základní ustanovení*. 1974–6. Úřad pro normalizaci. Praha.
- [7] ČSN ISO 3534–1. *Statistika – Slovník a značky – Část 1: Obecné statistické termíny a termíny používané v pravděpodobnosti*. 2010–4. ÚNMZ. Praha.
- [8] GREGG, Braden: *Hluboká pravda*. Metafora, Praha 2012, 312 s. ISBN 978-80-7359-340-7.
- [9] REICH, Robert B.: *Slušná společnost. Ekonomický pohled na svět*. Moraviapress, Praha 2003, 129 s. 80-86181-60-X.

- [10] ROSLING, Hans a kol.: *Faktomluva*. Jan Melvil Publishing, Brno 2018, 352 s. ISBN 978-80-7555-056-9.
- [11] TOFFLER, Alvin, TOFFLEROVÁ, Heidi: *Nová civilizace. Třetí vlna a její důsledky*. Dokořán, Praha 2001, 125 s. ISBN 80-86569-00-4.
- [12] Protokoly z mikrobiologických rozborů Orlické laboratoře s. r. o.
- [13] Vlastní monitoring autorů.

Autoři: **doc. Dr. Ing. Zdeněk Pospíchal, soudní znalec – specializace hygienická a technická rizika obslužných vodních systémů, výstavba a provoz saun a rehabilitačních zařízení, ochrana a tvorba životního prostředí (půda, voda, ovzduší, odpady, komunální hygiena a hygiena práce), jednatel QZP, s. r. o.**

Ing. Zdeněk Pospíchal, jednatel QZP, s. r. o.

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

Hot water as a commodity – legislation, physical, chemical and microbiological control

The authors deal with hot water, which is sold as a commodity and is subject to the requirements of legal and technical regulations. The article mainly discusses the requirements for the quality of hot water, which must have certain microbiological, physical and chemical parameters.

For the final analysis, the correct collection of samples is crucial. Samples must be taken in proper places in order to have the necessary informative value and show the actual quality of the hot water in the pipeline, or in the outlet fittings. Furthermore, the authors draw attention to the necessity of regular monitoring of large-scale hot water supply systems, on which basis it is possible to propose their possible rehabilitation.

Keywords: hot water, legislative regulations, technical standards, sample, sampling quality, monitoring, local investigation.

SDÍLÍME

s Vámi sny o lepším životním prostředí.



techem

Šetřete životní prostředí i peněženku!

Naše produkty a služby jsou zaměřené na snižování spotřeby tepla a vody. 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](#).

Elektrárna v bytovém domě

Uvažujete o zřízení výroby elektřiny ve svém bytovém domě? Nepodceňujte přípravu!
Radíme, na co si dát pozor...



(Ne)připojení do sítě

Projekt na elektrárnu v bytovém domě s sebou přináší nové připojení do distribuční sítě. Může se ale stát, že v ní pro vaši lokalitu není dostatečná kapacita (a instalace elektrárny buď nebude možná vůbec, nebo až po úpravě sítě). Jak to zjistíte? Od místně příslušného distributora. Výrobní v bytových domech není možné připojit v tzv. zjednodušeném režimu, vždy si u distributora musíte sjednat nenulový rezervovaný výkon. I proto by mělo být ověření připojitelnosti vaším prvním krokem.

Nastavení střídače

Střídač primárně mění stejnosměrný proud vyrobený elektrárnou na střídavý, který používáte v domácnosti. Kromě toho má řadu dalších praktických funkcí, a při nesprávném nastavení tak může způsobit problémy. Pozor si dávejte zejména na tyto situace:

- Dodávka do distribuční sítě není omezena v souladu s rezervovaným výkonem, a střídač do ní tak „pouští“ větší výkon, než jste si rezervovali ve smlouvě o připojení. Za překračování rezervovaného výkonu budete od distributora dostávat penále.
- Akumulace se nabíjí ze soustavy místo vlastní výroby (a rostou vám náklady na elektřinu).

– Elektřina z akumulace nemíří do vašeho odběrného místa, ale do soustavy, což v současné době zákon neumožňuje.

Hodnota rezervovaného výkonu

Na rezervovaný výkon už jsme narazili u nastavení střídače. Pokud si požádáte o jeho nesprávnou hodnotu, a tu si následně „zasmulnujete“, budete od distributora dostávat penále za její překračování (účtování probíhá měsíčně, sazby se řídí cenovým rozhodnutím ERÚ).

Technická připravenost

Požadavek na připojení mohou rovněž prodlužovat technické problémy na odběrných místech. Typicky se stává, že rozvaděč není připravený na instalaci elektroměru pro vyšší typ měření či pro hromadné dálkové ovládání, kterým se řídí výkon. Distributoři ale narážejí také na nedostatečné krytí rozvaděče, hlavního domáčího vedení (HDO) nebo hlavního jističe, chybějící vydrátování HDO či absenci vypínače nebo stykače ovládacího relé.

„Sousedská“ připravenost

Elektrárna v bytovém domě je společným projektem obyvatelů domu,

a proto je klíčové od jeho počátku nepodcenit vzájemnou a otevřenou komunikaci. V první řadě všem sousedům záměr podrobně představte a zjistíte, kdo má o zapojení zájem. Pak se závazně domluvte na všech praktických aspektech: jak bude výstavba elektrárny financovaná, jaký bude podíl jednotlivých účastníků či jakým poměrem se bude elektřina mezi jednotlivé domácnosti rozdělovat (tzv. alokační klíč). Žádost o připojení (které se věnuje další bod) podáváte jako celek, a jako celek může být také zamítnutá. Mimo jiné proto, že (byť u jediného účastníka) nastane technický problém s připojením.

Žádost o připojení

Žádost o připojení podáváte u příslušného distributora a obsahuje také povinné přílohy a technické parametry budoucí elektrárny; podrobnosti najdete na webových stránkách distributorů. V praxi se stává, že zákazník, případně jeho dodavatelská firma některé údaje či dokumenty vyplní chybně (např. EAN – jedinečné číslo odběrného/výrobního místa), neúplně (to se často týká dokumentu výrobního modulu A1), nedodá je vůbec (typicky protokol o nastavení ochrany a podepsanou přílohu č. 2 ke Smlouvě o připojení) nebo dokumentaci zapomene aktualizovat (např. v případě změny na odběrných místech).

Dodávky do sítě

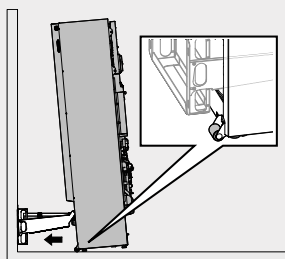
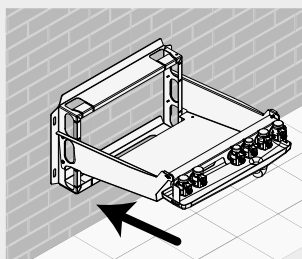
Spočítal vám dodavatel, že náklady na pořízení elektrárny se vám vrátí, než se nadějete? Dábel se může skrývat v detailu, který se jmenuje „prodej přebytečné elektřiny“. Obchodníci totiž nemusejí mít o výkup zájem, případně nabídnou velmi nízkou cenu. Tím se návratnost projektu prodlužuje.

□ Zdroj: ERÚ

foto: RossHelen / Shutterstock.com

Tepelné čerpadlo Strateo

Jedinečný design a velmi nízká hlučnost
umožňují instalaci mimo technickou místnost.



Tepelné čerpadlo typu vzduch / voda složené
z venkovní jednotky, vnitřního modulu
s integrovaným zásobníkem TV o objemu 190 litrů
a přípojovací desky Easydraulic

- Výkon 4, 6, 8 kW
- Patentovaná hydraulická spojovací deska „Easydraulic“
- Lze připojit 1 nebo 2 pokojové termostaty SMART TC° pro připojení TČ přes internet
- Kompatibilní s aplikací De Dietrich START: Bluetooth aplikace pro rychlé uvedení do provozu

www.dedietrich-vytapeni.cz

BDR Thermea (Czech republic) s.r.o.
tel.: +420 271 001 627, e-mail: dedietrich@bdrthermea.cz

De Dietrich 

Fotovoltaika svépomocí, nebo od montážní firmy? Úspora až 20 % vyžaduje pokročilé technické znalosti



Obliba solárních panelů v Česku stále roste, na našem území z nich čerpá energii přes 40 tisíc domácností. Pokud se lidé rozhodnou pro fotovoltaickou elektrárnu jako zdroj obnovitelné energie, mají v zásadě dvě možnosti – využít služeb certifikované montážní firmy nebo si postavit systém sami. Právě k tomuto řešení řada uživatelů sahá, aby proces montáže uspěla. Jaké dovednosti jsou pro to potřeba? Kolik instalací svépomocí může člověk ušetřit? A nejedná se v takovém případě o příliš velký risk? Odpovědi na tyto otázky nabízí následující článek.

Obliba fotovoltaiky roste raketově vzhůru. Podle statistik Solární asociace se v Česku jen za loňský rok postavilo 33 760 fotovoltaických elektráren, což je nárůst o 262 % ve srovnání s rokem 2021. Fotovoltaika tak na našem území láme rekordy. Zároveň se s tím pojí také značná vytíženost řady montážních firem, které mají nasmlouvané zakázky na několik měsíců dopředu. Někteří uživatelé proto zvažují, že si menší fotovoltaickou elektrárnu nainstalují na svůj dům svépomocí.

„Když instalujete fotovoltaickou elektrárnu sám, máte větší kontrolu nad celým procesem instalace, včetně výběru komponentů a umístění panelů,“ objasňuje Patrik Prokeš, obchodní ředitel společnosti Enbra, která na českém trhu zajišťuje služby v oblasti technického zařízení budov. Zdaleka největší výhodou je podle něj kromě uspěšení celé realizace také úspora nákladů. Pokud lidé mají dostatečné technické znalosti, mohou ušetřit až 20 % za služby odborníků.

Při instalaci svépomocí je klíčová alespoň částečná zkušenost s podobnými systémy, která může ušetřit čas. „V takovém případě lze instalaci dokončit rychleji, než kdybyste spoléhali na pomoc firmy. Navíc, pokud instalujete fotovoltaickou elektrárnu sám, máte pod kontrolou celý proces od začátku do konce, včetně návrhu, instalace a údržby. Můžete se tak cítit víc spojeni s vaší fotovoltaickou elektrárnou a být na ni hrdí. Je nutné počítat s tím, že svépomocí lze elektrárnu namontovat do té fáze, která je bezpečná a nehrozí úraz elektrickým proudem. K samotnému spuštění (připojení k distribuční soustavě) je potřeba odborník s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací,“ vysvětluje Prokeš.

Ne každý se totiž dokáže dobře zorientovat v elektrických plánech či obvodech. „Musíte připravit konstrukci pro instalaci panelů a zajistit pevnost a stabilitu systému. Stejně je také schopnost používat nástroje jako jsou vrtačky, brusky nebo svařovací stroje,“ upozorňuje Prokeš s tím, že bez zkušeností s kabeláží nebo technických znalostí o fotovoltaických panelech a regulátorech se domácí kutil neobejde.

Společnost Enbra ve spolupráci s portálem Svépomocí.cz připravuje pro následující dva měsíce seriál videí, který zájemce o fotovoltaiku provede kompletní instalací – od výběru panelů až po samotné spuštění elektrárny. Po celou dobu realizace svépomocí lze využít odborné technické poradenství. Lidé si tak mohou ověřit, zda montáž systému zvládnou v domácích podmínkách.

Profesionální instalace je sázkou na jistotu

Pokud se lidé rozhodnou pro vybudování fotovoltaické elektrárny, nejčastěji se při instalaci obrátí na odborníky. „Certifikovaný montér je zárukou profesionální práce, která v kombinaci s odbornými zkušenostmi a znalostmi minimalizuje riziko poruch,“ tvrdí Patrik Prokeš.

Jedním z hlavních důvodů, proč se při instalaci fotovoltaické elektrárny svěřit do rukou odborníků, je bezpečnost při instalaci i po ní. Jen profesionální montér může sto procentně zajistit, že bude systém instalován bez rizika materiální i zdravotní újmy. „Tito pracovníci dodržují standardizované postupy a zároveň používají kvalitní komponenty. Mohou tak zaručit, že vám bude dodán kvalitní produkt s dlouhou životností,“ ujišťuje Prokeš.

Přidaná hodnota podle něj spočívá také v tom, že montážní firmy často nabízejí výhodnější ceny za materiály či instalaci fotovoltaické elektrárny díky vlastnímu zázemí a výrobním kapacitám. Častým bonusem je také poprodejní servis, který zahrnuje pravidelnou údržbu a opravy.

Pozor na dokumentaci

Při instalaci elektrárny je důležité zajistit potřebné podklady, aby byla stavba legální a bez problémů s povolením provozu. Zájemce o instalaci fotovoltaické elektrárny by si například měl ověřit, zda je nutné získat stavební povolení pro instalaci a provoz elektrárny. Patrik Prokeš ze společnosti Enbra lidem radí, aby uzavřeli smlouvu o prodeji elektřiny s místním energetickým podnikem. „To může zajistit, že získají spravedlivou cenu za dodávanou elektřinu, což jim pomůže pokrýt náklady na instalaci a provoz elektrárny,“ doplnil.

Zájemce by měl získat záruční listy a certifikáty pro instalované zařízení, aby měl důkazy o kvalitě a spolehlivosti výrobků. Samostatnou kapitolou je pak sjednání adekvátní výše pojištění. Při požáru totiž může dojít jak k poškození samotných solárních panelů, tak ke škodám na nemovitosti. Domácnosti by proto měly zvážit, zda si za pojištění nepřiplatí. „Je důležité mít na paměti, že přesné požadavky na dokumentaci se mohou lišit v závislosti na zeměpisné oblasti nebo velikosti systému. Proto je před instalací fotovoltaické elektrárny důležité poradit se s odborníky a zjistit všechny potřebné informace,“ radí Prokeš.

□ firemní

**FOTOVOLTAIKA
SVÉPOMOCÍ
NEBO NA KLÍČ?**

ENBRA



**PROVEDEME VÁS KOMPLETNÍ INSTALACÍ
OD VÝBĚRU PANELŮ AŽ PO SAMOTNÉ
SPUŠTĚNÍ ELEKTRÁRNY**

INSTRUKTÁŽNÍ VIDEA ZDARMA

SERIÁL FOTOVOLTAIKA NA KLÍČ

SERIÁL FOTOVOLTAIKA SVÉPOMOCÍ

JEDINEČNÝ OBSAH

**SERIÁL FVE
SLEDUJTE
NA NAŠEM WEBU**



ENBRA

www.enbrafve.cz

tel: 533 03 99 03

Nová klimatizace Panasonic PACi NX **Panasonic**

Je stejně účinná v $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ i $52\text{ }^{\circ}\text{C}$

heating & cooling solutions

Panasonic Heating & Cooling Solutions představuje nové klimatizace PACi NX Elite Series 4, dostupné v kapacitách 7,1–14 kW. Tato nejnovější řada poskytuje ideální řešení pro komerční vytápění a chlazení se zaměřením na dekarbonizaci při zachování vysoce účinného výkonu klimatizace. Navíc si svou účinnost zachovává i v extrémních teplotách od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (v režimu vytápění) do $52\text{ }^{\circ}\text{C}$ (chlazení).



▲ Obr. 1 ● Venkovní jednotka klimatizace PACi NX

Nová generace PACi NX má kompaktní šasi pouze s jedním ventilátorem a dosahuje stejně působivého sezonního výkonu jako model se dvěma ventilátory díky optimalizaci tří vrstev výměníků tepla v jednom malém krytu. Tenký a lehký design umožňuje, aby se venkovní jednotky perfektně vešly do jakéhokoli i omezeného prostoru. Navíc navýšená délka potrubí až na 100 metrů poskytuje velkou flexibilitu návrhu pro různé typy a velikosti budov.

Provozní rozsah PACi NX Elite Series 4 byl rozšířen, aby fungoval i v náročných podmínkách pokrývajících až $52\text{ }^{\circ}\text{C}$ v režimu chlazení a až $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ pro vytápění, což z řady činí velmi spolehlivé řešení v extrémních teplotách. Jednotky také nabízejí tichý provoz až do minimální úrovně 48 dB(A), což je úroveň „hluku“, který vytváří například mírný déšť.

▼ Obr. 2 ● Vnitřní jednotka klimatizace Panasonic PACi NX



Vysoká účinnost a snadné ovládání

K jedné venkovní jednotce PACi NX je možné připojit až čtyři vnitřní jednotky, z nichž mnohé lze nainstalovat jako twin, triple nebo double-twin systémy, a maximalizuje se tak možnost, aby vyhovovaly potřebám většiny komerčních a rezidenčních projektů. Tato nejnovější generace nabízí rovněž vysokou sezonní účinnost až SEER 7,8 (A++) a SCOP 4,9 (A++).

Pro snadné ovládání jednotek je možné využít kabelové ovladače Conex, ke kterým se lze připojit prostřednictvím Wi-Fi a Bluetooth. Jednotky je možné ovládat rovněž pomocí aplikací Panasonic H&C Control nebo Comfort Cloud a na diagnostiku systémů lze využít aplikaci H&C Diagnostics.

Klimatizace PACi NX Elite Series 4 jsou také kompatibilní s chytrým řídicím systémem AC Smart Cloud a AC Service Cloud. „Druhý jmenovaný systém umožňuje pohodlné ovládání více jednotek, jejich nastavení, monitoring i vzdálenou diagnostiku, kterou může provádět majitel, provozovatel nebo lze tuto činnost svěřit servisní firmě,“ říká Radek Vanduch, hlavní technik společnosti Panasonic Heating & Cooling Solutions.

Více informací o produktech Panasonic H&C Solutions najdete na www.aircon.panasonic.eu

☐ firemní

Jsme Váš flexibilní, odborný dodavatel potrubních systémů s kompletním servisem

CALPEX PUR-KING

CASAFLEX

FLEXSTAR

FLEXWELL

PREMANT



Max. 95°C

PN 6/10

UNO DN 20-150

DUO DN 20-65

$\lambda=0,0199 \text{ W/m}\cdot\text{K}$

Max. 180°C

PN 16/25

UNO DN 20-100

DUO DN 20-50

Max. 95°C

PN 6

UNO DN 20-50

DUO DN 20-40

Max. 150°C

PN 16/25

UNO DN 25-150

Max. 144°C

PN 25

UNO DN 20-1000

DUO DN 20-200



**Energeticky
úsporné**



Ekonomické



Flexibilní



Rychlé



Spolehlivé



Profesionální

Výhradní zasození v ČR



www.pez-pipes.cz

**PLZEŇSKÉ
ENERGETICKÉ
ZÁVODY**

Nexus – revoluční systém od Isanu zajistí kompatibilitu mezi regulátorem a topnou tyčí



Jednou z nejnovějších inovací v oblasti vytápění je unikátní systém Nexus. Novinka od tuzemského výrobce otopných těles ISAN Radiátory, s.r.o. přináší revoluční způsob spojení regulátoru s topnou tyčí. Ten umožňuje jednoduchou výměnu regulátoru za jiný model se systémem Nexus s odlišným vzhledem nebo funkcemi – vždy dle aktuální potřeby. Ovšem pokaždé bez výměny topné tyče. Také v případě závady nebo reklamace je možné vyměnit pouze samostatný regulátor bez nutnosti zásahu do instalace topné tyče.



Inovativní systém Nexus představuje významné výhody i pro velkoobchodatele. Díky své kompaktnosti jsou samostatné regulátory mnohem méně náročné na skladování. Stejně tak se minimalizuje i možnost poškození zboží při přepravě. Navíc díky jednoduchému procesu objednávání lze na straně prodávajícího výrazně omezit skladové zásoby.

Představení regulátorů se systémem Nexus

Solo

- Základní regulátor se systémem Nexus určený pro elektrické sušáky.
- Ovládání pomocí dotykových tlačítek.
- Nabízí operační režimy, jako je časovač, boost a antifreeze.



Rio

- Stylový regulátor se systémem Nexus pro elektrické radiátory.
- Podsvícený LCD displej.
- Nabízí režim ECO, týdenní plánování a detekci otevřeného okna.
- Varianta s WiFi umožňuje ovládání regulátoru přes mobilní aplikaci.



Neo

- Stylový regulátor se systémem Nexus pro elektrické radiátory.
- Skloněný podsvícený LCD displej pro snadnou obsluhu.
- Nabízí režim ECO, týdenní plánování a detekci otevřeného okna.
- Varianta s WiFi umožňuje ovládání regulátoru přes mobilní aplikaci.



Regulátory se systémem Nexus umožňují přizpůsobit vytápění interiérů individuálním potřebám každého zákazníka. S možností ovládání pomocí mobilní aplikace přinášejí uživatelům maximální pohodlí a efektivitu. Navíc se svým vzhledem přizpůsobí každému typu otopného tělesa. Regulátory jsou dostupné v bílé barvě a provedení chrom.

Do rodiny regulátorů od společnosti ISAN Radiátory patří i modely bez systému NEXUS. Novinkou tohoto roku je programovatelný regulátor Vision, který s pomocí Gateway umožňuje prostřednictvím mobilní aplikace se vzdáleným přístupem ovládat více jednotek současně. Navíc model Vision skvěle funguje v rámci tzv. chytré domácnosti.



Jednodušším regulátorem je pak model Mini PW, který řídí výkon topné tyče pomocí otočného kolečka. Mini PW je k dispozici v bílém a chromovém provedení. Možností je sáhnout i po základní topné tyči Z s přívodní šňůrou bez regulátoru. Výhodou tohoto řešení jsou nízké pořizovací náklady. Navíc je nově k dispozici kromě bílé barvy i v černém provedení.

☐ firemní

nový ušetří až
30 % spotřeby

zemního plynu



QR kód pro více informací

PREMIUM Condens

Plynové kondenzační kotle plné inovací

PREMIUM Condens nabízí modely s výkonem 18 | 25 | 35 | 49 | 65 kW i modely s průtokovým ohřevem, integrovaným zásobníkem a připojením na externí zásobník TV. Technologie **ActiveControl** se postará o optimální proces hoření, ať už je zemní plyn odkudkoliv a **H₂ Ready 20%** zaručí provoz v budoucnu se směsí zemního plynu s vodíkem.



Technologie
ActiveControl

od
1:10

Modulace
výkonu



Energeticky
úsporné

až
106%

Vysoká
účinnost



H₂ Ready
20 % vodíku



Zemní plyn
i propan

Thermona[®]

www.thermona.cz

SPOLEHLIVÉ A ÚSPORNÉ VYTÁPĚNÍ DO VAŠEHO DOMOVA

Instalace po topném období

Příprava otopné soustavy na letní období se skládá z několika kroků a závisí na typu použitého zdroje tepla.

Pokud jste si už jistí, že v následujících měsících nebudete potřebovat vytápění, po úplném vypnutí soustavy proveďte samokontrolu podle následujícího postupu.



Vyprázdnění soustavy

V případě, že se v otopné soustavě používá neupravená voda, doporučuje se ji alespoň jednou ročně zcela vyměnit. Pokud tento krok zanedbáte a delší dobu budete používat neupravenou vodu, ve vodě se zvýší koncentrace nečistot a chemikálií, které

se mohou usazovat na vnitřních stěnách potrubí.

Destilovaná voda a teplotnosné kapaliny nemají nepříznivý vliv na technický stav soustavy, ale musí být přesto vypuštěny. Důležité je také vědět, že i případné chyby lze snáze najít v případě vypuštěné soustavy.

Pokud soustavu naplníte antikorozi kapalinou, je třeba odebrat vzorek vody a zkontrolovat koncentraci antikorozi kapalinou pomocí kontrolních pomůcek běžně dostupných v prodeji – správná koncentrace minimalizuje riziko výskytu koroze na nechráněných částech soustavy.

Kontrola těsnosti soustavy

Věnujte zvláštní pozornost spojům potrubí a připojení radiátorů. Netěsnosti lze zjistit podle rzi na radiátorech a podle stop kapaliny na podlaze nebo v blízkosti potrubí. V případě zjištění netěsnosti zajistěte těsnost komponent soustavy, aby se předešlo nepříjemným situacím na začátku topného období.

Všeobecná opatření

Po vypuštění soustavy a kontrole potrubí postupujte dále následujícím způsobem. Aby se zamezilo vzniku koroze a tvorbě vodního kamene uvnitř potrubí, je třeba zařízení vyčistit. K tomuto účelu použijte speciální čisticí kapalinu, která má antibakteriální vlastnosti a rozpouští usazeniny vodního kamene a jiné nečistoty. Dezinfekce prováděná jednou za rok před údržbou efektivně vyčistí zařízení a ochrání jej před škodlivými usazeninami, které se vytvářejí v potrubí.

Nedílnou součástí otopné soustavy je řídicí automatika KAN-therm SMART a Basic+. Pomocí ní můžete regulovat teplotu svého domova, ovládat různé režimy vytápění a řídit provoz čerpadel a zdrojů tepla. Automatický systém obsahuje funkci ochrany ventilů a čerpadla, která chrání komponenty soustavy před delšími odstávkami.

Letní období je ideální pro zjišťování poruch, výměnu vadných dílů a opravu soustavy bez ohrožení tepelného komfortu, ke kterému by došlo v případě poruchy v zimním období. Právě proto je třeba využít toto období k důkladné kontrole všech dílů a v případě zjištění jakékoli poruchy je třeba ji co nejdříve opravit. Je to důležité zejména v případě, že byla soustava v zimním období intenzivně používána.

Všechny návody, dokument s názvem „Příručka projektanta a realizátora“ a protokoly o tlakových zkouškách jsou k dispozici na naší webové stránce. V případě potřeby kontaktujte naše technické oddělení.

cz.kan-therm.com

☐ firemní



Install your **future**

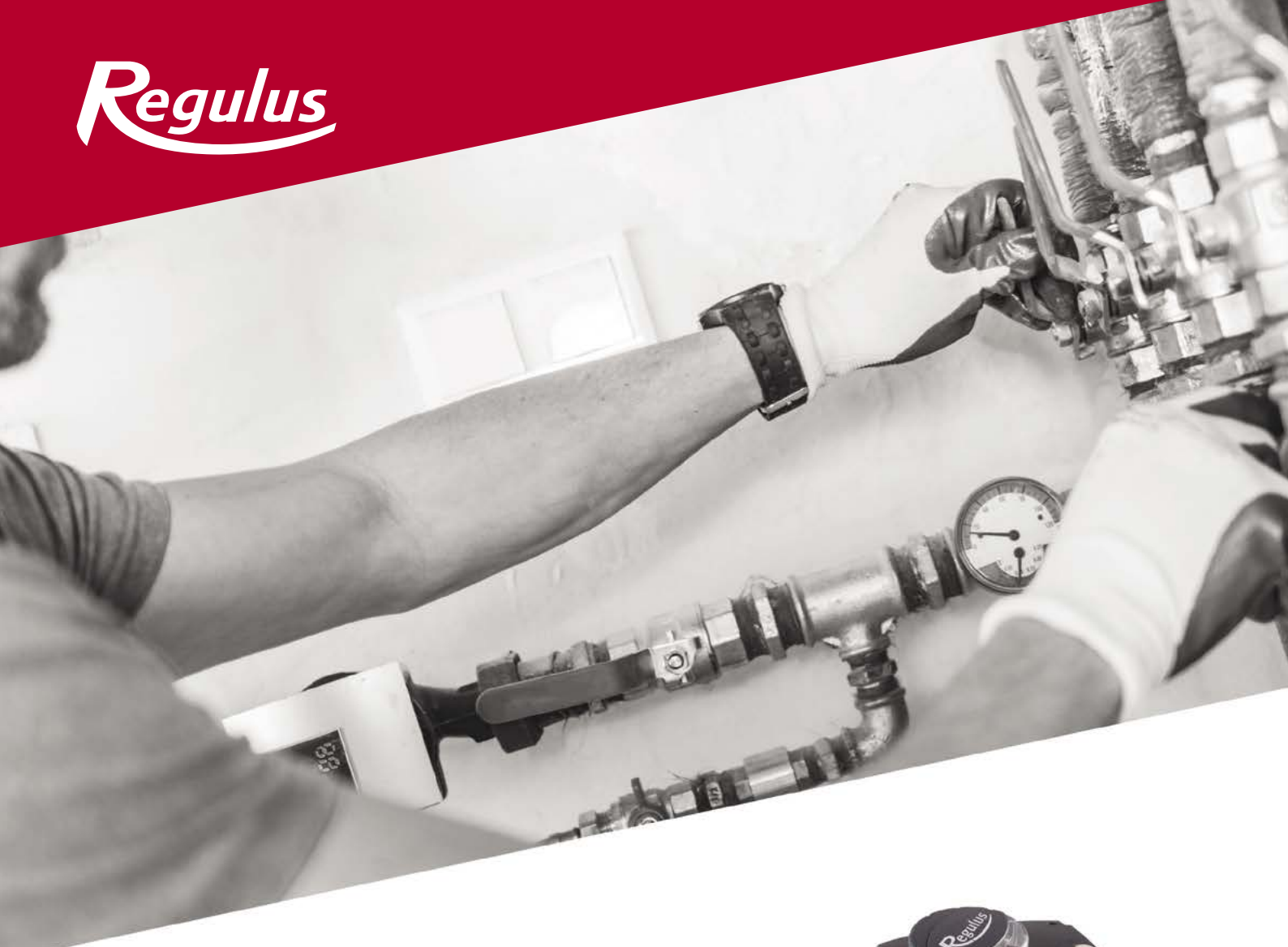
SYSTEM **KAN-therm**

**Povrchové
vytápění
a chlazení**

Ø12-25 mm

www.kan-therm.com





TŘÍCESTNÉ ZÓNOVÉ VENTILY S POHONEM

VZK S

- pohon s tříbodovým ovládáním (SPDT)
- doba otevření 60 s
- připojení 3/4" F a 1" F

VZK R

- pohon s dvoubodovým ovládáním (SPST)
- doba otevření 60 s a 15 s
- připojení 3/4" F, 1" F, 5/4" F a 6/4" M

Verze s vrtáním koule do L  nebo do T. 
Ventily jsou vhodné i pro pitnou vodu.
PN 10, 110°C.



VZK S



VZK R

Střípky z historie

– Parní kotle – 9. závěrečná 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 kotelům. Obsáhlý článek je natolik pozoruhodný a odborně zajímavý i v současnosti, že jsme ho v našem časopise publikovali bez krácení, a tedy na pokračování. V dnešním vydání předkládáme čtenářům 9. závěrečný díl, předchozí části jsme uveřejnili v sešitech Topin č. 3, 4–5, 7/2021, 1, 3, 4–5, 7/2022 a 1/2023.

Zákon:

Žádný parní kotel, měří-li obsah jeho více než 80 litrů, ať byl již zhotoven v tuzemsku, neb v cizozemí, nesmí být užíván dříve, dokud nebyl podroben zkoušce, při níž se osvědčil, začež ručí ten, kdo jej užívá.

Zkoušku tuto může dle volby stran provést buď některý úředně oprávněný zkušební kommissar, aneb je-li uživatel kotlu členem některého spolku pro zkoušení parních kotelů zřízenec takového spolku, úředně k tomu ustanovený.

Zkouška koná se vždy dříve než se kotel zazdí, dle pravidel pro zkoušky úřední. U lokomobil jest dovoleno zkoušeti kotel již obložený.

Zkušební tlak jest dvojnásobný při kotlech, jichž se užívá pro skutečně napjetí (přetlak) do dvou atmosfér, pro vyšší napjetí jest větší o polovici dovoleného napjetí a ještě o jednu atmosféru.

Každý kotel, tedy i je-li obsah jeho menší než 80 litrů, musí být opatřen jménem hotovitele s udáním roku ve kterém zhotoven byl, a kromě toho musí na něm být na místě snadno viditelném vyznačeno, jaké jest nejvyšší skutečně napjetí páry, jež v něm. vyvíjeti je dovoleno.

O každé zkoušce vydá se potvrzení (certifikát); jež uschovati má ten, kdo kotle užívá.

V potvrzení uveden jest krátký popis kotle s udáním hlavních rozměrů, druhu materialu, z něhož kotel je zhotoven a odkud opatřen byl,

s vytknutím účele kotle. Z potvrzení je dále zřejmo, jaké jest:

- nejvyšší dovolené namahání,
- armatura,
- rozměry a zatížení ventilů pojišťovacích,
- místo kde kotel postaven a
- obyčejně též jméno obsluhovatele parního kotle.

Zkoušení parního kotle opakuje se dle zákona vždy v následujících případech:

- jestli-že se provedla podstatná změna v konstrukci kotle,
- vyměnil-li se opravou kotle více než dvacátý díl povrchu kotle, rozuměj povrchu **celého** kotle.

Výměna trubek až do 10 cm průměru při kotlech trubkových nevyžaduje opětne vyzkoušení kotle.

Má-li být užito kotle stálého, užívaného již v některém závodě v závodě jiném.

Krom toho nechává se každému majiteli kotle na vůli dáti své kotle vyzkoušeti, kdykoliv prospěšnost toho uzná.

Podnět a uspokojivý výsledek opětované prohlídky kotle zaznamená se na potvrzení původně vydaném (certifikátu).

Každý parní kotel budiž co možná bez přerušení chodu **aspoň jednou v roce** podroben revisi. Kdo kotle užívá jest také povinen způsobiti prohlídku kotle, kdykoli se ventil pojišťovací neb páka ventilu vyměnila. Prohlídku provádí úřední zkušební kommissar, aneb když majitel kotle je řádným členem státem oprávněného

spolku pro zkoušení parních kotelů, úředník tohoto spolku.

Každý kotel o větším obsahu než 80 litrů jest ode dne první zkoušky počítaje po každých pěti letech při příležitosti roční revise podrobiti bedlivé prohlídce, při níž se provede zkouška tlakem s upotřebením manometru kontrolního.

Výsledek zkoušky poznamená se na certifikátu.

Narízením vyšetřujícího kommissaře za příčinou revise musí se v každém případě bez odporu vyhověti.

K obsluze a dozoru na parní kotel smí býti připuštěny jen takové osoby, jež dosáhly věku 18 let a vysvědčením dokáží, že nabyly způsobilosti k obsluze parního kotle.

Výbuch kotle způsobuje se nejen nízkým stavem vodním, následkem čehož stěny kotelní řevaví, zeslabením těchto stěn, ať už korozemí z uvnitřku neb rezí z venku, což zvláště je časté při tak zvaných plátech ohňových nad můstkem, nýbrž i každým větším **otřesem** kotle.

Nebezpečí nízkého stavu vodního v kotli vyvaruje se topič zkouší-li před zatápěním obezřele stav vodní v kotli a věnuje-li mu v chodu náležitou pozornost. Nebezpečí hrozící ze zeslabených stěn předejde včasnou a důkladnou prohlídkou kotle.

Podobně závisí také jenom na topiči, aby kotel chránil před otřesy a tedy před výbuchy, jež by měly v zápětí.

Při zatápění kotle otevře se především hradítko, aby plyny v tazích nahromaděné mohly unikati. Opomen-li topič tak učiniti vznikne snadno výbuch plynů v topeništi a tazích, tak že se zazdívka poškodí a třeba i kotel zničí.

Aby plyny rychleji a snadněji unikaly, tah se tedy zvýšil a oheň v krátké době po celém roštu vzplanul, očistí topič rošt před zatápěním řádně od popela a strusek.

Když zatopeno, přivře se hradítko jak toho vyžaduje potřebný tah. Zkušený topič snadno vyšetří správné otevření

kanálů kouřových hradítkem, tím spíše, an jakost paliva při tomtéž kotli málo kolísá.

Hradítko nutno v chodu kotle přivřít, je-li třeba přiložit čerstvé palivo, poněvadž by silným tahem snadno nastalo ochlazení plamene a stěn kotelních. Přivřením hradítka zamezí se také tak zv. »**bručení**« kotle, zaviněné silným tahem, zvláště po každém vyčistění roštů.

Přikrytí ohně t. j. přikrytí v ohništi zbylého ohně čerstvým palivem při uzavřeném hradítku při nastalé přestávce za účelem úspory nesmí se za žádných okolností dovoliti, proto že se pak ohniště vyplňuje plynem. Pro jistotu nechat topič vždy po přestávce ku př. v poledne o několik minut dříve hradítko otevře, než k oživení a obnovení ohně přikročí, aby svítivý plyn komínem odtáhl a výbuch v topeništi nenastal.

Důležité jest uvádění kotle do chodu.

Parní ventil smí se jen zvolna otvírati, proto že by se při rychlém otvírání, tím že nastává bouřlivý vývoj páry, mnoho vody strhlo s sebou do potrubí parního. Tomu se snadno předejde, položí-li se ventil parní vysoko nad hladinu vodní v kotli, horší je, že současně vznikne silný náraz, tedy otřesení kotle. Pára totiž značnou rychlostí uniká do potrubí, ochladí se však o stěny trubní, tak že kondensuje a to tak dlouho, dokud se celé potrubí neohřeje. Tím se tlak v kotli na okamžik uvolní, tak že neodpovídá teplotě vody v kotli, nastává **spontanní** vývoj páry, jelikož se voda snaží proměnit se v páru, aby se tlak zase vyrovnal. To však má za následek, že vznikne silný otřes, jemuž stěny kotelní, zvláště jsou-li zeslabeny, nejsou s to vzdorovati.

Tímto způsobem lze vysvětliti četné výbuchy i nových kotlů, jež nastaly právě při uvádění kotle do chodu.

Příliš vysokým napjetím se rovněž výbuch zaviní, nemohou-li mu stěny kotelní vzdorovati, buď proto že jsou slabý neb poškozeny.

Proto je přísně **zakázáno zatěžovati ventil pojišťovací nad míru dovolenou** a proto též je nutno

věnovati přístrojům pojišťovacím největší pozornost.

Mnozí hledají příčinu výbuchu kotle také ve vývoji plynů třaskavých v kotli, dále v úkazu Leidenfrostově, jenž však možný je toliko při malém množství vody, a v tak zvaném opozděném varu, že totiž vývoj páry přestane, veškeré přiváděné teplo jen na přehřátí vody se spotřebuje, a teprve nastal-li otřes, rázem takové množství páry se vyvíjí, že výbuch je nevyhnutelný. Domněnky ty jsou však málo odůvodněné, zakládajíce se na úkazech, jež se jeví jenom při malém množství vody, úpině klidném.

Příčinou výbuchu může též být požár v kotelně, bohudík velice řídký. Dojde-li k němu, otevřeme rychle, s náležitou však opatrností, všechny ventily, aby pára mohla unikat. Tím, nejen že se explozi předejde, ač kotel jiným způsobem také může býti poškozen, nýbrž i parou se vyvíjející a z kotle unikající oheň se dusí, po případě též uhasí.

Z toho, co dosud bylo uvedeno, jest patrné, že svědomitému obsluhovateli parního kotle vždy se podaří zameziti výbuch, tím že

- důkladně prohlížívá kotel není-li poškozen, vždy řádně jej očistí od kamene a kalu,
- udržuje napjetí jen v mezích dovolených,
- udržuje dostatečně vysoký stav vodní,
- vyvaruje se všeho, čím by vzniknouti mohl otřes parního kotle,
- řádně kotel obsluhuje v chodu i při zastavení práce.

Chybný material, nedostatečná tloušťka plechu při nových kotlech jsou vinnou továrnickou.

Dle zákona jest každý oprávněn to udati, když by se o nějakém nebezpečí hrozícím z upotřebení parního kotle dozvěděl. Takové osoby, jež při obsluze parního kotle jsou zaměstnány, mají přímo povinnost udání učiniti, pakliže by jich zaměstnavatel neb ustanovený představený jich upozornění nedbal a neprodleně stav bezpečnostní nezjednal.

Dle stávajících zákonů jsou jmenované osoby také zodpovědný za

každou škodu, která z opomenutí udání vznikla.

V následujícím uvedeny jsou ještě práce, jež topič před počtím chodu, v chodu kotle a po zastavení jeho postupně za sebou vykonává.

- Objeví se první v práci, aby v čas měl dostatečné množství páry v kotli.
- Prohlédne vodoznaky a vyšetří, zdali stav vody je normální.
- Otevře hradítko.
- Očistí rošt od popela a strusky.
- Zatopí, přivře hradítko, tak aby byl tah palivu přiměřený.
- Zkouší, když pára se počala vyvíjet, nadlehčením ventilu pojišťovacího, občas kotel profoukne, aby se částečně kal odstranil. Kal smí se vypoušteti jenom tak dlouho, až voda klesne na nejnižší dovolený stav.
- Zkouší přístroje napájecí a spouští zvolna kotel.
- Přikládá rychle a v pravý čas palivo na rošt.
- Přihlíží k tomu, aby napjetí bylo co možná stálé.
- Všimá si stavu vodního v kotli a napájí při zesíleném ohni.
- Sníží napjetí před zastavením chodu kotle na míru dovolenou.
- Napájí před zastavením.
- Uzavře ventil parní.
- Uzavře spodní kohout vodoznaku, odstraní oheň z roštu, zavře hradítko a záklopkou popelníkovou.

Co se topení týče, nelze stanovit žádných předpisů, tu jest zkušenost nejlepší učitelkou. Řádný a zájmů svého zaměstnavatele dbalý obsluhovač parního kotle zajisté zvláštnosti topení prostuduje, dle toho zařídí práci svou a tím usnadní službu i sobě samému.

Ustanovení o zkoušce topičské čili o zkoušce z obsluhy parních kotlů.

Dle nařízení vysokého ministerstva ze dne 15. července 1891 připouští se k obsluze parního kotle jen takové osoby, jež

1. prokáží střízlivé chování a spolehlivou povahu. Za tím účelem předloží se **vysvědčení zachovalosti** od obecního starosty, opatřené 50 kr. kolkem.
2. jsou nejméně 18 let staré, což dosvědčí se křestním listem po



případě **pracovní knížkou** aneb **vysvědčením zachovalosti**, je-li tam udán den narození.

- osvojili si potřebné vědomosti a schopnosti. Na důkaz toho předloží se vysvědčení řádně okolovaně (15 kr. kolek) svědčící o tom, že žadatel sloužil aspoň **šest měsíců pod dozorem zkoušeného obsluhovače parních kotlů**, a že při tom nabyl potřebnou praktickou způsobilost k obsluze parního kotle. Dokáže-li žadatel, že navštěvoval některou školu strojnickou, neb že navštěvoval s dobrým prospěchem zvláštní výklady o obsluze parních kotlů při některé škole, postačí pouze tři měsíce předběžného praktického zaměstnání.
- prokáží vysvědčením, že se s úspěchem podrobili příslušné odborné zkoušce.

Žádost za připuštění ku této zkoušce, opatřená 50 kr. kolcem, předloží se ústavu oprávněnému neb přímo zkušebnímu komisaři. K žádosti nutno připojit přílohy uvedené pod 1. 2. a 3. Osobně žádost podat není třeba.

Na základě této žádosti obdrží kandidát vyrozumění, zda-li ke zkoušce připuštěn byl neb nikoli. V prvním

případě oznámí se mu i čas, kdy se zkouška koná. Pak nutno složit taxu zkušební a sice: byla-li žádost podána rektorátu technických škol, ředitelství některé školy strojnické, neb úředně oprávněné společnosti pro zkoušení parních kotlů u těchto, podána-li žádost úředně ustanovenému komisaři zkušebnímu u c. k. berního úřadu, v jehož obvodu zkušební komisař bydlí.

Zkušební taxa obnáší tři zlaté. Zkouška sama skládá se ústně, možno-li při kotli, jenž jest v chodu a vztahovati se má k oněm vědomostem a zručnostem, kterých je třeba, aby se předešlo nebezpečí výbuchu parního kotle. Proto se kandidát zkouší hlavně z toho, zdali je obeznámen se zákonitými předpisy o bezpečnostních opatřeních proti výbuchům parních kotlů, a dovede-li předepsaná opatření bezpečnostní také řádně užití.

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

Little Sherds of History
Steam Boilers – Part IX.

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 eighth – last but one 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.

Ceny paliv klesají, nejvhodnější čas pro nákup je právě teď



Rostoucí ceny elektřiny a plynu loni výrazně zamíchaly také s cenou ostatních paliv. Platilo to hlavně pro palivové dřevo a dřevní pelety. Relativně cenově stabilní zůstalo v tomto kontextu LPG.

Energetická krize postavila na hlavu i další drůbež neměnnou skutečnost, a to že cena paliv, jimiž se lze zásobit dopředu, je nejnižší na jaře a v létě. Ostatně ten, kdo loni v tuto dobu kupoval palivové dřevo, jistě si pamatuje vyšší částku na faktuře a mnohdy i pořadník na vyřízení objednávek.

Přestože letos zůstávají ceny energií vyšší, než na jaké jsme byli dosud zvyklí, situace na trhu se vrací k normálu. A to

znamená, že v následujících týdnech nastává období, kdy lze pořídit palivo na příští topnou sezonu nejlevněji. Platí to zejména pro dřevo, dřevní pelety a LPG, resp. propan dodávaný do zásobníku.

Zkapalněný propan je v současnosti dokonce už na předcovidových cenách a zároveň výrazně níže, než byl průměr let 2005 až 2011. Lidé se nyní mohou předzásobit propanem za cenu okolo 2,50 Kč · kWh⁻¹ včetně všech daní i distribučních poplatků. Cena dřevních pelet se nyní podle údajů Klastru Česká peleta pohybuje okolo 10 Kč · kg⁻¹. Ještě na podzim to přitom bylo až o 6 Kč víc. Ceny pelet podle klastru klesají díky celkovému zklidnění trhu, který loni touto dobou ovládla panika. Loni totiž v souvislosti se začátkem války na Ukrajině lidé poptávali i dvojnásobky obvyklého množství, a cena pelet šla díky velkému nárůstu poptávky nahoru. Letos se úroveň poptávky po peletách vrací na předválečnou úroveň

a spotřeba tohoto paliva by kvůli nedostatku kotlů a velké vytíženosti topenářských firem příliš růst neměla.

Podobným způsobem se ustálily nebo snížily také ceny palivového dřeva. Podle Vojenských lesů je palivové dřevo ve srovnání s podzimem levnější přibližně o čtvrtinu. Například jeden krychlový metr smrkového dřeva v kulatině je možné pořídit za 1300 Kč. Skládaný prostorový metr smrkových polen se nyní prodává za cenu okolo 1800 Kč. Jen pro zajímavost, pokud vyjdeme z výhřevnosti suchého smrkového dřeva, poskytnete toto množství přibližně 1,6 MWh tepla.

V budoucnosti lze ale očekávat, že koncová cena palivového dřeva poroste. Nedávno představený vládní konsolidační balíček totiž toto palivo přesunul do vyšší 21% sazby DPH.

□ **Z tiskové zprávy**

foto: stockcreations / Shutterstock.com

reflex

Thinking solutions.

AKCE 2023

Zvýhodněný komplet podtlakového odplyňování a doplňování



Až 10,6%
úspory energie

Servitec Mini

- podtlakový odplyňovací automat
- pro soustavy do 3 barů a cca 2 m³ objemu
- intuitivní ovládání přes mobilní telefon

Fillcontrol plus compact

- kompaktní doplňovací automat
- s integrovaným systémovým oddělovačem a redukčním ventilem
- řídicí jednotka s havarijní funkcí při poruše systému

Ceníková cena: 51 431 Kč bez DPH
Akční cena: 36 690 Kč bez DPH*

* Akce platí do 31. 10. 2023, případně do odvolání.

www.reflexcz.cz

Reflex CZ, s.r.o.
Sezemická 2757/2 • 193 00 Praha
+420 272 090 311 • reflex@reflexcz.cz

Výběr se Sbírkou zákonů Částka 45/2023 až 61/2023

č. 77/2023 Sb.

Nařízení vlády ze dne 22. března 2023, kterým se mění nařízení vlády č. 298/2022 Sb., o stanovení cen elektřiny a plynu v mimořádné tržní situaci a o stanovení s tím souvisejícího nejvyššího přípustného rozsahu majetkového prospěchu zákazníka, ve znění pozdějších předpisů, a nařízení vlády č. 5/2023 Sb., o kompenzacích poskytovaných na dodávku elektřiny a plynu za stanovené ceny, ve znění nařízení vlády č. 65/2023 Sb.

Na základě návrhu má dojít k rozšíření kategorií zákazníků se stanovenou cenou elektřiny a plynu a stanovení nejvýše přípustného majetkového prospěchu, který zákazník, který je velkým podnikatelem, bude moci získat odběrem energií za zastropované ceny.

Pro případ, že je velký podnikatel součástí seskupení osob, bude výše podpory formou odběru energií v odběrných místech na území ČR za stanovené ceny omezena na úrovni této skupiny.

Z věcného hlediska dochází k úpravě podmínek pro uplatnění rozsahu majetkového prospěchu kategorie C, D a E, a sice tak, že výsledná hodnota EBITDA za rok 2023 se započtením majetkového prospěchu získaného odběrem elektřiny a plynu za stanovenou cenu nepřesáhne hodnotu 70 % EBITDA za rok 2021.

Návrh dále upravuje možnost stanovení elektronické podoby zprávy o posouzení vzniku nadměrného majetkového prospěchu.

Toto nařízení nabylo účinnosti dnem 1. dubna 2023.

č. 114/2023 Sb.

Vyhláška ze dne 24. dubna 2023 o požadavcích na bezpečnou instalaci výrobní elektřiny využívající obnovitelné zdroje energie s instalovaným výkonem do 50 kW

Návrh vyhlášky upravuje požadavky na materiálové provedení výrobní elektřiny

využívající obnovitelné zdroje energie, na její vypnutí a odpojení od elektrické energie, na provedení kabelového vedení a na její vlastní instalaci.

Tato vyhláška nabyla účinnosti dnem 1. května 2023.

Výběr z Věstníku ÚNMZ 4/2023

Vydané ČSN

15. ČSN EN 1491, kat. č. 516795
Armatury budov – Pojistné ventily pro expanzní vodu – Zkoušky a požadavky;
Vydání: Duben 2023

43. ČSN ISO 1013, kat. č. 516927
Koks – Stanovení sypané hmotnosti ve velkém kontejneru;
Vydání: Duben 2023

44. ČSN ISO 20360, kat. č. 516929
Hnědá uhlí a lignity – Stanovení prchavé hořlaviny v analytickém vzorku: metoda jedné pícky; *Vydání: Duben 2023*

45. ČSN ISO 5071–1, kat. č. 516928
Hnědá uhlí a lignity – Stanovení prchavé hořlaviny v analytickém vzorku – Část 1: Metoda dvou pícek;
Vydání: Duben 2023

51. ČSN 75 5201, kat. č. 516773
Navrhování úpraven vody;
Vydání: Duben 2023

57. ČSN EN ISO 18134–1, kat. č. 516878
Tuhá biopaliva – Stanovení obsahu vody – Část 1: Referenční metoda;
Vydání: Duben 2023

Změny ČSN

59. ČSN EN 298 ed. 2, kat. č. 516880
Automatiky hořáků a spotřebičů plyných nebo kapalných paliv;
Vydání: Prosinec 2012
Změna Z1; *Vydání: Duben 2023*

60. ČSN EN 12067–2, kat. č. 516881
Poměrové regulátory plyného palivo/vzduch pro hořáky na plyná paliva a spotřebiče plyných paliv – Část 2: Elektronické provedení;
Vydání: Prosinec 2004
Změna Z1; *Vydání: Duben 2023*

61. ČSN EN 1643 ed. 2, kat. č. 516882
Bezpečnostní a řídicí přístroje pro hořáky na plyná paliva a pro spotřebiče plyných paliv – Soustava k hlídání těsnosti samostatných uzavíracích ventilů;
Vydání: Září 2014
Změna Z1; *Vydání: Duben 2023*

80. ČSN EN 60335-2-30 ed. 3, kat. č. 516801
Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2–30: Zvláštní požadavky na topidla pro vytápění místností;
Vydání: Srpen 2010
Změna A13; *Vydání: Duben 2023*

81. ČSN EN 60335-2-30 ed. 3, kat. č. 516800
Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2–30: Zvláštní požadavky na topidla pro vytápění místností;
Vydání: Srpen 2010
Změna A2; *Vydání: Duben 2023*

Opravy ČSN

97. ČSN 07 8304, kat. č. 516915
Tlakové nádoby na plyn – Provozní pravidla; *Vydání: Duben 2022*
Oprava 1; *Vydání: Duben 2023* (Oprava je vydána tiskem)

Zrušené ČSN

107. ČSN EN 656
Kotle na plyná paliva pro ústřední vytápění – Kotle provedení B s jmenovitým tepelným příkonem nad 70 kW, nejvýše však 300 kW; *Vydání: Září 2000*;
Zrušena k 2023-05-01

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

2. ČSN EN 17669, kat. č. 516609
Energetické služby se zárukou – Minimální požadavky;
Platí od 2023-05-01

15. ČSN EN 298 ed. 3, kat. č. 516595
Automatiky hořáků a spotřebičů plyných nebo kapalných paliv;
Platí od 2023-05-01

16. ČSN EN 12067–2 ed. 2, kat. č. 516597
Bezpečnostní a řídicí přístroje pro hořáky a spotřebiče plyných nebo kapalných paliv – Řídicí funkce v elektronických systémech – Část 2: Poměrové regulátory palivo/vzduch/hlídač elektronického typu;
Platí od 2023-05-01

17. ČSN EN 1643 ed. 3, kat. č. 516596
Bezpečnostní a řídicí přístroje pro hořáky a spotřebiče plyných a/nebo kapalných paliv – Soustava k hlídání těsnosti samočinných uzavíracích ventilů;
Platí od 2023-05-01

18. ČSN EN 303–5+A1, kat. č. 516590
Kotle pro ústřední vytápění – Část 5: Kotle pro ústřední vytápění na pevná paliva, s ruční nebo samočinnou dodávkou, o jmenovitém tepelném výkonu nejvýše 500 kW – Terminologie, požadavky, zkoušení a značení;
Platí od 2023-05-01

19. ČSN EN 12952–3, kat. č. 516594
Vodotrubné kotle a pomocná zařízení – Část 3: Konstrukce a výpočet částí kotle namáhaných tlakem;
Platí od 2023-05-01

20. ČSN EN ISO 21789, kat. č. 516589
Aplikace plynových turbín – Bezpečnost;
Platí od 2023-05-01

22. ČSN EN ISO 13349–1, kat. č. 516586
Ventilátory – Terminologie a kategorizace – Část 1: Slovník;
Platí od 2023-05-01

23. ČSN EN ISO 13349–2, kat. č. 516587
Ventilátory – Terminologie a kategorizace – Část 2: Kategorie;
Platí od 2023-05-01

28. ČSN EN ISO 5167–3, kat. č. 516581
Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku vložených do zcela zaplněného potrubí kruhového průřezu – Část 3: Dýzy a Venturiho dýzy;
Platí od 2023-05-01

29. ČSN EN ISO 5167–5, kat. č. 516580
Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku vložených do zcela zaplněného potrubí kruhového průřezu – Část 5: Kuželové průtokoměry;
Platí od 2023-05-01

30. ČSN EN ISO 5167–6, kat. č. 516579
Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku vložených do zcela zaplněného potrubí kruhového průřezu – Část 6: Klínové průtokoměry;
Platí od 2023-05-01

47. ČSN EN IEC 62947, kat. č. 516559
Elektricky ovládaná sprchovací sedátka toalet pro domácnost a podobné použití – Metody měření funkce – Obecné zkušební metody pro sprchovací sedátka;
Platí od 2023-05-01

60. ČSN EN 17176–2+A1, kat. č. 516547
Plastové potrubní systémy pro rozvody vody a tlakové kanalizační přípojky, stokové sítě a odvody dešťové vody uložené v zemi i nad zemí – Molekulárně orientovaný neměkčený polyvinylchlorid (PVC-O) – Část 2: Trubky;
Platí od 2023-05-01

Výběr z Věstníku ÚNMZ 5/2023

Vydané ČSN

35. ČSN EN 1852–1+A1, kat. č. 516329
Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi – Polypropylen (PP) – Část 1: Specifikace pro trubky, tvarovky a systém;
Vydání: Květen 2023

57. ČSN EN ISO 18122, kat. č. 516958
Tuhá biopaliva – Stanovení popela; (idt ISO 18122:2022);
Vydání: Květen 2023

Změny ČSN

62. ČSN EN 161+A3, kat. č. 517111
Samočinné uzavírací ventily pro hořáky na plyná paliva a spotřebiče plyných paliv;
Vydání: Červenec 2013
Změna Z1; Vydání: Květen 2023

63. ČSN EN 257, kat. č. 517112
Mechanické regulátory teploty pro spotřebiče plyných paliv;
Vydání: Leden 2011
Změna Z1; Vydání: Květen 2023

64. ČSN EN 1106, kat. č. 517113
Ručně ovládané armatury pro spotřebiče plyných paliv;
Vydání: Listopad 2010
Změna Z1; Vydání: Květen 2023

65. ČSN EN 16304, kat. č. 517114
Samočinné odvzdušňovací ventily pro hořáky na plyná paliva a spotřebiče plyných paliv;
Vydání: Říjen 2013
Změna Z1; Vydání: Květen 2023

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

9. ČSN EN 88–1, kat. č. 516749
Bezpečnostní a řídicí přístroje pro hořáky a spotřebiče plyných paliv – Část 1: Regulátory tlaku pro vstupní tlaky do a včetně 50 kPa;

Platí od 2023-06-01

10. ČSN EN 88–2 ed. 2, kat. č. 516750
Bezpečnostní a řídicí přístroje pro hořáky a spotřebiče plyných paliv – Část 2: Regulátory tlaku pro vstupní tlaky nad 50 kPa a do a včetně 500 kPa;
Platí od 2023-06-01

11. ČSN EN 88–3, kat. č. 516751
Bezpečnostní a řídicí přístroje pro hořáky a spotřebiče plyných paliv – Část 3: Regulátory tlaku a/nebo průtoku pro vstupní tlaky do a včetně 500 kPa, elektronické typy;
Platí od 2023-06-01

12. ČSN EN 125, kat. č. 516752
Pojistky plamene pro spotřebiče plyných paliv – Termoelektrické pojistky plamene;
Platí od 2023-06-01

13. ČSN EN 161, kat. č. 516753
Samočinné uzavírací ventily pro hořáky na plyná paliva a spotřebiče plyných paliv;
Platí od 2023-06-01

14. ČSN EN 257 ed. 2, kat. č. 516754
Mechanické regulátory teploty pro spotřebiče plyných paliv;
Platí od 2023-06-01

15. ČSN EN 1106 ed. 2, kat. č. 516755
Ručně ovládané armatury pro spotřebiče plyných paliv;
Platí od 2023-06-01

16. ČSN EN 16304 ed. 2, kat. č. 516756
Samočinné odvzdušňovací ventily pro hořáky na plyná paliva a spotřebiče plyných paliv;
Platí od 2023-06-01

17. ČSN EN 16898, kat. č. 516758
Bezpečnostní a řídicí přístroje pro hořáky na plyná paliva a spotřebiče plyných paliv – Filtry pro plyné palivo s maximálním pracovním tlakem do a včetně 600 kPa;
Platí od 2023-06-01

18. ČSN EN 16678 ed. 2, kat. č. 516757
Bezpečnostní a řídicí přístroje pro hořáky na plyná paliva a spotřebiče plyných paliv – Samočinné uzavírací ventily pro provozní tlak nad 500 kPa a do a včetně 6300 kPa;
Platí od 2023-06-01

19. ČSN EN 12952–8, kat. č. 516591
Vodotrubné kotle a pomocná zařízení – Část 8: Požadavky na spalovací zařízení kotlů na plyná a kapalná paliva;
Platí od 2023-06-01

20. ČSN EN 12952–9, kat. č. 516592
Vodotrubné kotle a pomocná zařízení – Část 9: Požadavky na spalovací zařízení kotlů na prášková paliva;
Platí od 2023-06-01

21. ČSN EN 12952–16, kat. č. 516593
Vodotrubné kotle a pomocná zařízení – Část 16: Požadavky na soustavy pro spalování na roštu nebo ve fluidní vrstvě pro kotle na pevná paliva;
Platí od 2023-06-01

22. ČSN EN 13799, kat. č. 516746
Zařízení a příslušenství na LPG – Měřidla obsahu pro tlakové nádoby na LPG;
Platí od 2023-06-01

24. ČSN EN ISO 10121–3, kat. č. 516744
Zkušební metody pro posuzování vlastností filtračních materiálů a zařízení pro čištění vzduchu od plynných příměsí pro všeobecné větrání – Část 3: Systém klasifikace filtračních materiálů a zařízení pro čištění vzduchu od plynných příměsí použitých pro úpravu venkovního vzduchu;
Platí od 2023-06-01

42. ČSN EN ISO 10715, kat. č. 516720
Zemní plyn – Odběr vzorků plynu;
Platí od 2023-06-01

52. ČSN P CEN/TS 17152–3, kat. č. 516717
Plastové potrubní systémy pro netlakové podzemní rozvody a skladování nepitné

vody – Nádrže používané pro infiltraci, útlum a skladovací systémy – Část 3: Systém posuzování shody;
Platí od 2023-06-01

62. ČSN EN 13084–9, kat. č. 516692
Volně stojící komíny – Část 9: Správa po dobu životnosti – Monitorování, kontrola, údržba, náprava a hlášení; Požadované operace a akce;
Platí od 2023-06-01

Změny – Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

85. ČSN EN 88–1+A1, kat. č. 517108
Regulátory tlaku a příslušné bezpečnostní přístroje pro spotřebiče plynných paliv – Část 1: Regulátory tlaku pro vstupní tlaky nejvýše 50 kPa;
Vyhlášena: Srpen 2016
Změna Z1; Platí od 2023-06-01

86. ČSN EN 88–2, kat. č. 517109
Regulátory tlaku a příslušné bezpečnostní přístroje pro spotřebiče plynných paliv – Část 2: Regulátory tlaku pro vstupní přetlaky nad 500 mbar a nejvýše do 5 bar;
Vyhlášena: Červen 2008
Změna Z1; Platí od 2023-06-01

Souběžně s touto normou platí ČSN EN 88–2 ed. 2 z května 2023, která tuto normu zcela nahradí od 2025-10-30.

87. ČSN EN 125+A1, kat. č. 517110
Pojistky plamene pro spotřebiče plynných paliv – Termoelektrické pojistky plamene;
Vyhlášena: Květen 2016
Změna Z1; Platí od 2023-06-01

Souběžně s touto normou platí ČSN EN 125 z května 2023, která tuto normu zcela nahradí od 2025-10-30.

88. ČSN EN 16678, kat. č. 517107
Bezpečnostní a řídicí přístroje pro hořáky na plynná paliva a spotřebiče plynných paliv – Samočinné uzavírací ventily pro provozní tlak nad 500 kPa až do 6300 kPa včetně;
Vyhlášena: Květen 2016
Změna Z1; Platí od 2023-06-01

Souběžně s touto normou platí ČSN EN 16678 ed. 2 z května 2023, která tuto normu zcela nahradí od 2025-10-30.

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

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



Domácnosti loni vodou šetřily, spotřeba v průmyslu naopak mírně vzrostla

Obyvatelé Česka v roce 2022 denně spotřebovali v průměru téměř 90 litrů vody, což bylo o zhruba 4 litry méně než v předchozím roce. Vodou z veřejných vodovodů nebyla zásobena přes 4 % obyvatel země, necelých 13 % nemělo připojení ke kanalizaci.

Spotřeba vody v domácnostech poklesla oproti loňskému roku o 3,8 l · os.⁻¹ · den⁻¹ na 89,4 l · os.⁻¹ · den⁻¹. Ve srovnání s rokem 1990, kdy kulminovala na hodnotě 173,5 l · os.⁻¹ · den⁻¹, se jednalo o pokles o 84,1 l · os.⁻¹ · den⁻¹, tedy o 48,5 %.

Průmysl a ostatní odběratelé naopak navýšili spotřebu vody o 9,7 % na 149 mil. m³, což byl meziroční nárůst o 13,2 mil. m³. Ztráty vody ve výši 84,4 mil. m³ byly nejnižší od roku 2004. Podíl ztrát z vody vyrobené a určené k realizaci s hodnotou 14,7 % představoval druhý

nejnižší výsledek od roku 2004. V roce 2022 tvořil podíl obyvatel zásobovaných vodou z vodovodu v Česku 95,6 %. Podíl obyvatel napojených na kanalizaci dosáhl 87,3 %. Celkový počet obyvatel v domech napojených na kanalizaci vzrostl na 9,191 milionu. Z tohoto počtu bylo 97,3 % napojeno na čistírnu odpadních vod. Celkem se vyčistilo 97,7 % odpadních vod napojených na veřejnou kanalizaci. Vodné činilo v průměru 46,10 Kč · m⁻³ bez DPH, stočné pak 41 Kč · m⁻³ bez DPH.

V rámci národního hospodářství bylo různými uživateli odebráno



356,5 mil. m³ podzemních vod. Povrchové vody bylo odebráno 1089 mil. m³ a zpět do toků bylo vypuštěno 1497 mil. m³ odpadních vod.

Podrobné informace přináší nově vydaná publikace **Vodovody, kanalizace a vodní toky – 2022**.

□ **Zdroj: ČSÚ**

foto: Andrey_Popov / Shutterstock.com

VÝSTAVY A VELETRHY

více Kalendář akcí na www.topin.cz

11.–13. 7. MEGACLIMA NIGERIA

Větrací, klimatizační a vytápěcí technika, chladicí systémy, instalace, úpravy vody, izolace
Lagos, Nigérie

24.–29. 8. ZEMĚ ŽIVITELKA

Agrosalon, též malé kotle na dřevo, biomasu
České Budějovice, Výstaviště

29.–31. 8. PCIM ASIA

Výkonová elektronika, inteligentní pohyb, obnovitelná energie a energetický management
Šanghaj, Čína

1.–3. 9. DŮM 2023

Všeobecná stavební výstava
Louny, Výstaviště
Diamant Expo, Chabařovice

6.–8. 9. MCE ASIA – MOSTRA CONVEGNO EXPOCOMFORT

Energeticky úsporná řešení v TZB, instalátérské technologie, solární energie

BEX ASIA (Build Eco Xpo)

Stavební veletrh
Singapore – MarinaBaySands, Singapur
Progres Partners Advertising, Praha

bez záruky

Pražská plynárenská snižuje prodejní cenu zemního plynu a elektřiny

S účinností od 1. 6. 2023 snižuje Pražská plynárenská prodejní ceny elektřiny v rámci základního ceníku „BEZ ZÁVAZKU“ a u produktů na tento ceník přímo navázaných, a to v průměru o 19 %. Domácnost v bytě, která využívá elektřinu na svícení, vaření a provoz běžných spotřebičů (distribuční sazba D02d a spotřeba 2,5 MWh · a⁻¹), ušetří ročně cca 2900 Kč.

S účinností od 1. 7. 2023 sníží Pražská plynárenská prodejní ceny zemního plynu v rámci základního ceníku „STANDARD“ a u produktů na tento ceník přímo navázaných, a to v průměru o 23 %. Domácnost v bytě, která využívá zemní plyn na vaření a ohřev vody (spotřeba 4 MWh · a⁻¹), ušetří ročně cca 2700 Kč. Domácnost v bytě, která využívá zemní plyn na vaření, ohřev vody a vytápění (spotřeba 11 MWh · a⁻¹), ušetří ročně cca 7400 Kč.

Navazující předpis zálohových plateb obdrží zákazníci, kterých se výše uvedené snížení prodejních cen a přepočítá záloh týká (zákazníci využívající produkty BEZ ZÁVAZKU, EKO FLEXI, KOMPLET EKO FLEXI, STANDARD, SLEVA 11 % a SLEVA 6 %), průběžně během následujících týdnů.

Dceřiná společnost Pražská plynárenská Distribuce je provozovatelem distribuční plynovodní soustavy v Praze a okolí, kde provozuje téměř 4,5 tisíce kilometrů plynovodních sítí. Dceřiná společnost Prometheus je rychle rostoucím dodavatelem tepla a souvisejících komplexních služeb a je partnerem HMP pro naplňování Klimatického plánu HMP.

Zdroj: ppas.cz

STAVEBNÍ VÝSTAVY V ČR

■ STAVBA – TEPLO – ENERGIE - Veletrh úspor OSTRAVA

■ 13. – 14. října ■ Trojhalí Karolina

Třetí největší město ČR spolu s regionem nabízí obrovský potenciál vašich budoucích zákazníků.

■ MODERNÍ DŮM A BYT Plzeň


■ 20. – 22. října ■ Hala TJ Lokomotiva

Největší a nejnavštěvovanější veletrh stavebnictví, bydlení, úspor energie, vytápění a hobby. Plzeň je čtvrté největší město v ČR a spolu s okolím tvoří zajímavý a dynamický region se značnou poptávkou.

■ STAVOTECH – MODERNÍ DŮM Olomouc

■ 2. – 4. listopadu ■ Výstaviště Flora

Největší podzimní stavební veletrhna 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

MISTR ČERPADEL



PŘESVĚDČTE SE SAMI!
www.taconova.com

TacoFlow3 Max a TacoFlow3 Max Pro

Vysoce účinná oběhová čerpadla Taconova. Snadná instalace a programování. Kompaktní, výkonné a dlouhodobě spolehlivé. Vhodné pro vytápění, chlazení a solární termiku.

 **taconova**
comfort solutions

Firmy v tomto sešitu

4heat	21	KORADO	18, 33
AFRISO	41	MAROX	91
ALMEVA EAST EUROPE	19	NRG flex	1, 12
aquina	27	Omnis	89
ASOCIACE OBCHODU		Panasonic Heating	
VODA - TOPENÍ	11, 92	& Cooling Solutions	76
BDR Thermea (Czech republic) ...	73	PG Česká	28
BELIMO CZ	65	Pipelife Czech	29
BENEKOVterm	26	Plzeňské energetické závody	
Bosch Termotechnika	9	(BRUGG Pipes)	77
CEMEX Czech Republic	25	PROTHERM	5
DÍLYNAKOTLE	35	REFLEX CZ	85
Duco Tech CZ	55	REGULUS	81
ENBRA	74, 75	REHAU	56
Flamco CZ	57	Taconova	89
GIACOMINI CZECH	46, 47	Techem	71
Chuděj	17	TESTO	7, 22, 23
ISAN Radiátory	78	Thermona	79
IVAR CS	60, 61, příloha	VISSMANN	48
KAN-therm.	80	Zehnder Group Czech	
Kermi	2	Republic	58

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 4/2023

topenářství instalace

uzávěrka je 10. července, vychází 24. srpna

topenářství instalace

3/2023 • poř. číslo 351 • ročník LVII

ČASOPIS PRO VYTÁPĚNÍ, INSTALACE VZDUCHOTECHNIKU A EKOLOGII

Vydavatel:

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71, 169 00 Praha 6

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

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

Jednatel: Jakub Vokoun

Zahraniční zastoupení:

Krammer Verlag Düsseldorf A.G.

Goethestraße 75, D-40237 Düsseldorf

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

Šéfredaktorka: Alena Malátová

Redakční rada:

Ing. Miloš Bajgar, Ing. Zdeněk Číhal, Ing. Jiří Doubrava,
Ing. Jaroslav Dufka, Ing. Vladimír Galád, Ing. Miroslav Hartl,
Ing. Lada Hensen Centnerová, Ph.D., Prof. Ing. Jiří Hirš, CSc.,
Ing. Ondřej Hojer, Ph.D., Prof. Ing. Karel Kabele, CSc.,
Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D., Ing. Miroslav Machalec,
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: 2. 6. 2023

Ročně vychází 6 čísel časopisu Topenářství instalace. Roční předplatné je 248,- Kč. Studentům a učňům je poskytována sleva 50 %. Předplatné lze ukončit pouze ke konci kalendářního roku.

Předplatné vyřizuje:

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

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.

Časopis Topenářství instalace také online na
www.topin.cz



Zde najdete i archiv článků

DEMI PATRONA 300

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

**BEST
SELLER**

**V SOULADU
S NORMOU
VDI 2035**



Připojení
3/4"



Kapacita
300l při 10dH°



Obj. kód
MRX300

Bezpečné plnění topných systémů demineralizovanou vodou podle VDI 2035

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

Ideální na doplnění topné nebo chladicí vody

Vhodné i pro hliníkové výměníky tepla!

Jednoduchá výměna vyčerpané patrony

Připojení: 3/4"





ASOCIACE OBCHODU VODA - TOPENÍ



ČLENOVÉ



PARTNEŘI

