



www.topin.cz

topenářství **3** instalace

2026

54 Kč

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii



**NRG
FLEX**

ENERGIE PROUDÍ PŘES NÁS

KAŽDÝ SVAR SE POČÍTÁ!

18m potrubí výrazně urychlilo
realizaci horkovodu DN600

www.nrgflex.cz





IP X4D
ELEKTRICKÉ KRYTÍ
(OCHRANA)

LAGO

Elektrické ohříváče vody se zásobníkem teplé vody

Zakoupíte na

dilynakotle.cz

HERMANN tepelná technika, s. r. o.
Dubenec - tel.: +420 499 694 999
e-mail: info@herman.cz, www.hermann.cz

sime
CLIMA DI VALORE



Vážení čtenáři,

technická zařízení budov dnes procházejí změnami, které se neprojevují jen v jejich návrhu, ale především v jejich každodenním provozu. Právě v něm se nejčastěji ukazuje, jak obtížné je skloubit projektové předpoklady s reálnými podmínkami, které jsou ovlivněny jak samotným technickým řešením, tak i proměnlivými vnějšími vlivy včetně chování uživatelů.

Druhý díl seriálu Vladimíra Galáda se zaměřuje na samotnou podstatu hodnocení funkce otopných soustav. Autor v něm formuluje svůj pohled na vztah mezi měřenými veličinami a skutečným chováním otopné soustavy v provozu a upozorňuje na značné rozdíly mezi projektovým stavem a realitou, která je výsledkem celé řady proměnných vstupů. Vedle běžných provozních zásahů se věnuje i proměnlivosti tepelných bilancí a ukazuje, jak obtížné je v praxi dosáhnout stavu, který by odpovídal ideálním návrhovým podmínkám.

Pravidelná recenzovaná rubrika Otázky pak přináší další odpovědi na konkrétní situace z praxe. Ing. Jakub Vrána se tentokrát věnuje dvěma zdánlivě odlišným problémům našich čtenářů, které však mají společný jmenovatel – změnu tlakových a teplotních poměrů v soustavě. V prvním případě ukazuje, jak instalace úpravny vody a s ní spojené zvýšení tlakových ztrát může vést k nebezpečnému kolísání teploty vody při sprchování. Ve druhém se zaměřuje na nesprávné připojení cirkulace teplé vody k ohřívači, které narušuje teplotní rozvrstvení a vede ke ztrátě požadované teploty v místě odběru. Oba příklady tak názorně ukazují, že i zdánlivě dílčí zásahy do soustavy mohou mít výrazný dopad na její funkci.

Proměnu technické praxe přináší také oblast spalinových cest v bytových domech. Jak ve svém již čtvrtém příspěvku k tomuto tématu prezentuje Jonatan Wolf, přechod na kondenzační technologii znamená u společných komínů zásadní změnu podmínek jejich návrhu i provozu. Modernizace těchto systémů tak nepředstavuje pouze výměnu spotřebičů, ale vyžaduje komplexní přístup zahrnující posouzení stávajícího stavu, návrh vhodného řešení i respektování aktuálních normových požadavků. Významnou roli přitom hraje také koordinace postupu mezi jednotlivými vlastníky, která nebývá vždy snadno dosažitelná. V závěru článku na konkrétním příkladu z praxe ukazuje, že při správném návrhu a organizaci lze i technicky náročnou modernizaci provést s minimálními zásahy do bytů, což je často klíčový faktor pro její úspěšnou realizaci a spokojenost uživatelů.

Pokud jde o zásahy do otopných soustav či spalinových cest, je právě období jara-léta nejvhodnější dobou pro rekonstrukce, technické úpravy nebo revize. Zařízení není v plném provozu, práce lze provádět bez časového tlaku a odborné firmy mají v tomto období obvykle větší kapacity. Odkládání těchto prací na podzim se v praxi často nevyplácí – a to jak z hlediska dostupnosti termínů, tak i celkového komfortu realizace.

Alena Malátová,
malatova@topin.cz

**topenářství
instalace**

partneři:



AOVT: Revoluce ve vytápění oceněna
Velkou cenou AOVT 2025 12

AQUATECHNOLOGY: Fyzikální úprava
vody pomocí zařízení AQT: Konec koroze,
kalů a vysokých nákladů v bytových
domech a velkých kotelnách 14

IVAR CS: Osvědčené klimatizace
IVAR.2.0 nejen pro horké dny 16

OTÁZKY:
Jakub Vrána
Úprava vody v domě a tlakové ztráty 18

Jakub Vrána, Jiří Matějček
Připojení cirkulace teplé vody k ohřívači 18

TESTO: Testo Academy Blok 2:
základní principy a hlavní komponenty 20

KORADO: Rekuperace v dřevostavbě
pohlídá vlhkost a snižuje tepelné ztráty.
Je však dobré s ní počítat již v projektu 24

Karel Havlíček
Z judikatury pro topenářskou
a instalatérskou praxi 28

NRG flex: Realizace projektu DN600
ve Švédsku – 18m potrubí výrazně
urychlilo realizaci 36

ENBRA: Vlhkost se vrací do českých
domácností, a s ní i plísně. Proč
přemýšlet o lokální rekuperaci? 40

Vladimír Galád
Provozování otopných soustav – 2. část 42

REFLEX CZ: Reflex Storatherm – ohřev
vody a akumulace pro efektivní vytápění 50

VISSMANN: AquaSnap 30AWH-P
pro rodinné a bytové domy
a malé komerční aplikace 52

Jonatan Wolf
Společné komíny v éře kondenzace:
Jak na bezpečnou modernizaci
s minimem stavebních zásahů 54

Na podporu energetických úspor
ve veřejných budovách míří z OPŽP
další 1,7 miliardy korun 60

Zelený vodík poprvé
v českých plynovodech 64

Zákony a normy 66

Neodkládejte výměnu dosluhujícího
plynového kotle. Na modernizaci
je nejlepší čas právě teď! 68

Výstavy a veletrhy 69

= recenzované články

PŘIPRAVUJEME:

● Mezinárodní konference Roomvent 2026

15. až 18. 9. 2026 ČVUT
v Praze, Fakulta stavební

Konference RoomVent jako jedna z nejvýznamnějších mezinárodních událostí v oblasti větrání, klimatizace a kvality vnitřního prostředí budov se poprvé ve své dlouholeté historii uskuteční v Praze.

Praha se na několik dní stane centrem inovací a sdílení know-how, kde se setkají špičkoví projektanti, výzkumníci, inženýři i další odborníci z celého světa. Očekáváme inspirativní prostředí plné nových myšlenek, technologických novinek a diskusí o tom, kam se obor ubírá. Předpokládáme, že konference se zúčastní přibližně 300 zahraničních expertů, což zaručuje skutečně mezinárodní atmosféru.

Program nabídne desítky odborných prezentací – aktuálně je přihlášeno kolem 181 vědeckých a 64 technických příspěvků. Každý z nich projde pečlivým recenzním řízením, aby byla zajištěna maximální kvalita a přínos pro účastníky. Vědecké příspěvky budou následně publikovány v recenzovaném sborníku v rámci E3S Web of Conferences, indexovaném v mezinárodních databázích.

Významnou součástí programu budou také vystoupení keynote speakers – uznávaných osobností oboru, které přinesou inspirativní pohledy na aktuální výzvy i budoucí směřování.

RoomVent 2026 ale není jen o odbornosti – je také o zážitku. Těšit se můžete na společenský program, který podtrhne jedinečnou atmosféru celé akce. Vrcholem bude slavnostní gala večer v ikonických prostorách Art Restaurant Mánes.

Závěrečný den pak nabídne exkluzivní komentované prohlídky významných institucí, jako je Národní divadlo, Kongresové centrum Praha, Národní technická knihovna nebo Univerzitní centrum energeticky efektivních budov.

V případě zájmu o účast je možné využít zvýhodněný konferenční poplatek pouze do konce června.

Aktuální informace naleznete na: www.roomvent2026.com

□ Odborný garant konference:
prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

Hlavní partner konference



Partneři konference



Semináře jsou zařazeny do Projektu celoživotního vzdělávání členů ČKAIT.

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

Indikativní ceny pomohou spotřebitelům zorientovat se v nabídkách

Energetický regulační úřad (ERÚ) v dubnu představil Indikativní pásmo nabídkových cen, které spotřebitelům usnadní orientaci na energetickém trhu. Indikativní pásmo nabídkových cen naznačuje, kde by se aktuálně měly pohybovat maloobchodní ceny energií vzhledem k vývoji na velkoobchodních trzích.

ERÚ bude indikativní ceny zveřejňovat každý měsíc pro

elektrinu i pro plyn, pro produkty s fixací ceny (viz <https://eru.gov.cz/ipnc> – pozn. redakce). „Indikativní pásmo nabídkových cen je jednoduchým ukazatelem, který spotřebitelům pomůže v jejich rozhodování. Díky indikativním cenám lze snadno posoudit výhodnost fixace ceny, nabídku prolongace nebo nového produktu u stávajícího či jiného dodavatele. Po našem úspěšném srovnávací přícházíme s dalším nástrojem pro spotřebitele, který umožní lepší orientaci na stále složitějším trhu,“ vysvětluje Jan Šefránek, předseda ERÚ.

Indikativní ceny odpovídají obchodní, tj. neregulované složce ceny elektriny nebo plynu. Právě její výši určují dodavatelé na volném trhu, zatímco regulovaná složka je pevně daná cenovými výměry ERÚ.

Pro stanovení indikativních cen je zásadní tzv. indikativní náklad nákupu elektriny nebo plynu. Ten ERÚ počítá z předpokládaného profilu spotřeby zákazníka a kombinace burzovních cen (aktuálních i historických), přičemž prostřednictvím vah zohledňuje konkrétní ceny v různých hodinách, dnech a měsících. Indikativní ceny také zahrnují ostatní náklady a další položky související s činností obchodníka.

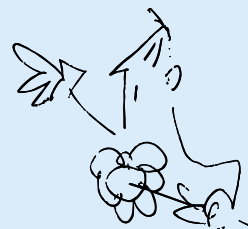
Indikativní pásmo nabídkových cen sleduje dlouhodobý vývoj na velkoobchodních trzích, a realisticky tak simuluje obvyklou nákupní strategii dodavatelů. Také proto ERÚ pásmo stanoví pouze pro fixované produkty, u kterých je nákupní strategie dobře předvídatelná, vzhledem k nutnosti zajištění fixovaných smluv.

„Indikativní ceny budeme aktualizovat každý měsíc. Spotřebitel tak uvidí, jak by se ceny měly pohybovat v dalších týdnech podle vývoje na velkoobchodních trzích. To je důležité zejména nyní, v době turbulentních změn,“ říká Jan Šefránek a upřesňuje:

Blahopřejeme jubilantům

V měsíci květnu roku 2026 oslavil významné životní jubileum náš spolupracovník, kolega:

Ing. Miroslav Drobník, obchodní a technický ředitel CIKO s.r.o., lektor Společenstva kominiků ČR, Předměřice nad Jizerou



Gratulujeme!

□ redakce

„To, že najdeme nabídky i mimo uvedené pásmo, nemusí nutně znamenat, že jde o podezřelého dodavatele. Svou roli může hrát například zpoždění cenotvorby na maloobchodním trhu, či různé obchodní strategie. Připomenout musíme i to, že výběr dodavatele není vždy jen o ceně, ale i dalších individuálních preferencích spotřebitelů.“

Hodnoty Indikativního pásma nabídkových cen pro všechny sledované typy produktů jsou k dispozici na webových stránkách ERÚ. Zájemci o detail zde naleznou také historický vývoj tohoto ukazatele nebo podrobné vysvětlení použité metodiky.

□ Z tiskové zprávy

Přehled dodávek vybraných zdrojů tepla na trh v České republice v roce 2025

Oddělení analýz a datové podpory koncepcí Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO) připravilo dílčí statistickou informaci o vývoji prodeje:

Stvořeno pro život



BOSCH

Tepelné čerpadlo Compress 5800i AW: pro instalace, kde rozhoduje nízká hlučnost, vysoká účinnost a jistota kvalitní značky

Pro topenáře, instalatéry i realizační firmy je dnes tepelné čerpadlo víc než jen další zdroj tepla. Rozhoduje snadná integrace do systému, spolehlivý provoz, technická podpora a řešení, které ob stojí v novostavbě i při modernizaci.

Novinka **Bosch Compress 5800i AW** je kompaktní tepelné čerpadlo vzduch/voda s **přírodním chladivem R290**. Je určené pro vytápění, chlazení i přípravu teplé vody a nabízí **výkonové varianty 4, 5, 7, 10 a 12 kW**. Díky **vysoké výstupní teplotě až 75°C** usnadňuje použití i ve stávajících otopných soustavách s radiátory. Vysokou účinnost dokazuje hodnota sezónního topného faktoru (**SCOP**) až **4,77** a **energetická třída A++**.

Silným argumentem je také tichý provoz. Bosch Compress 5800i AW je **jedním z nejtišších tepelných čerpadel vzduch/voda na trhu**. Hladina akustického výkonu dle ErP činí **40–45 dB(A)** a ve vzdálenosti 3 metrů dosahuje **akustický tlak pouze 28,5 dB(A)**, což ocení zejména zákazníci v hustší zástavbě a řadových domech.

Bosch zároveň nabízí víc než samotné tepelné čerpadlo. Výhodou je systémový přístup – zdroj tepla, regulace, zásobníky teplé vody, možnost propojení s rekuperací nebo plynovým kondenzačním kotlem. Pro odborníky to znamená širší možnosti návrhu v rámci jedné značky a větší jistotu při řešení různých typů instalací.



Věděli jste, že...

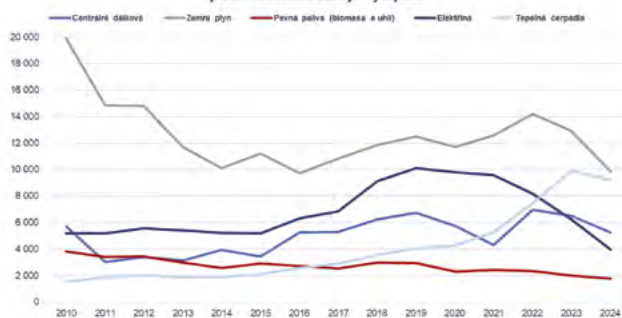
...Bosch vyrobí ročně
více než 100.000 kusů
tepelných čerpadel



Získat nezávaznou
nabídku na tepelné
čerpadlo

www.bosch-vytapeni.cz

Počet bytů zkolaudovaných v letech 2010–2024 podle hlavního zdroje vytápění



I. lokálních topidel na tuhá paliva

V roce 2025 bylo na tuzemský trh dodáno 30 tis. ks zařízení na pevná paliva do 50 kW. Oproti roku 2024 jde o 24% pokles. Podíl instalací zařízení na pevná paliva (včetně kotlů) na nově dokončených bytech v rodinných a bytových domech na celkovém počtu zkolaudovaných bytů činil v roce 2024 6 %.

II. kotlů na pevná paliva

Zpráva o prodeji kotlů na pevná paliva do 50 kW je založena na vlastních šetřeních MPO, statistikách Asociace podniků topenářské techniky (APTT), celních statistikách a datech z dotačních programů.

V roce 2025 bylo na tuzemský trh dodáno 22,5 tis. ks kotlů na pevná paliva do 50 kW. Oproti roku 2024 jde o 34% pokles.

Největší podíl na celkovém počtu mají kotle zplyňovací (což je dáno požadavky na ekodesign výrobků) – v roce 2025 zaujímaly 49 % (11,2 tis. ks).

Dále mají shodně 25% podíl kotle odhořivací (5,5 tis. ks) a automatické (5,6 tis. ks). Zbylé 1 % (necelých 300 ks) tvoří kotle prohořivací.

III. plynových kotlů

Na základě statistického šetření byly odhadnuty následující hodnoty dodávky plynových kotlů do výkonu 50 kW, určených k vytápění a přípravě teplé vody především v domácnostech.

V roce 2025 bylo na tuzemský trh dodáno necelých 75 tis. kusů plynových kotlů do výkonu 50 kW. V porovnání s rokem 2024 došlo k poklesu o 9 %. Podíl instalací plynových kotlů na nově dokončených bytech v rodinných a bytových domech na celkovém počtu zkolaudovaných bytů činil v roce 2024 31,5 %.

IV. tepelných čerpadel

V roce 2025 bylo na tuzemský trh dodáno 23,3 tis. ks tepelných čerpadel a hodnoty tak zůstávají na úrovni předcházejícího roku. Největší zastoupení ze všech kategorií mají tepelná čerpadla vzduch-voda, která se na celkových instalacích podílela 92 %. Poměr provedení split a monoblok byl 52: 48.

Podíl instalací tepelných čerpadel v nově dokončených rodinných a bytových domech dosáhl v roce 2025 téměř 34 % z celkového počtu zkolaudovaných bytů (v roce 2024 činil tento podíl 28 %).

Celkově je v provozu přibližně 330 000 tepelných čerpadel, jejichž celkový výkon dosahuje 4,1 GW.

(Souhrnné statistiky byly zjištěny zpracováním došlých dotazníků, jejich rozšířením o data z celní a produkční statistiky a o odhady. Hodnoty mohou být zpětně upravovány tak, jak jsou k dispozici další/nová doplňující data.)

□ Zdroj: MPO

Co (ne)lze odečíst z daní pro majitele fotovoltaik

V souvislosti s daňovými povinnostmi řeší stále více domácností v Česku, jak správně přistupovat k příjmům z provozu fotovoltaických elektráren. Ty se v posledních letech stávají běžnou součástí rodinných domů, řada jejich majitelů však stále nemá jasno v tom, kdy vzniká daňová povinnost, co je od daně osvobozeno a jak správně evidovat výrobu a spotřebu elektřiny.

Podle společnosti Electree, dodavatele zelené energie a chytrých technologií, je kombinace přesných dat a průběžné kontroly klíčem k tomu, aby domácnosti dokázaly ze své fotovoltaiky vytěžit maximum bez zbytečných administrativních chyb.

„Mnoho majitelů domácích solárních elektráren tápe v tom, jak správně přistupovat k daním v momentě, kdy začnou přebytky energie prodávat do sítě. Základní pravidlo zní: vlastní spotřeba se nedaní, u prodeje rozhoduje hranice 50 000 Kč,“ říká Ruben Marada, spoluzakladatel společnosti Electree.

Kdy se daně řešit nemusí

Pokud je fotovoltaika využívána čistě pro vlastní spotřebu, případně jsou přetoky do sítě pouze zanedbatelné nebo bezúplatné, daňová povinnost nevzniká. Elektřina vyrobená a spotřebovaná v domácnosti se nepovažuje za zdanitelný příjem a není tak nutné ji v daňovém přiznání uvádět.

Jak je to s přetoky?

V praxi nejčastější situace nastává ve chvíli, kdy domácnost začne přebytky elektřiny prodávat. U menších FVE, typicky do 50 kWp, je tento příjem obvykle posuzován jako tzv. příležitostná činnost. Platí přitom limit 50 000 korun ročně – pokud příjmy z prodeje přetoků tuto hranici nepřesáhnou, jsou od daně z příjmů osvobozeny a není nutné je nikde uvádět. Jakmile však tento limit domácnost překročí, vzniká povinnost zdanit celou částku dle § 10 Zákona o daních z příjmů.

Co (ne)lze odečíst z daní?

Zásadní otázkou je také to, co lze proti těmto příjmům uplatnit jako výdaj. „Majitel fotovoltaik si nemohou jednoduše odečíst pořizovací cenu celé FVE v jednom roce. Lze uplatnit buď prokazatelné výdaje (např. poměrnou část odpisů elektrárny, náklady na údržbu či pojištění, které přímo souvisí s prodanou částí energie), nebo – a to je často jednodušší – využít výdaje paušální,“ radí Ruben Marada.

Správná evidence výroby a spotřeby je klíčová

Každý majitel FVE má od distributora nainstalovaný chytrý elektroměr, jenž přesně měří, kolik energie odešlo do sítě. „Pro daňové účely je klíčové schovávat si vyúčtování od obchodníka, který přetoky vykupuje. Obsahuje totiž jasně danou celkovou částku, kterou za kalendářní rok vyplatil.“



Ochlad'te svůj svět

Rychle, přesně a snadno - s chytrými měřicími přístroji Testo.
Pro instalaci a servis chladicích systémů a tepelných čerpadel.



► Dnešní mobilní aplikace k solárním měničům navíc poskytují detailní statistiky, jež pomohou predikovat, zda se domácnost k daňovému limitu blíží,“ komentuje spoluzakladatel společnosti Electree.

□ Z tiskové zprávy;
foto: Studio Harmony /
Shutterstock.com

Spor o teplo v Kladně končí, město má jistotu ceny i dodávek

Jednání mezi městem Kladno a společností Sev.en o podmínkách dodávek tepla byla uzavřena. Obě strany se shodly na ceně, která je oproti původním návrhům teplárny výrazně nižší.

Město se s dodavatelem dlouhodobě neshodovalo na výši ceny tepla. Situace se vyjasnila až po nedávném projednání v orgánech města, které schválily finální podobu dohody. Ta počítá s pevně stanovenou cenou tepla na následující dva roky.

„Vše je podepsané a vše dopadlo dobře. S teplárnou jsme nyní v konsensu, čehož si vážím, a domluvili jsme na podmínkách a fixních cenách po dobu dvou let, než vystavíme vlastní zdroj tepla. Cena tepla se koncovým odběratelům nezvedá a budeme ji udržovat ve stávající hladině.

Tím, že v budoucnu budeme mít vlastní zdroj, tak pro nás práce s cenovou politikou bude ještě

jednodušší,“ prohlásil primátor Milan Volf.

Dohoda stanovuje fixní cenu dodávek tepla od Teplárny Kladno (výrobce) společnosti TEPO (dodavatel) ve výši 500 korun za gigajoule (bez DPH) v období od 1. května 2026 do 30. dubna 2027 a 550 korun za gigajoule (bez DPH) v období od 1. května 2027 do 30. dubna 2028.

Představuje přechodné řešení do roku 2028 a zajišťuje stabilní dodávky tepla do předpokládané doby spuštění vlastního zdroje. Město Kladno současně intenzivně pokračuje v jeho přípravě a realizaci jako v klíčovém projektu pro dlouhodobou energetickou stabilitu a nezávislost.

Dohodě předcházely několikaleťtý spor, v němž Teplárna Kladno napadla uzavřenou smlouvu o dodávkách tepla (do roku 2030) s městskou společností TEPO a z důvodu změn na energetickém trhu požadovala výrazné zvýšení cen (v letech 2026 a 2027 teplárna navrhla postupné navýšení ceny ze 727 Kč až na 1696 Kč a současně deklarovala nejistotu ve vztahu k cenovému výhledu pro následující období).

Platnost smlouvy ovšem dvakrát potvrdily soudy. Současný stav potvrzuje správnost a úspěšnost dlouhodobého postupu města Kladna a jeho společnosti TEPO. Město Kladno po celou dobu jednání odmítalo nepřiměřené požadavky a trvalo na řešení, které je obhajitelné vůči obyvatelům i veřejným financím. To se podařilo.

V platnosti zůstává stávající ceník

Dodávky pro koncové odběratele společnosti TEPO zůstávají na 742 korun za gigajoule (včetně DPH, primární rozvod) respektive 861 korun za gigajoule (včetně DPH, sekundární rozvod), tyto ceny patří v porovnání s ostatními českými městy mezi ty nejnižší.

□ Zdroj: www.mestokladno.cz;
foto: www.7.cz

Miliardový dluh za solární baterie: kdo zaplatí recyklaci po zkrachovalých firmách?

Za zkrachovalými solárními firmami zůstane díky benevolentním pravidlům dluh v podobě nezaplacených nákladů za likvidaci vysloužilých baterií. V důsledku špatných pravidel a nezodpovědného přístupu firm celkem chybí na recyklaci vysloužilých baterií 3 miliardy korun.

Firmy prodávající a instalující solární elektrárny odpovídají také za sběr a recyklaci vysloužilých odpadních baterií. Tuto povinnost mohou plnit buď individuálně, nebo zapojením se do kolektivního systému. Největší síť sběru u nás provozuje společnost Ecobat. Ta jako jediná může kolektivním systémem řešit i průmyslové baterie, kam spadají právě ty ze solárních elektráren.

Podle Petra Kratochvíla, experta ze společnosti Ecobat, není aktuálně reálné zajistit, aby firmy, které nejsou součástí kolektivního systému, svoje povinnosti splnily. Přitom likvidace jedné osmdesátikilogramové baterie z domácí solární elektrárny stojí kolem 5 tisíc korun a doposud zkrachovalé firmy takových elektráren instalovaly dohromady tisíce. Celkové náklady na likvidaci všech baterií z elektráren postavených do konce roku 2025

odhaduje společnost Ecobat na téměř 3 miliardy korun.

„Pravidla pro zajištění financování likvidace vysloužilých baterií jsou stanovena velmi benevolentně a nikdo jejich plnění u firem nekontroluje. V podstatě je na libovůli firem, jakou částku vyčlení. Ecobat musí mít na vázaném účtu připravenou částku ve výši minimálně 50 % odhadovaných ročních nákladů na likvidaci baterií, jejichž živostnost v daném roce skončí.

U individuálně plnících firem – tedy firem nezapojených v kolektivním systému – je tento podíl stanoven na pouhých 20 %. Jenomže odhad, kolik baterií v daném roce skončí, si dělají samy firmy, a tak je podle mých informací na těchto účtech jen celkem zhruba milion korun,“ vysvětluje Petr Kratochvíl a dodává, že všechny v poslední době zkrachovalé firmy nebyly členy kolektivního systému a nejspíš tedy nezaplatí nic.

Problém by měla částečně řešit novela zákona o výrobcích s ukončenou živostností. Ta stanovuje povinné zapojení se do některého kolektivního systému a tedy jistotu, že na likvidaci vysloužilých odpadních baterií bude připravena finanční rezerva.

„Novelu bohužel minulá sněmovna nestihla projednat a nyní je znovu v legislativním procesu. Řešení, které přináší je správné, bohužel však přichází pozdě a v systému bylo či je řada černých pasažérů, kteří se o likvidaci baterií jednoduše nestarají. Máme tak tady v praxi obrovský dluh v podobě nutných nákladů na likvidaci starých baterií, přičemž není jasné, kdo jej zaplatí,“ říká Petr Kratochvíl. Ecobat získal oprávnění na kolektivní sběr průmyslových baterií až v roce 2023. V poslední době počet členů v systému výrazně narostl na několik stovek, stále však zdaleka nepokrývá celý trh. Členové však přispívají do systému za baterie instalované až po 1. 1. 2024



BYTOVÁ
výstavba



KOTELNY
a průmysl



BEZPEČNÉ
prostupy



Komín CIKO

architektonický a funkční
prvek vaší stavby

<https://ciko-kominy.cz>

Využijte
technické
poradenství
pro vaše
projekty!



„Dluh v podobně likvidace baterií od firem neplnících své povinnosti určitě nemůže nést Ecobat, protože půjde o náklady vysoce překračující náš celkový roční obrát. Stejně také samozřejmě není fér, aby tento náklad spadl například na obce, které zodpovídají za odpad ve svém katastru.“

Stát v minulosti bohužel na jednu stranu podporoval solární boom a na druhou stranu vůbec neřešil jeho negativní důsledky v budoucnu. Nevidím však, mimo jiné s ohledem na situaci v solárním byznysu, jinou možnost, než jeho zapojení do likvidace baterií z vysloužilých elektrárn,“ uzavírá Petr Kratochvíl.

□ **Z tiskové zprávy**

Stát chce poslat až 8 miliard bankám. CAFT navrhuje alternativu, která navíc státu ušetří

Návrh programu Nová zelená úsporám z dílny Ministerstva životního prostředí (MŽP) podle oborových organizací zásadně míjí svůj účel. Místo přímé podpory domácností má stát podle aktuální podoby programu posílat miliardy korun pouze bankám na úhradu úroků.

Podle propočtů Komory obnovitelných zdrojů energie a partnerských asociací může tento model během prvních 5 let stát až 8 miliard korun. Tyto prostředky přitom nebudou směřovat k domácnostem, ale do finančního sektoru. CAFT společně s Komorou proto navrhuje alternativu v podobě postupně

vypláceného bonusu, který by byl pro stát zároveň levnější.

Domácnosti by tak měly možnost zvolit variantu, kdy při financování investice z vlastních prostředků obdrží v průběhu několika let finanční bonus. Ten by stát vyplácel postupně, obdobně jako by jinak hradil úroky bankám. Výpočty Komory OZE a CAFT ukazují, že pro dosažení stejného motivačního efektu stačí domácnostem vyplácet nižší částku, než kolik by stát zaplatil na úrocích. Analýza vychází ze všech obnovitelných zdrojů zahrnutých v programu Nová zelená úsporám; nezahrnuje opatření na zateplení a další úspory na obálce budov.

„MŽP pod vedením Igora Červeného připravuje model, kde stát zaplatí bankám miliardy, ale domácnostem ani korunu, aby se jim zlepšila návratnost. Domníváme se, že veřejné peníze mají pomáhat hlavně lidem, nejen bankám. Doporučujeme proto dát domácnostem alespoň možnost vybrat si místo úvěru postupně vyplácený bonus. Stát by tak i ušetřil,“ říká Štěpán Chalupa, předseda Komory obnovitelných zdrojů energie.

Zkušenosti z trhu navíc ukazují, že o čistě úvěrové financování je minimální zájem.

„Stát chce masivně podpořit nástroj, který lidé ve skutečnosti nevyužívají. Domácnosti nechťjí financovat novou fotovoltaiku či tepelné čerpadlo čistě dluhem. Pokud program zůstane takto nastavený, povede to k propadu realizaci,“ říká Aleš Hradecký, předseda Cechu akumulace a fotovoltaiky.

„Instalace solárního termického systému je cesta ke zvýšení soběstačnosti a snížení provozních nákladů na bydlení s prokázanou životností 30+ let. Nejedná se o tak nákladné opatření, pro které by si domácnosti byly ochotny brát úvěr. Spíše očekávají pomoc s počáteční investicí s jasným vědomím, že tato pomoc přichází k nim, nikoli k bankám,“ říká Jiří Kalina, z Československé společnosti pro sluneční energii.

Obor zároveň upozorňuje na reputační dopad celého návrhu.

„Pro veřejnost bude velmi těžké přijmout, že stát platí úroky bankám, zatímco přímá podpora domácností mizí. Takový model může zásadně poškodit důvěru v podporu úspor energií,“ dodává Eva Neudertová, ředitelka Asociace pro využití tepelných čerpadel.

„U kotlů nebo moderních kamen je situace velmi podobná – domácnosti investují vlastní peníze a očekávají, že stát jim pomůže zkrátit návratnost. Ne že bude financovat úroky bankám. Pokud podpora nebude dávat lidem ekonomický smysl, jednoduše se realizace zastaví. A to je škoda nejen pro obor, ale i pro energetickou bezpečnost a dostupnost vytápění v regionech.“ říká Libor Soukup, Cech kamnářů ČR.

Zástupci sektoru proto navrhuji jednodušší řešení: dát domácnostem možnost volby mezi úvěrem a postupně vyplácenou podporou. Tento model by byl levnější, rychlejší a zároveň výrazně účinnější.

□ **Z tiskové zprávy**

Vodík se stal součástí distribuční sítě v Hranicích u Aše

Společnost GasNet ukončila zkušební provoz projektu v Hranicích u Aše a zahájila plnou distribuci směsi zemního plynu a vodíku. Město se tak stalo prvním místem v České republice, kde je obnovitelný vodík dodáván prostřednictvím veřejné plynárenské distribuční sítě.

Projekt je specifický tím, že vodík vzniká přímo v místě spotřeby. Výrobu zajišťuje Farma Trojmezí, která využívá elektrinu z vlastních obnovitelných zdrojů, konkrétně větrných a solárních elektráren. Vyrobený vodík je následně v míchacím zařízení kombinován se zemním plynem a distribuován do lokální sítě fungující jako samostatný uzavřený ostrov. Tento model přispívá k posílení energetické soběstačnosti regionu.

Před zahájením ostrého provozu proběhly kontroly plynových zařízení a spalinových cest u všech 360 odběrných míst. Testování potvrdilo, že běžné domácí spotřebiče, jako jsou kotle a sporáky, mohou směs využívat bez nutnosti úprav. Funkčnost systému byla ověřena také během celé topné sezony, kdy domácnosti i další odběratelé směs využívali bez provozních komplikací, včetně období nízkých teplot.

V současnosti obsahuje distribuovaná směs přibližně 10 % vodíku. Přínosem je zejména snížení emisí oxidu uhličitého – projekt aktuálně přispívá k jejich redukci zhruba o 100 tun CO₂ ročně, přičemž do budoucna se počítá s dalším navýšením tohoto efektu.

Do projektu je zapojeno celkem 360 odběrných míst, z toho 322 domácností, 34 maloodběratelů a 4 průmyslové podniky. Směs plynu a vodíku je využívána pro vytápění, vaření i průmyslové aplikace. Vodík se vyrábí elektrolyzou a před smícháním se zemním plynem je skladován v nadzemních zásobnících.

Projekt získal podporu Ministerstva průmyslu a obchodu, Energetického regulačního úřadu a Karlovarského kraje. Podle realizátorů může sloužit jako referenční model pro další rozvoj vodíkových technologií v České republice i ve střední Evropě.

Podrobnější informace uvádíme na straně 64.

□ **Zdroj: mestohranice.cz**

EUROFOLD[®] M4

NOVÁ GENERACE PRO TEPELNÁ ČERPADLA

EUROFOLD[®] M4 je digitální přístroj navržený pro profesionální servis tepelných čerpadel a chladicích systémů. Spojuje špičkovou ergonomii, odolnost IP54 a chytré funkce, které usnadní každodenní práci v terénu.



**PLNÁ PODPORA
CHLADIV A3 A A2L**
Kompatibilní se všemi
běžnými i moderními
nízkoteplotními a
hořlavými chladivy.



**BLUETOOTH[®] A
PDF REPORTY**
Bezdrátový přenos
dat a tvorba PDF
reportů v aplikaci
EuroSoft[®] connect.



**PERFECTNÍ
ČITELNOST**
Přehledný TFT barevný
displej s vysokým jasnem
– čitelný i na přímém
slunci.



4CESTNÝ PŘÍSTROJ
Rychlejší servis bez
zbytečného
přepojování hadic.
Více měření v jednom
kroku.



**ODOLNÝ A
SPOLEHLIVÝ**
Krytí IP54 a integrovaný
vakuový senzor pro
maximální bezpečnost a
přesné výsledky.



PRO VÍCE INFORMACÍ
NASKENUJTE QR KÓD



Revoluce ve vytápění oceněna Velkou cenou AOVT 2025



Schwank představuje první zářič na světě s plnou vodíkovou kompatibilitou.



Společnost Schwank, která je mezinárodně uznávaným lídrem v oblasti průmyslového vytápění, získala Velkou cenu AOVT za novou generaci svého zářiče **geniumSchwank**, který jako první na světě umožňuje plnohodnotný **provoz na 100 % vodík**, a to bez nutnosti dodatečného vybavení. Novinka představuje klíčový krok směrem k udržitelnému a bezemisnímu vytápění průmyslových a komerčních budov.

Zatímco většina zařízení na trhu označovaných jako „H₂-ready“ umožňuje pouze provoz se směsí vodíku do 20 %, **geniumSchwank zvládá spalování 100 % vodíku, zemního plynu, LPG i bioplynu**. Jedná se o plně flexibilní systém, který odpovídá současným i budoucím požadavkům na dekarbonizaci vytápění.

Zásadní inovací nové generace je odstranění dodatečného hořáku, který byl dříve potřebný pro rozšíření plamene. Díky technologickému pokroku v konstrukci hybridního hořáku se podařilo dosáhnout **kompaktnějšího, efektivnějšího a cenově výhodnějšího řešení**, které zajišťuje bezproblémový přechod na vodík bez kompromisů ve funkčnosti.

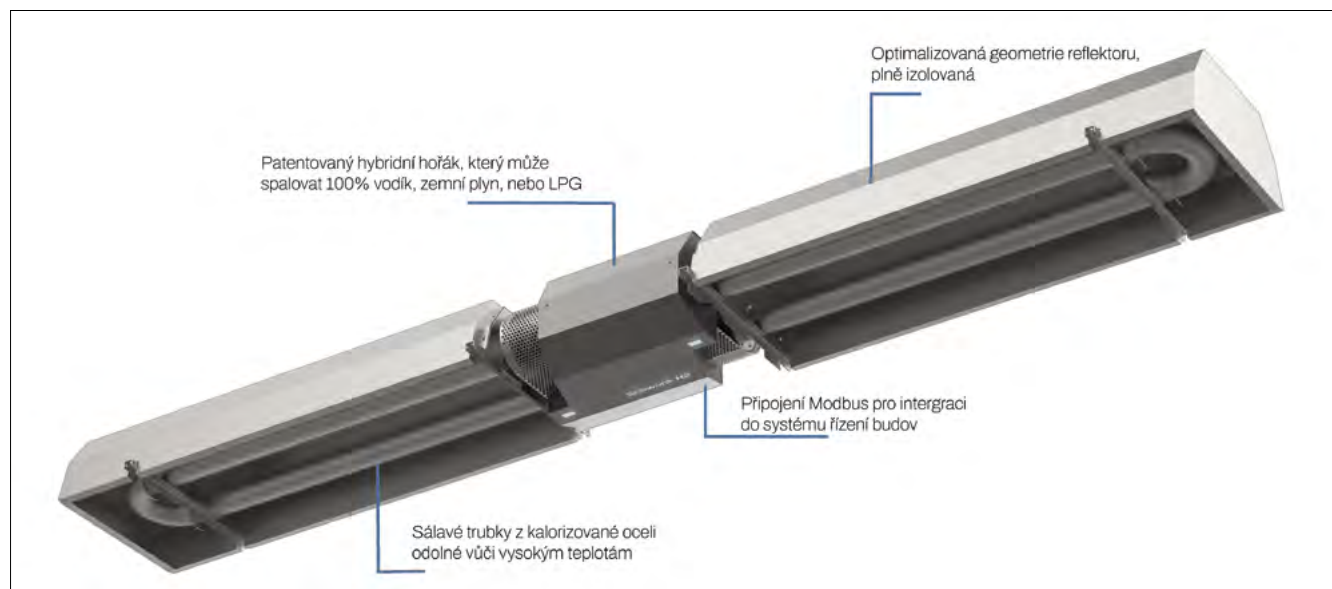
Výsledkem je zařízení, které se dá z běžného plynového systému jednoduše přestavět na klimaticky neutrální vytápěcí systém, a to s minimálními náklady i časovou náročností. Uživatel tak získává dlouhodobě udržitelné řešení, které mu umožní pružně reagovat na vývoj energetických trendů a legislativy.



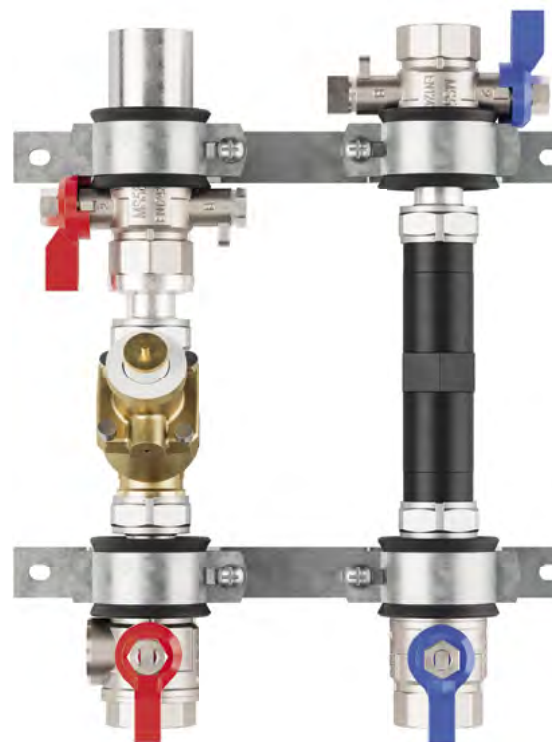
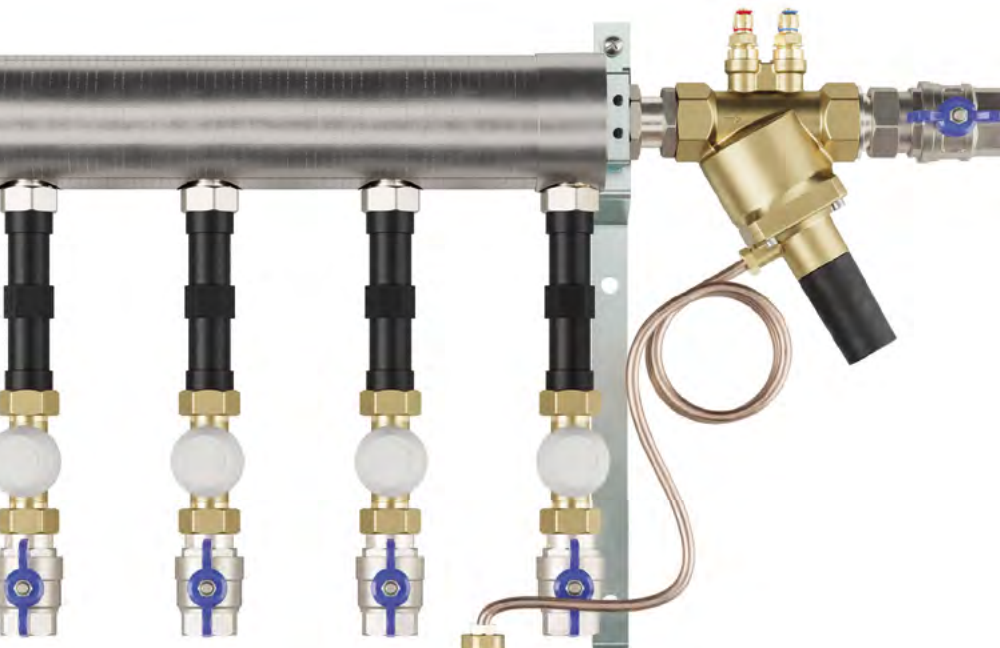
geniumSchwank je dostupný v různých výkonových variantách od 15 do 48 kW, v délkách od 3,75 do 10 metrů. Díky tomu je vhodný pro široké spektrum průmyslových i komerčních aplikací od výrobních hal přes logistická centra až po sportovní objekty. Tato nová generace představuje nejen technologický milník, ale také jasné vyjádření strategie společnosti Schwank: nabízet energeticky účinná, flexibilní a klimaticky odpovědná řešení, která odpovídají výzvám dnešní doby.

Asociace obchodu voda – topení oceňuje nejen vlastnosti, ale revoluční a nadčasové řešení. Vodík má mezi energetickými zdroji velkou budoucnost.

☐ firemní



Bytové stanice Patrové rozdělovače Bytové uzly



**Máme nový web,
podívejte se!**



**Spolehlivé systémy
a armatury**

Duco Tech CZ s.r.o.
Tel.: +420 777 735 550
E-mail: projekty@ducotech.cz
www.ducotech.cz



nejvyšší
kvalita



spolupráce
s velkoobchody

DUCO
Tech.

Fyzikální úprava vody pomocí zařízení AQT: Konec koroze, kalů a vysokých nákladů v bytových domech a velkých kotelnách



Správa otopných soustav v bytových domech, průmyslových objektech či hotelech s sebou často přináší neustálý boj s korozí, usazeninami a častými poruchami drahých technologií. Běžné postupy úpravy vody se na rozsáhlých sítích ukazují jako neefektivní a finančně náročné. Inovativní fyzikální bioenergetická úprava vody pomocí zařízení AQT však nabízí řešení, které tyto problémy dokáže trvale eliminovat, a to s nulovými provozními náklady.

Proč běžná chemie a demineralizace ve velkých objektech selhávají?

Ve větších plynových kotelnách a otopných soustavách se spoléhá na demineralizovanou vodu a dávkování chemických inhibitorů. V praxi ale tato voda prokazatelně porušuje vápenatouhličitanovou rovnováhu a stává se agresivní vůči ocelovým materiálům. Následkem elektrochemické koroze vzniká v systému magnetit (Fe_3O_4) – velmi tvrdý černý kal, který se usazuje v celém objektu.

V důsledku toho dochází k ucpávání rozvodů a oběhových čerpadel a k vyřazování regulačních armatur. Ve spalinových výměnících tepla kotlů navíc magnetit vytváří izolační vrstvu, která brání přestupu tepla, což vede k jejich přehřívání a prasknutí. Chemické čištění rozsáhlých soustav je drahé, vyžaduje odstávky a následně do sítě putuje opět ta samá voda plná chemie, což celý proces degradace jen restartuje.

Jak AQT chrání rozsáhlé systémy vytápění a chlazení?

Zařízení AQT představuje trvalou a ekologickou alternativu. Využívá fyzikálně-bioenergetické principy k „přepolarizaci“ vody formou oxidoredukce, čímž jí navrácí přirozené samočisticí vlastnosti.

Voda upravená tímto zařízením mění krystalickou mřížku minerálů, takže nedochází k tvorbě nových pevných inkrustů. Kovové částice se díky tzv. pasivačnímu účinku přichytí na stěny potrubí, čímž vzniká ochranná vrstva a **zastavuje se vnitřní koroze**. Abrasivní efekt upravené vody zároveň **odstraňuje stávající usazeniny a kaly**, a navíc zamezuje rozvoji mikroorganismů a bakterií, jako je např. legionella.

Zařízení je vhodné pro bytové i průmyslové instalace – montuje se do přírodního potrubí (dostupné pro dimenze DN 40 až DN 300) a neobsahuje žádné pohyblivé části, takže nevyžaduje žádnou další údržbu.

Povinnosti, normy a atraktivní dotace pro SVJ

Pro provozovatele větších objektů má instalace AQT nejen technický, ale i legislativní a finanční význam:

- **Splnění zákonných norem:** Bytová družstva a SVJ mají podle vyhlášky č. 38/2022 Sb. povinnost zajistit provoz systému vytápění tak, aby nedocházelo k nadměrným

únikům tepla. Zamezení tvorby kalů pomocí AQT tento požadavek spolehlivě naplňuje.

- **Finanční podpora z dotací:** Na regulaci parametru otopné vody v předávacích místech bytových domů lze v některých případech čerpat dotace. Příkladem je program Čistá energie Praha, kde mohli žadatelé získat podporu až 100 000 Kč (max. 30 % způsobilých nákladů).

Ověřeno ve velkých provozech

Účinnost technologie je podložena jak nezávislými testy, tak referencemi z mnoha velkých objektů (hotely, nemocnice, školy). Například při instalaci odkalovače AQT 65 v bytovém domě (SVJ Sametová, Liberec) probíhalo více než dvouleté sledování ve spolupráci s VŠCHT. Výsledky ukázaly, že **už po 125 dnech provozu dosáhla voda normativních hodnot** odpovídajících přísným směrnici, jako je německá VDI 2035. Analýza z jiných provozů navíc potvrdila, že AQT dokáže v průměru odstranit **95 % kalů a nerozpuštěných kovů za pouhé 3 měsíce**.

Hlavní přínosy pro správce objektů a družstva

Investice do fyzikální úpravy vody se rychle vrací díky těmto benefitům:

- 1. Nulové provozní náklady:** Oproti dávkování chemie a údržbě filtrů je provoz odkalovače bezúdržbový, s nulovými náklady na servis po celou dobu jeho neomezené životnosti.
- 2. Výrazné úspory energií:** Vyčištění systému zlepší předávání tepla. Očekávat lze zvýšení účinnosti otopné soustavy, a tím úsporu energie až o 15 %. Celkové náklady na vytápění objektu se mohou snížit až o 20 %.
- 3. Prodloužení životnosti drahých komponent:** Čisté potrubí bez korozivního prostředí znamená prodloužení životnosti čerpadel, kotlů a celé soustavy až o 50 %.
- 4. Řešení bez odstávek:** Instalace probíhá za běžného provozu a nevyžaduje zásah do chodu budovy ani vypouštění obrovských objemů vody.

Závěrem: Nečekejte, až vás korodující potrubí a ucpaná čerpadla překvapí uprostřed topné sezony. Zařízení AQT nabízí moderní, bezúdržbové a vysoce efektivní řešení, jak stabilizovat topný systém, vyhovět legislativě a snížit zbytečné výdaje SVJ či podniku na minimum.



Stavíme budoucnost

Trendy, které do roku 2050 promění stavební průmysl a odvětví HVAC

Společnost Belimo je průkopníkem v oblasti využívání globálních megatrendů k vývoji pokročilých řešení pro automatizaci budov v oblasti HVAC. Naše nejnovější studie se zaměřuje na změny, které do roku 2050 ovlivní stavební prostředí, inspirují inovace, posílí partnerství a přispějí k budoucnosti, ve které budou budovy pohodlnější, energeticky účinnější, zdravější a v souladu s globálními cíli udržitelnosti. Zveme vás, abyste se ponořili do tohoto obsahu, zamysleli se nad získanými poznatky a připojili se k nám při společném budování budoucnosti.



Discover the Future
belimo.com/hvac2050

BELIMO®

Osvědčené klimatizace IVAR.2.0 nejen pro horké dny

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

IVARCS
HYDRONIC IDEAS



Klimatizace bez venkovní jednotky IVAR.2.0 jsou již na našem trhu osvědčenými produkty, u nichž zákazníci oceňují zejména hezký design, kvalitní dílenské zpracování, rychlou a flexibilní instalaci a v neposlední řadě možnost chlazení (bez potřeby odvodu kondenzátu) i vytápění v jednom zařízení. Tyto vnitřní monobloky jsou tak využívány nejen během horních letních dní, ale také v přechodných obdobích roku, kdy ještě nechceme spouštět centrální vytápění, případně jako bivalentní zdroj v zimním období.

Jednotky jsou nabízeny jako vnitřní monobloky v široké řadě výkonových i konstrukčních provedení:

- **Standardní** klimatizace v modelových řadách 09HPIN MIN, 10HPIN, 12HPIN a 15HPIN (s rozsahem chladicího výkonu od 1,73 kW do 2,87 kW a topného výkonu od 1,71 kW do 2,75 kW dle modelu).
- Provedení **ELEC** s přídavným topným tělesem v modelových řadách 12HPIN, 15HPIN a 18HPIN ELEC (model 18HPIN je navíc vybaven externím ventilátorem pro chladicí výkon až 3,31 kW a topný výkon 3,52 kW).
- **Podstropní** provedení IVAR.2.0C 12HPIN a 12HPIN ELEC s přídavným topným tělesem (s chladicím výkonem 2,25 kW a topným výkonem 2,21 kW).
- Novinkou pro tento rok je opětovně zařazení **vertikálních** provedení klimatizací **IVAR.2.0V** v inovovaném designu. Tyto vertikální jednotky jsou k dispozici ve 3 modelových řadách a poskytují chladicí výkon 2,29 kW a topný výkon 2,36 kW u modelu 12HPIN a chladicí výkon 2,72 kW a topný výkon 2,70 kW u modelu 15HPIN, model 15HPIN ELEC je navíc vybaven přídavným topným tělesem s výkonem 0,9 kW.



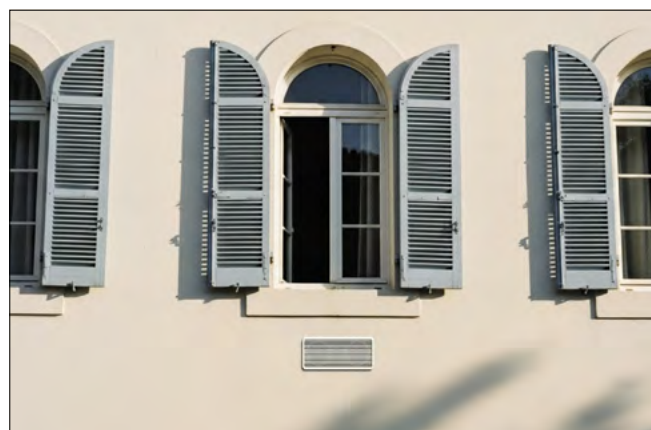
Jak bylo uvedeno výše, nespornou výhodou těchto jednotek je flexibilní možnost jejich instalace, stačí totiž zevnitř na obvodové stěně domu nalézt vhodné místo – ať už vysoko u stropu, přímo pod stropem, nízko u podlahy, v rohu místnosti, pod oknem nebo vedle francouzského okna – zvolit dle toho vhodné provedení jednotky a vyvrtat dva otvory o průměru 162 mm (u standardních 09HPIN, 10HPIN a 12HPIN a podstropních jednotek), případně 202 mm (u modelů 15HPIN, 18HPIN a vertikálních jednotek). Všechny ostatní komponenty potřebné pro instalaci jednotky jsou již standardní součástí dodávky IVAR.2.0.

Protože se jedná o jednotky instalované uvnitř, přímo v obývaných místnostech, zvláštní pozornost byla věnována jejich estetickému provedení a co nejméně hlučnému provozu.

Mohou se tak pyšnit nejen kompaktními rozměry (rozměry nejvýkonnější klimatizace 18HPIN jsou 1010 × 549 × 165 mm, podstropního provedení 1093 × 314 × 843 mm a vertikálního provedení 580 × 1330 × 205 mm), ale i perfektně uhlazeným povrchem celokovové krycí skříně 2.0, která díky tomu skvěle zapadne do moderního i klasického interiéru.

Hlučnost se pohybuje v hladině 27–43 dB(A) při minimálních, resp. maximálních otáčkách kompresoru. Samozřejmostí je nabídka různých provozních režimů, jako je noční režim, aby byl zajištěn klidný spánek v podobě tichého provozu a příjemných pokojových teplot během noci, či naopak BOOST režim pro rychlé vychlazení/vyhřátí místností, třeba když máte návštěvu a v místnosti je tak přítomno více osob než obvykle. Ovládání jednotek může probíhat lokálně přes dotykový ovládací panel, dálkový ovladač nebo vzdáleně přes mobilní telefon prostřednictvím určené aplikace či Modbusem řízené nadřazené regulace.

Další inovací u většiny modelů IVAR.2.0 bude postupný přechod na novou venkovní mřížku v obdélníkovém tvaru (místo stávajících dvou kulatých samosklepných klapek či fixních mřížek), která je ještě nenápadnější a narušení venkovního rázu budovy je tak sníženo na naprosté minimum.



Kompletní přehled všech modelů klimatizací bez venkovní jednotky IVAR.2.0 včetně technických charakteristik a podrobných informací naleznete na <https://www.ivarcs.cz/katalog/tepelna-technika/klimatizace-bez-venkovni-jednotky-c880/>. S výběrem vhodné jednotky či s doporučením montážní firmy vám rádi pomohou naši obchodní a techničtí zástupci <https://www.ivarcs.cz/katalog/tepelna-technika/#persons>.

□ firemní



Elegantní, štíhlá a tichá

Klimatizace bez venkovní jednotky IVAR.2.0

- + Univerzální a rychlá instalace
- + Široká nabídka výkonů a provedení
- + Chlazení bez nutnosti odvodu kondenzátu
- + Režim vytápění ve všech modelech



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

IVARCS
HYDRONIC IDEAS

Otázky

vedoucí a recenzent rubriky **Miloš Bajgar**

Úprava vody v domě a tlakové ztráty

Jakub Vrána

Otázka:

Máme problém s kolísáním teploty vody u sprchy. Když se člověk sprchuje, ať už v přízemí, nebo v patře našeho nového rodinného domu a současně se začne odebírat studená voda v jiném odběrném místě (např. napouštění pračky nebo pouštění studené vody u kuchyňského dřezu), dojde k nárůstu teploty teplé vody na výstupu sprchové baterie a velmi nepříjemnému, až bych řekl pro dítě nebezpečnému "opaření" teplou vodou.

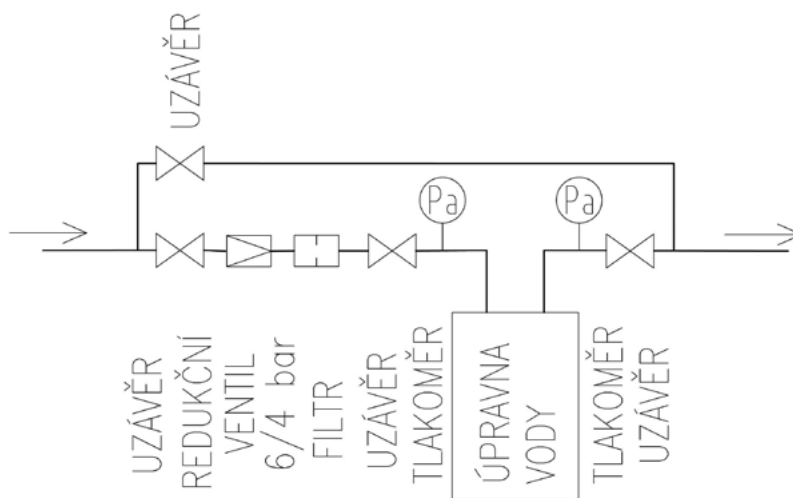
Problém ustane až po uzavření studené vody u jiného odběrného místa. Tento jev trvá od doby, kdy jsme před půl rokem, z důvodu velké tvrdosti vody, nechali na přívodní potrubí studené vody do domu nainstalovat úpravnu vody – změkčovací zařízení. Před ním byl zároveň osazen redukční ventil pro omezení vstupního přetlaku studené vody z 6 barů na 4 bary (viz obr. 1; pozn. redakce). Obtok úpravy vody je při běžném provozu uzavřen, a když ho otevřeme, závada se neprojevuje.

Odpověď:

Zvýšení teploty vody u sprchy je způsobeno poklesem přetlaku studené vody na vstupu do sprchové směšovací baterie při současném odběru z dalších odběrných míst. Pokles přetlaku studené vody na

vstupu do sprchové směšovací baterie způsobují tlakové ztráty v rozvodu studené vody, které se při větším průtoku zvětší.

▼ **Obr. 1** ● Zapojení úpravy vody do přívodu studené vody do domu



Na vstupu potrubí studené vody do domu byly tlakové ztráty zvětšeny o tlakovou ztrátu změkčovacího zařízení, která, podle ČSN EN 14743, může činit až 135 kPa. Instalací úpravy vody (změkčovacího zařízení) došlo ke zvýšení celkových tlakových ztrát rozvodu a zároveň jste snížili přetlak vody redukčním ventilem, což jsou protichůdná opatření.

Proto se při otevření obtoku závada neprojevuje. Při snížení přetlaku

vody na vstupu potrubí do domu a tlakové ztrátě úpravy vody (změkčovacího zařízení) se tlakové ztráty rozvodu za redukčním ventilem a změkčovacím zařízením více projevují. Tyto vyšší tlakové ztráty může způsobovat např. zásobování více odběrných míst PPR potrubím $\varnothing 20 \times 3,4$ (jehož vnitřní průměr je 13,2 mm) navrženým bez výpočtu, což se často stává u vnitřních vodovodů realizovaných bez projektu.

Literatura

- [1] ČSN EN 14743+A1. *Zařízení na úpravu vody vnitřních vodovodů – Změkčovací zařízení – Požadavky na provoz, bezpečnost a zkoušení*. 2008–1. ČNI. Praha.

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

Připojení cirkulace teplé vody k ohřívači

Jakub Vrána – Jiří Matějček

Otázka:

Vyměnili jsme elektrický závěsný zásobníkový ohřívač vody o objemu cca 100 l umístěný v suterénu, do kterého byla připojena i cirkulace teplé vody.

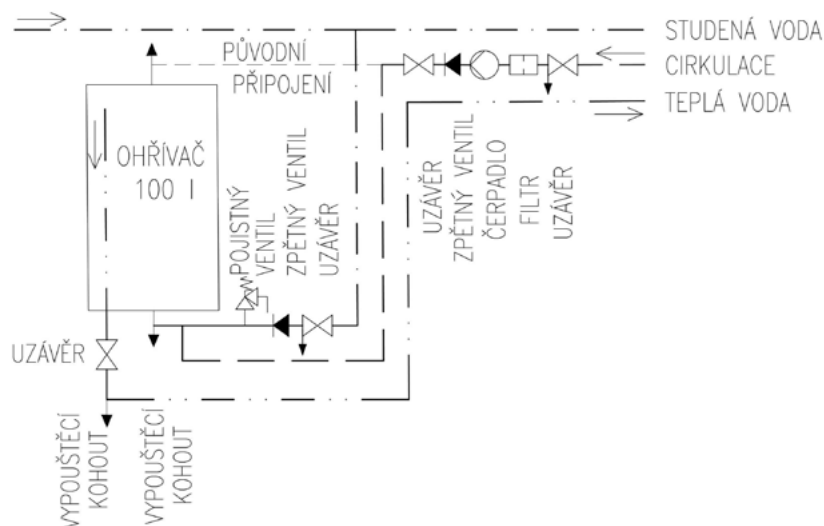
U starého ohřívače bylo cirkulační potrubí napojeno do samostatného nádrubku. Nový ohřívač žádný samostatný nádrubek pro připojení cirkulace nemá a instalatér provedl pro napojení cirkulačního potrubí odbočku na přívodním potrubí studené vody, kterou osadil těsně před zaústěním potrubí studené vody do ohřívače (viz obr. 1; pozn. redakce).

Od okamžiku zprovoznění nového ohřívače však v koupelně v patře teče při zapnutém i vypnutém cirkulačním čerpadle vlažná voda. Když uzavřeme uzávěr u čerpadla, má voda v koupelně normální teplotu. Uzavření uzávěru ale není řešením. Je připojení cirkulačního potrubí do přívodu studené vody k ohřívači správné?

Odpověď:

Při akumulaci tepla v zásobníkovém ohřívači vody využíváme přirozený teplotní gradient (rozhraní) mezi teplou a studenou vodou. Teplotní rozhraní je poměrně přesné a je závislé na teplotě ohřívání a přiváděné studené vody. Při porušení teplotního gradientu způsobeného připojením cirkulačního potrubí do přívodu studené vody dochází k promísení celého obsahu zásobníkového ohřívače a k poměrně rychlému poklesu teploty vody v ohřívači. Výsledkem je voda o teplotě nižší než 40 °C, kterou nelze považovat za teplou vodu.

▼ Obr. 1 ● Původní a nevhodné nové připojení cirkulačního potrubí teplé vody k ohřívači vody



Obvyklé a odzkoušené připojení cirkulačního potrubí je v horní třetině akumulační nádoby ohřívače. I tak je třeba, aby cirkulující voda proudila do ohřívače malou rychlostí. Teplotní rozdíl mezi teplotou vody v ohřívači a teplotou cirkulující vody by měl být 3 K. Připojení cirkulačního potrubí do přívodního potrubí studené vody podle obr. 1 nelze doporučit.

Ve Vašem případě je, kromě výše uvedeného důsledku připojení cirkulačního potrubí do přívodu studené vody, netěsná zpětná klapka (zpětný ventil) na cirkulačním potrubí. Při vypnutém cirkulačním čerpadle proudí studená voda ve Vašem domě cirkulačním potrubím do koupelny, kde se mísí s teplou vodou a výsledkem je vlažná voda přitékající do výtokové směšovací baterie místo vody teplé.

Po výměně zpětné klapky a zapnutí cirkulačního čerpadla však bude v koupelně vlažná voda také, protože dojde k porušení teplotního gradientu (rozhraní) mezi teplou a studenou vodou v ohřívači. Původní připojení cirkulačního potrubí do původního ohřívače bylo v nezvyklém místě v horní části ohřívače (obr. 1), ale bylo vhodnější než připojení současné.

Závěrem můžeme konstatovat, že u malých ohřívačů vody, zejména elektrických, které nejsou opatřeny nátrubkem pro připojení cirkulačního potrubí, je místo cirkulace vhodnější přihřívání rozvodného potrubí

teplé vody elektrickým samoregulačním topným kabelem vedeným po povrchu potrubí pod jeho tepelnou izolací.

Odpovídali:

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

**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**

KAŽDÁ BUDOVA

má svůj příběh.



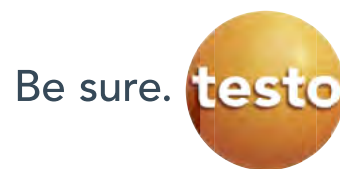
techem

Digitalizace zajistí hladký průběh

S našim portálem máte kontrolu nad energiemi i spotřebou vody ve Vaší domácnosti – přehledně, online a kdykoli po ruce. Objevte, jak může digitalizace zjednodušit i Váš každodenní život. Připomínáme také, že všechny přístroje určené pro poměrové měření v domě musí být nejpozději **do 31.12.2026** vybaveny schopností dálkového odečtu. Neváhejte se na nás obrátit – rádi Vám poradíme s výběrem i implementací.

Zjistěte více na:
www.techem.com/cz

Testo Academy Blok 2: základní principy a hlavní komponenty



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

1. Termodynamika

Zjednodušeně řečeno, **první termodynamický zákon** říká, že energie se neztrácí, ale jednoduše se přeměňuje na jinou formu energie. Tento princip je důležitý při zvažování energetických toků v chladicí, klimatizační a vytápěcí technice. Energetické bilance proto musí být promyšlené.

Při zjednodušeném pohledu na věc je zřejmé, že se hnací výkon z kompresoru přidává k tepelné energii absorbované ve výparníku ze zdroje tepla. Při COP o hodnotě 4, to znamená 3 díly tepla ze zdroje a 1 díl energie z kompresoru přeměněné z elektrické na tepelnou. Celé množství energie se pak opět uvolní na vysokotlaké straně chladicího okruhu u kondenzátoru při vyšší teplotě pro vytápění nebo pro ohřev vody.

Druhý termodynamický zákon je pro chladicí techniku neméně zásadní. Uvádí, že se (tepelná) energie přirozeně přenáší pouze z teplejšího tělesa do chladnějšího tělesa. Pokud se použije přídatná energie (kompresor), lze tento efekt využít i pro vytápění. Tok energie tepelného čerpadla v zimě totiž směřuje ze studeného zdroje tepla do ještě chladnějšího chladiva ve výparníku. Tepelnou energii lze tedy čerpat i z 10stupňové půdy nebo z velmi chladného venkovního vzduchu. Přenos energie se pak také řídí zásadou: „z teplého do studeného!“

Třetí termodynamický zákon je odvozen z druhého zákona. Pokud teplo vždy přirozeně „proudí“ z teplého do studeného, znamená to: pomocí termodynamických prostředků nelze nikdy dosáhnout absolutní nuly. Ta je definována na 0 K nebo $-273,15^{\circ}\text{C}$ a popisuje stav, kdy jsou částice nehybné.

2. Čtyři hlavní součásti kompresního chladicího okruhu

Obecně lze kompresní chladicí okruh definovat 4 hlavními komponenty:

- 1) Výparník.
- 2) Kondenzátor.
- 3) Kompresor.
- 4) Expanzní ventil.

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

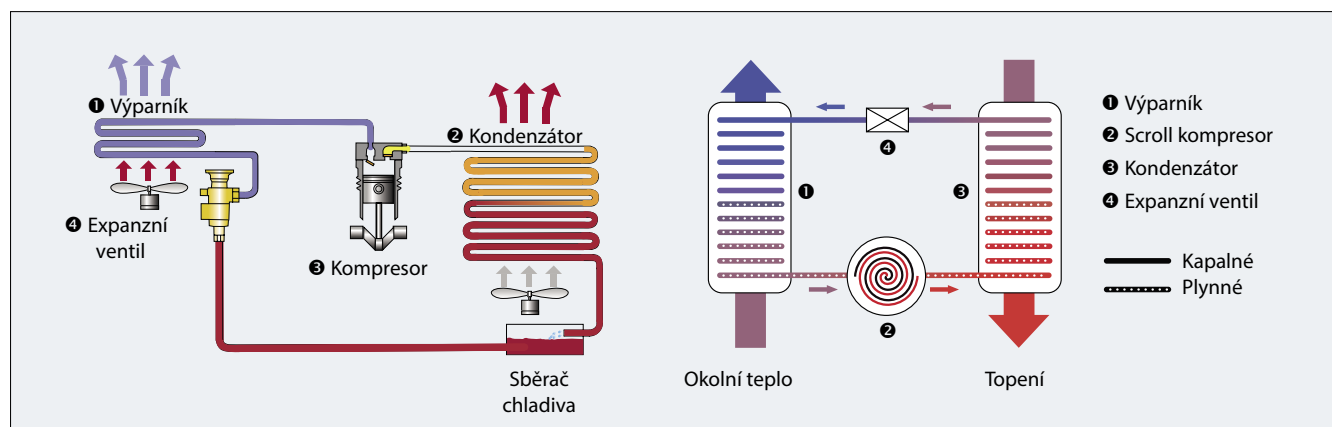
Výparník

Výparník je velmi důležitou součástí. Tvoří něco jako „rozhraní“ mezi zdrojem tepla a okruhem solanky nebo chladiva. V tepelných čerpadlech se používají dva hlavní typy:

- Lamelový tepelný výměník, kdy je teplo odebráno ze vzduchu média.
- Deskový tepelný výměník pro přenos tepla mezi dvěma kapalinami.

U obou možností je tok tepla stejný: z „horkého“ do „studeného“. Při nízkém tlaku (sacím tlaku) se dostává chladivo z expanzního ventilu do výparníku ve stále převážně kapalně formě. Zde se odpařuje, a přitom absorbuje teplo ze zdroje tepla. Cílem je vstříknout do výparníku takové množství chladiva, aby absorbovaná tepelná energie stačila pro úplný přechod z kapalného skupenství na páru. Kromě citelného tepla je absorbováno také latentní teplo. Co nejmenší přehřátí páry v poslední sekci výparníku slouží jako nezbytný řídicí

▼ Obr. 6 ● Chladicí okruh tepelného čerpadla



Tipy pro odtávání

● Ne příliš brzy:

Protože žádná nebo příliš malá tvorba námrazy znamená zbytečnou spotřebu energie a přerušení odvodu tepla přicházející ze strany zdroje.

● Ne příliš pozdě:

Protože silná námraza na výparníku výrazně zhoršuje přenos tepla.

● Ne déle, než je nutné:

Protože příliš mnoho tepla z procesu odtávání snižuje účinnost otopné soustavy.

● Co neefektivněji:

Nejběžnější metodou odtávání tepelných čerpadel je využití tepla z vyrovnávací nádrže. Za tímto účelem se obvod krátce obrátí a ze zásobníku se odebírá energie k odtávání lamel ve venkovní jednotce. V některých případech se odtávání provádí také přímo pomocí otopné vody.

Další možností je odtávání horkým plynem. Potom se stlačené a horké chladivo nedostane do kondenzátoru, ale přes bypass do výparníku. Takováto konstrukce je však u této metody složitější, na druhou stranu je odtávání velmi rychlé a efektivní.

● Kontrolované:

Odtávání je automatické pomocí inteligentních regulátorů; tento proces je však vhodné občas zkontrolovat, včetně kontroly polohy sondy ve venkovní jednotce, aby se vyloučily případné nedostatky, které by mohly zůstat bez povšimnutí. Chytrá tepelná čerpadla Vás upozorní na poruchy prostřednictvím dálkového monitorování.

● Dobře naplánované:

Seřízení odtávání vyžaduje určité zkušenosti, ale mělo by být provedeno svědomitě, protože jinak bude ovlivněn sezonní topný faktor a nedostatky zůstanou bez povšimnutí.

proces pro vstřikovací jednotku. Zároveň je tím zajištěno, aby se do kompresoru, ani při kolísání zatížení, nedostalo žádné kapalně chladivo. Součástí výparníku a expanzní jednotky proto musí být velmi dobře sladěny.

Tato koordinace má na účinnost a spolehlivost soustavy významný vliv. Vhodná teplota vypařování a přehřátí výparníku slouží jako měřítko efektivního odpařování. Obě hodnoty lze spolehlivě určit digitálním servisním přístrojem testo 558s.

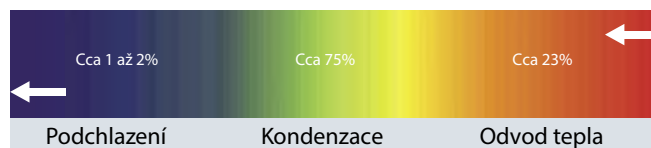
Celý proces je automaticky monitorován a řízen regulací ohřevu. Za určitých podmínek (teplota, vlhkost) mohou lamelové výměníky tepla venku namrzat. Odtávání výparníku, které je v tomto případě nutné, představuje přerušení přenosu tepla. Odtávání se také provádí automaticky pomocí snímače námrazy. Přesto je znalost odtávání nezbytná, protože ovlivňuje účinnost tepelného čerpadla.

Kondenzátor

Kondenzátor uvnitř tepelného čerpadla je pájený nebo svařovaný deskový výměník tepla, kterým se na vysokotlaké straně za kompresorem předává tepelná energie do média v připojené vyrovnávací nádrži. Během tohoto procesu se chladivo v kondenzátoru zkapaňuje, čímž se uvolňuje nejen citelné teplo, ale také latentní teplo absorbované při odpařování. Pokud se toto vše děje při průtoku kondenzátorem a dochází k nízkému přehřívání, je dosaženo optimálního přenosu tepla. Kondenzátor má v zásadě tři zóny:

- zóna přehřátí,
- kondenzační zóna,
- zóna podchlazování.

Největší prostor zabírá kondenzace chladiva. Po stlačení dochází v prvním kroku ochlazení přehřáté páry chladiva na vhodnou kondenzační teplotu. V tomto okamžiku se v kondenzátoru objevují první kapky kapalného chladiva. S pokračujícím odvodem tepla do okolí se tyto kapky zvětšují a zvětšují, dokud již nejsou přítomny žádná plynná skupenství chladiva. S vhodnou konstrukcí kondenzátoru lze nyní chladivo mírně podchladiť.



▲ Obr. 7 ● Průběh a poměry jednotlivých zón v kondenzátoru

Kompresor

Úkolem kompresoru v chladicím okruhu je nasávat přehřátou páru ze sacího potrubí (sací tlak) a tuto páru stlačit na úroveň vysokého tlaku. Tato úroveň vyplývá z poměru výkonu kondenzátoru a výparníku při určitých požadavcích na teplo v budově a na okolních podmínkách na straně zdroje tepla. Podléhají sezonním výkyvům zatížení v důsledku denních/nočních nebo vyšších/nížších ročních teplot. Důležitou roli hrají také návyky uživatelů.

Kompresor je součástí chladicího okruhu, který vyžaduje nejvíce elektrické energie. Tepelná čerpadla využívají téměř výhradně plně hermeticky uzavřené kompresory. Polohermeticky uzavřená provedení kompresorů se používají také pro soustavy s vyšším výkonem při použití v komerčních nebo průmyslových objektech.

Plně hermeticky uzavřený kompresor:

Tyto kompresory jsou hermeticky uzavřeny. Používají se ve velkém množství pro menší kapacity. Elektromotor a vnitřek kompresoru nejsou přístupné. Elektromotor je chlazen studenou nasátou párou (chlazení nasátou párou) a/nebo olejem (olejové chlazení). Pro tepelná čerpadla se používají dva kompresní principy:

Scroll: Dvě do sebe vložené spirály stlačují chladivo, které jimi protéká. Jedna spirála je pevná, zatímco druhá rotuje vysokou rychlostí a vytváří menší prostor. Zvyšuje se tlak, plyn se stlačí, ohřeje, a nakonec je vytlačován.



Scroll kompresory jsou nejběžnějším typem konstrukce u klasických tepelných čerpadel. Pracují tiše a efektivně. Pro vzduch jako zdroj tepla je preferován provoz s frekvenčním měničem pro regulaci otáček, protože umožňuje energeticky optimalizované vyvážení kolísajících okolních podmínek. Při přechodně vyšších výstupních teplotách se vyplatí i regulace výkonu.

Dvourotorový kompresor: v tomto provedení se písty plně otáčejí. Jedná se tedy o rotační kompresor. Rotační pístové kompresory nejsou tak účinné, ale jsou o něco levnější. Této výhody mohou využít zejména v malém výkonovém rozsahu pod 5 kW topného výkonu. Vzhledem k faktu, že jsou požadavky na vytápění vysoce izolovaných domů stále menší, roste o tento typ konstrukcí kompresorů zájem. Pro vytápění a ohřev vody, ale také například pro spojení domů s vysokou teplotou zdroje ze sítě dálkového vytápění nebo pro domácí ventilační systémy s modulem tepelného čerpadla.

Polohermeticky uzavřený kompresor:

Polohermetické uzavřené kompresory se používají pro střední a velmi vysoké kapacity v chladicích nebo tepelných čerpadlech. Elektromotor je ve skříni s kompresorem pevně propojen a motor je chlazen studenou nasátou párou nebo pomocí připojeného ventilátoru. Na rozdíl od plně hermeticky uzavřených kompresorů je elektromotor možné vyměnit a ventilové desky kompresoru jsou v případě servisu volně přístupné. Tento režim provozu obvykle zahrnuje pístové nebo šroubové kompresory pro velmi velké kapacity. Žádný z nich však nehraje hlavní roli v tepelných čerpadlech pro rozsah výkonu rodinných nebo bytových domů. Důvodem jsou výrazně vyšší náklady nebo emise hluku.

Expanzní ventil

Důležitým úkolem expanzního ventilu v chladicím nebo klimatizačním zařízení je vstříknout do výparníku tolik

tekutého chladiva, aby se v jeho trubkách mohlo co nejvíce chladiva vypařit. Chladivo potřebuje k vypaření velké množství energie, která je odebírána ze zdroje tepla.

Existují různá provedení:

- Expanzní kapilára.
- Automatický expanzní ventil.
- Termostatický expanzní ventil.
- Elektronický expanzní ventil.

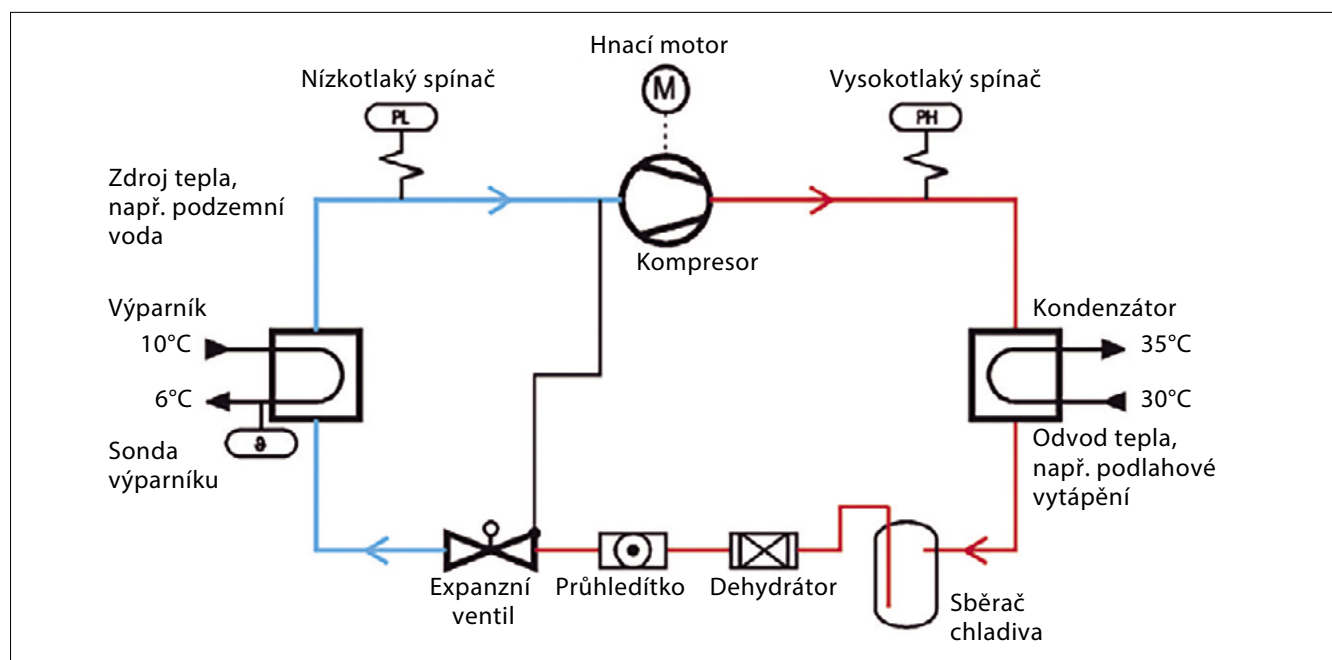
U tepelných čerpadel hrají roli téměř výhradně poslední dva typy expanzních ventilů. **Termostatický expanzní ventil** je v současnosti standardem pro chladivové okruhy. Jeho úkolem je udržovat konstantní přehřátí par ve výparníku. Pro správnou funkci zařízení je velice důležité, aby byl termostatický expanzní ventil přesně nastavený.

Elektronický expanzní ventil má nejvyšší kvalitu regulace oproti jiným uvedeným expanzním ventilům. Cílem je prostřednictvím pomocné energie (elektrické ovládání) udržovat konstantní poměr přehřátí ve výparníku a rychle jej upravovat při výkyvech zatížení. Vzhledem k tomu, že dodavatelský trh již řadu let vyvíjí cenově výhodné varianty, je elektronický expanzní ventil stále oblíbenější také u tepelných čerpadel. Jeho přesné ovládání má zvláště pozitivní vliv na COP tepelného čerpadla a především na sezonní topný faktor.

3. Další důležité součásti chladicího okruhu

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

▼ **Obr. 8** ● Komponenty jednoduchého chladicího okruhu tepelného čerpadla (zdroj: DIN „Heat Pump Manual“; Jürgen Bonin; 3. vydání 2017, Beuth Verlag; Obrázek 3.5, strana 11)



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

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

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

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

□ **firemní**

Dřevní paliva drží ceny, zatímco ceny plynu kolísají na vyšší úrovni

Zatímco vývoj cen plynu v Evropě je i nadále významně ovlivňován geopolitickým napětím na Blízkém východě, česká dřevní paliva – dřevo, pelety a brikety – si udržují stabilní cenovou hladinu. Pro domácnosti tak představují předvídatelnou alternativu v době nejistého vývoje energetických trhů.



Pokračující konflikt na Blízkém východě ovlivňuje globální trh se zkapalněným plynem a přispívá k cenové nejistotě. Cena plynu na evropské burze se v posledních týdnech pohybuje na zvýšených a rozkolísaných úrovních kolem 50 €/MWh. Výhled dalšího vývoje přitom zůstává nejistý a citlivý na geopolitické faktory. Vyšší cenová hladina plynu tak pravděpodobně přetrvává ještě po určitou dobu, než dojde ke stabilizaci trhu.

Dřevní paliva patří k nejlevnějším

Domácí dřevní paliva představují jediný lokální zdroj energie, který je významně odolnější vůči výkyvům mezinárodních trhů. Nabízejí tedy domácnostem skutečnou energetickou soběstačnost, přitom patří dlouhodobě k nejlevnějším palivům. „Kusové dřevo zůstává nejlevnější, pelety se drží na druhé příčce, a navíc nabízejí komfort automatického provozu bez nutnosti ručního přikládání,“ uvedl Vladimír Stupavský z Klastru Česká peleta.

Na konci letošní topné sezony se cena pelet a briket v ČR pohybovala v rozmezí 9–11 Kč/kg. Výhodný je jarní nákup, a to zejména tehdy, pokud je možné pořídit certifikované pelety kvality ENplus A1 za cenu pod 10 Kč za kilogram. Cena palivového dřeva je oproti loňsku mírně vyšší – u tvrdého dřeva se začátkem května pohybovala okolo 1500 Kč, zatímco u měkkého dřeva přibližně kolem 1000 Kč za prostorový metr sypaný. Vysoké ceny ropy se promítly zejména do nákladů na dopravu dřevních paliv, což se vztahuje jak na dopravu

piliny do peletáren, tak na dovoz paliva do domácností. „Zatímco v minulosti mohli peletáři v dubnu a květnu významně zlevňovat kvůli levnější pilině, letos očekáváme spíše stabilní ceny nebo mírné zlevnění v řádu jednotek procent. Výrobci se totiž potýkají s dražší elektřinou i obalovým materiálem, letos je dražší zejména fólie,“ uvedl Stupavský.

Pelet a briket bude u nás vždycky dost

Nejvýhodnější období pro nákup pelet a briket je každoročně mezi dubnem a červnem. S příchodem nové topné sezony mohou na podzim ceny mírně růst. Zároveň platí, že pelet je na trhu dostatek. Česká republika má dlouhodobě převis výroby nad spotřebou a zhruba dvě třetiny produkce směřují na export. „Čím dražší je doprava, o to větší zájem mají čeští výrobci o domácí trh – pokud bude potřeba, jsou připraveni prodat většinu své produkce raději doma,“ ujistil Stupavský.

Výhodná investice do budoucna

Pořízení nového moderního kotle na dřevo nebo pelety se tedy rozhodně vyplatí a investice se brzy vrátí díky nízkým cenám paliva i vysoké účinnosti kotlů. Automatické kotle na pelety v posledních letech nejen nahradily řadu starých uhelných kotlů díky dotacím, ale často jsou hlavním zdrojem tepla také v novostavbách a mají své místo i v kotelnách bytových domů. V menších objektech se zase často uplatňují automatická peletová kamna.

Dřevo i pelety jsou navíc uznávány jako obnovitelné zdroje energie, technicky jde o dřevní biomasu, a proto splňují všechny současné požadavky na udržitelné vytápění. „Dřevní paliva jsou podle všech měřítek plně ekologická, proto se na ně nevztahují ani emisní povolenky, které mohou naopak náklady na vytápění plynem v brzké budoucnosti významně navýšit,“ vysvětlil Stupavský.

□ **Z tiskové zprávy;**
foto: ceska-peleta.cz

Rekuperace v dřevostavbě pohlídá vlhkost a sníží tepelné ztráty. Je však dobré s ní počítat již v projektu



Vysoce ceněnou předností dřevostaveb bývá jejich nízká energetická náročnost. Moderní dřevostavby mají zpravidla velmi kvalitní a vzduchotěsnou obálku, která brání únikům tepla, ale zároveň omezuje přirozenou výměnu vzduchu. Proto je nutné od začátku myslet na správné větrání, aby se v interiéru nehromadila vlhkost a nevznikaly podmínky pro plísně či dřevokazné houby. Ideálním řešením je řízené větrání s rekuperací tepla, které přivádí čerstvý vzduch, odvádí přebytečnou vlhkost a zároveň snižuje tepelné ztráty.



Popularita dřevostaveb v posledních letech stabilně roste. Zatímco před dvěma dekádami tvořily pouze 5 % nově postavených rodinných domů, v roce 2023 to bylo již téměř 15 %. Vedle rychlosti výstavby jsou jednou z jejich hlavních předností skvělé tepelněizolační vlastnosti.

Čím lépe však dům izoluje, tím méně funguje přirozená výměna vzduchu netěsnostmi. V souvislosti s tím je proto pro majitele podstatné řešit i otázku správného větrání. V opačném případě totiž hrozí, že se bude v interiéru hromadit nadměrná vlhkost, která je pro dřevěné stavby obzvláště nebezpečná. „Pokud se v interiéru vlhkost dlouhodobě pohybuje nad 60 %, vytváří se ideální podmínky pro vznik plísní, hniloby a růst dřevokazných hub, které mohou v krajním případě ohrozit i statiku objektu a snížit jeho životnost,“ popisuje **Zdeněk Lechnýř**, produktový specialista společnosti Korado.

Řešení v podobě řízeného větrání

Ať už jde o dřevostavbu s difuzně otevřenou, nebo uzavřenou konstrukcí, je-li intenzivně obývána, například větší rodinou, vyžaduje správné větrání okny značnou disciplínu, kterou je zejména v nočních hodinách prakticky nereálné udržet. V zimě navíc časté větrání znamená i citelné tepelné ztráty. „Pro dřevostavby se z tohoto důvodu ideálně hodí systémy řízeného větrání s rekuperací, které při výměně vzduchu minimalizují tepelné ztráty. Senzory navíc průběžně sledují vlhkost i kvalitu vzduchu a systém podle nich může automaticky upravovat intenzitu větrání,“ uvádí Zdeněk Lechnýř.

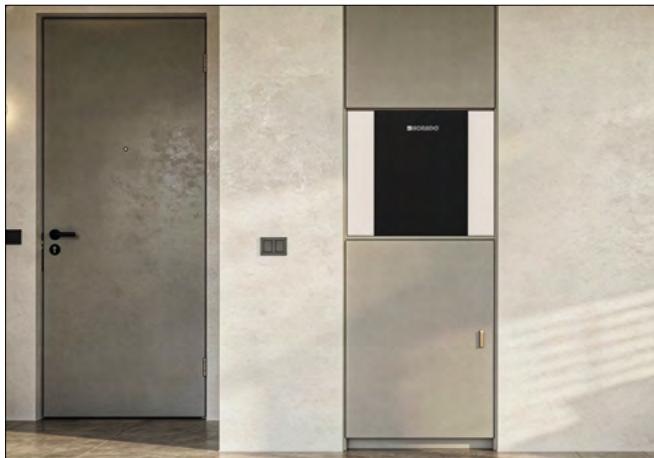
Pokud se majitel dřevostavby pro systém řízeného větrání rozhodne, je ideální s ním podle odborníka počítat již v rámci projektu. Dodatečná instalace je sice možná, mnohdy však znamená kompromisy v podobě podhledů či předstěn, s čímž se pojí výrazně vyšší náklady. Zároveň platí, že každý dodatečný zásah do obvodových a stropních konstrukcí pasivní stavby znamená i nové prostupy přes vzduchotěsnou rovinu a parozábranu, které musejí být provedeny naprosto precizně, jinak hrozí netěsnosti a pronikání vlhkosti do skladby. To může časem vést ke kondenzaci a plísním.



Vrátí část tepla i vlhkosti

Ačkoli se dané riziko příliš nezmiňuje, kromě vlhkého vzduchu může dřevěným stavbám škodit i příliš suché prostředí. To mívá za následek nadměrné vysychání konstrukce a vznik spár, prasklin či jiných deformací. Nízká vlhkost v interiéru se navíc negativně podepisuje i na zdraví obyvatel, neboť vysušuje sliznice, zvyšuje dráždivost dýchacích cest a způsobuje pálení očí.

„Z technické stránky je velmi důležité správně nastavit potřebnou výměnu vzduchu tak, aby nedocházelo k takzvanému převětrávání. Pomoci může i pořízení rekuperační jednotky s entalpickým výměníkem, který při větrání nepředává jen teplo, ale i část vlhkosti z odváděného vzduchu zpět do čerstvého přiváděného. Díky tomu se v zimě interiéru tolik nevysušuje a v domě se udrží stabilnější vnitřní klima,“ vysvětluje specialista společnosti Korado.



Ideální umístění – technická místnost

Lehčí konstrukce dřevostaveb mohou v praxi jednodušeji přenášet zvuk a vibrace. Proto je při návrhu rekuperace potřeba myslet i na akustiku. „Aby byl provoz rekuperace tichý, je zásadní správný návrh systému, tedy nepoddimenzovat potrubí, držet rozumné rychlosti



proudění, doplnit tlumiče hluku. Co do umístění centrální větrací jednotky je pak ideální možností technická místnost, případně jiné provozní zázemí domu,“ uzavírá Zdeněk Lechnýř.

www.korado.cz

☐ firemní

Čerstvý vzduch
si užíváme i když
není vidět.

Umíme vytápět.
A nyní i větrat.
Rekuperace KORADO

Bezplatná infolinka:

800 111 506

info@korado.cz

korado.cz

3/2026

topenářství instalace

25



www.topin.cz

topenářství instalace

vytápění – instalace – vzduchotechnika – ekologie



Topin Media s.r.o.

Jeseniova 1404/176

130 00 Praha 3 – Žižkov

www.topin.cz topin@topin.cz

tel.: +420 776 660 099, +420 724 023 455

TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ PRO KOTELNY A PŘEDÁVACÍ STANICE

HVDT

Hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků HVDT je určen pro hydraulické oddělení zdroje tepla od topné soustavy. Jeho instalací se eliminují přebytky dynamických tlaků čerpadel a upraví se hydraulické poměry v soustavě, jde o hydraulicky nulový bod soustavy. Součástí dodávky jsou i proti příruby PN6 a spojovací materiál, vypouštěcí uzávěr a automatický odvzdušňovací ventil. Jako příslušenství lze objednat originální snímatelnou PUR tepelnou izolaci o síle 35 mm s ALU kaširovaným povrchem.



Trubkové rozdělovače a RS Kombi

Klasické trubkové rozdělovače nebo sběrače jsou stále velice používanou technologickou součástí strojoven zdrojů tepla nebo chladu. Jeho instalace se provádí především tam, kde není možné z technických nebo prostorových důvodů použít RS Kombi. Při instalaci kombinovaného rozdělovače se sběračem RS Kombi naopak dochází k zjednodušení a zlevnění vedení potrubních tras a jeho předností je minimální prostorová náročnost. Obě varianty jsou standardně dodávány se syntetickým nátěrem 2v1, který plní funkci jak základního, tak i vrchního nátěru. Snadno si jej můžete navrhnut v online konfigurátoru ETL Designer. Doporučujeme použít originální nástěnné podpěry nebo stojany a originální tepelnou PUR izolaci.



Nerezový HVDT

Závitový hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků dodávaný včetně originální snímatelné izolace, připevňovací spony na zeď, vypouštěcího uzávěru a automatického odvzdušňovacího ventilu, a to ve čtyřech různých velikostech.



NTU

Nerezový trubkový universal. Novinka roku 2026 ve 2 velikostních variantách s vnitřními hrdly pro možnou redukci jednotlivých výstupů. Doporučujeme použít originální nástěnné podpěry nebo stojany. Jako příslušenství lze objednat originální snímatelnou PUR tepelnou izolaci o síle 35 mm s ALU kaširovaným povrchem.



Pro více informací navštivte naše webové stránky, kde naleznete aktuální produktový katalog a ceník. S dotazy neváhejte kontaktovat naše nabídkové oddělení!

Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi

Od výbuchu v kotelně k výbuchu před soudem

Karel Havlíček

Příběh, se kterým se v letním vydání Topin seznámíme, by mohl být uveden biblicky: Na počátku byl výbuch. Zbytek je velmi prozaický, navíc svázaný úřední řečí protokolů. Drama, které se v něm odehrává, zčásti zapadá v horách spisů, takže chceme-li si k němu proklestit cestu, znamená to hledat pod haldami suchých formulací, ve změti odborných termínů, v sutinách výpovědí, posudků a stanovisek. Přesto stojí za to se o to pokusit, abychom zjistili, že výbuch – jak už to tak bývá – nebyl na začátku, nýbrž na konci.

*Zpracováno podle rozsudku
Krajského soudu v Ústí nad Labem
ze dne 25. 4. 2023,
sp. zn. 15 A 212/2018*

Při pohledu do soudní praxe se tentokrát ocitneme poněkud nezvykle „mezi velkými kluky“. Příběh se totiž neodehrává klasicky v technické místnosti, domovní kotelně nebo výměňkové stanici, tedy v prostředí, na které jsou čtenáři našeho časopisu zvyklí, ale v technologickém zázemí velkého petrochemického provozu.

Přesto však nejde o problematiku našemu oboru vzdálenou. Spor se totiž ve své podstatě dotýká technických otázek, které dobře známe i z běžných instalací: nastavení regulačních a pojistných prvků, vztahu mezi regulačním a bezpečnostním jištěním zařízení, správného uspořádání a upevnění pojistných ventilů nebo otázky provozní dokumentace. Jen se zde tyto principy uplatňují u zařízení, jejichž měřítko i důsledky poruch jsou výrazně větší.

Jedna věc je pozoruhodná a svědčí o tom, že teorie neurčitosti, která ovládá mnohé děje tohoto světa, projevuje někdy poněkud zvrácený smysl pro humor, dá-li se to tak nazvat. Na jednom pracovišti inspektorátu práce se chystali provést kontrolu průmyslového podniku, neboť chtěli prověřit, jestli firma dodržuje právní povinnosti vyplývající z předpisů o bezpečnosti práce a bezpečnosti provozu technických

zařízení. V téže době došlo k mimořádné události, kterou spis celkem bezbarvě charakterizuje jako únik a výbuch propylenu.

Co zjistili inspektoři

Bylo toho víc než dost. Především měli za prokázané, že závod nerespektoval nařízení vlády o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu ani vnitropodniková pravidla o zajištění ochrany před výbuchem při provozu výrobního zařízení v prostoru s nebezpečím výbuchu a evidentně neprovedl posouzení rizika výbuchu se zřetelem na pravděpodobnost výskytu zdroje iniciace, kterým je hořící plamen v kotli a horké povrchy v kotelně. Neprokázal ani přijetí preventivních a ochranných opatření v tomto směru. To je přestupek právnické osoby na úseku bezpečnosti práce.

Inspekce shledala závod dále vinným, že svým zaměstnancům nezajistil dostatečné a přiměřené informace a pokyny o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci zejména formou seznámení s riziky, výsledky vyhodnocení rizik vyplývajících z poruchových stavů při běžném provozu na daném pracovišti. Zaměstnanci tudíž ani nebyli pořádně informováni, které úkony automaticky zajišťuje řídicí systém, které se provádějí ruční obsluhou, a tak dále.

Chyběly jim například pokyny pro řešení poruchových stavů na základě hodnocení rizik (např. pro regulaci tlaku v koloně DA-406, řízení výkonů topení ve vařácích kolony, pokyny pro manipulaci s regulačním ventilem na zásobníku refluxu FA 407, pro obnovení kondenzace po výpadku chladicí vody a pokyny pro manipulaci a řízení provozu v situaci po otevření pojistných ventilů SV 04-253-1-4). To je další podobný přestupek.

Třetí podobný zjištěný delikt se týkal technologických záležitostí. Podnik neplnil povinnosti související s požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí (inspektoři například uvedli, že u tlakové nádoby stabilní propylenové kolony DA-406 nebyly výfukové trubky pojistných ventilů Sempell VSE5 zachyceny podporami nebo závěsy tak, aby nedocházelo k namáhání pojistných ventilů reakcí při odfuku, jak stanoví příslušné státní technické normy, přičemž u některých pojistných ventilů byla pouze dělená příčná vzpěra ve středu sešroubovaná z úhelníku 100×100 mm mezi vstupním a výstupním potrubím přivařená k potrubí v místě za uzavíracími ventily, u dalších byla přišroubovaná do nosných prvků potrubního mostu).

Navíc (což je další přestupek) pojistné ventily nebyly vybaveny řádnou provozní dokumentací. Jinou vadou (a v pořadí pátým přestupkem) bylo chybné nastavení kontaktního manometru 1PHH04253, který má při přetlaku uzavírat topení vařáku na přívodu prací vody (nebyly zohledněny hodnoty tlakových ztrát a změny tlakové diference mezi spodkem a hlavou propylenové kolony).

Přestupek č. 6 spočíval v tom, že závod nevyhodnotil riziko vzniku kmitání – klepání (tzv. chatteringu) pojistných ventilů a nepřijal opatření k jeho odstranění, což vedlo ke ztrátě integrity propylenového okruhu v místě vstupní příruby pojistného ventilu a k úniku propylenu, který se smísl se vzduchem a vytvořil mrak plynu, přičemž, jak uvedla inspekce, „tento mrak se dále

šřil ke kotelně, nejprve došlo k jeho postupnému prohořívání a později k výbuchu a následnému požáru, v důsledku čehož byli bezprostředně ohroženi na životě zaměstnanci.

Za tohle všechno dostal závod O. od prvoinstančního inspektorátu práce pokutu ve výši 1,4 mil. Kč, odvolal se, ale až na malé výjimky s touto obranou neuspěl, a tudíž se žalobou obrátil na soud.

Přestupce žalobcem

Ze správními orgány označeného pachatele několika závažných správních deliktů se tak stal žalobce. A v žalobě se do inspektorů zhurta pustil.

Opřel se o tvrzení, že správní orgány vycházely při rozhodnutí ve věci především ze znaleckého posudku Fakulty bezpečnostního inženýrství Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava. Tomuto posudku však žalobce vytýkal kde co. Například namítal, že znalec neměl ke zpracování posudku k dispozici kompletní dokumentaci.

Zpochybňoval též způsob získávání podkladových materiálů k otázce možnosti iniciace výbuchu na průhledítkách do spalovacích prostorů kotlů (znalec se podle něj spolehl pouze na sdělení energetika, že na povrchu průhledítka může být přibližně 500–600 °C, znalecký posudek Ústavu kriminalistiky a kriminologie však uváděl, že naměřená teplota na průhledítkách byla nejvýše 350,5 °C, což je přibližně o 105 °C nižší teplota, než je teplota vznícení propylenu). Namítán byl i závěr posudku, že vodní clony mohly ovlivnit průběh mimořádné události, atd.

Dále žalobce poukázal na to, že v řízení bylo zkoumáno několik znaleckých posudků (vedle „ostravského“ i posudek Ústavu kriminalistiky a kriminologie a posudek vypracovaný znaleckou organizací ČVUT v Praze), jejichž závěry byly často rozdílné, avšak správní orgány se těmito rozdíly podle něj nezabývaly.

Námítky žalobce se soustředily i na údajnou povinnost prokázat rizika

výbuchu prostřednictvím písemné dokumentace. Tvrdil totiž, že podobná povinnost v právních předpisech zakotvena není, a tudíž jej nelze vinit z jejího porušení. Přitom podle svého vyjádření přesto provedl posouzení rizik výbuchu se zřetelem na pravděpodobnost výskytu iniciace, kterým je hořící plamen v kotli a horké povrchy v kotelně, a přijal i příslušná preventivní a ochranná opatření.

Domníval se, že posouzení kotle a horkých povrchů v kotelně jako možného zdroje iniciace požáru „bylo prokázáno předložením požárního řádu pro výrobu etylenové jednotky“, a trval na tom, že „požár a výbuch jsou si velice blízké, neboť jednou z příčin požáru bývá výbuch, a naopak následkem výbuchu bývá požár. Požární řád se zabývá tedy jak požárním nebezpečím, tak i nebezpečím výbuchu.“

V této souvislosti žalobce poukázal na fakt, že v kotelně se nachází „jediný možný zdroj iniciace, kterým jsou parní kotle BF 1201 A a BF 1201 B“. Zdůraznil, že parní kotle hodnotil jako celek, nicméně rizika a pravděpodobnost výskytu zdroje iniciace, kterým je hořící plamen v kotli a horké povrchy v kotelně, řádně posoudil.

Poučení nepoučení aneb problém informací

V žalobě se nejrůznějšími způsoby žongluje s otázkou připravenosti na krizové situace. Například: Inspekce poukázala na údajnou nepřipravenost zaměstnanců žalobce na situaci, jejímž prvotním impulzem byla podle něj odstávka vody. Podnik však poukazuje na to, že zásadní nebyla samotná odstávka, ale skutečnost, že „obsluha vodáren o manipulaci s potrubím chladicí vody a možném snížení jejího množství neinformovala obsluhu etylenové jednotky. Obsluha proto s možností dočasného snížení dodávek chladicí vody nepočítala, což na počátku ovlivnilo zjišťování příčin zvyšování tlaku v koloně. To však nebylo způsobeno nepřipraveností zaměstnanců, ale chybou v komunikaci.“

Žalobce upozorňoval také na to, že správní orgány nesprávně dospěly

k závěru, že zaměstnancům jsou k práci poskytovány pouze technologické pokyny, a nikoliv pokyny týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, což opíraly o některé svědecké výpovědi. Podle žalobce ale posouzení, zda jde o technologický pokyn či pokyny týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, je otázkou právní, k níž se svědkové nemohou vyjadřovat. Totéž se podle něj týká hodnocení tzv. havarijních karet.

Problémy technického rázu

Významnou část žaloby soustředil žalobce na řešení technických otázek. Prohlašuje například, že „konstrukční provedení uchycení pojišťovacích ventilů bylo provedeno podle původního projektu výstavby etylenové jednotky“, a tvrdí, že podle platných předpisů „je nutné zajistit, aby byly řádně upevněny všechny součásti zařízení, které mají být upevněny dle designu zařízení a průvodní dokumentace od výrobce, přičemž tuto povinnost naplnil.“ Jinde uvádí, že „funkce kontaktního manometru 1PHH04253 je regulační, nikoliv ochranná, neboť se jedná o zařízení, jehož účelem je regulovat běžný provoz a fungování zařízení.“

Trvá přitom na tom, že kontaktní manometr byl nastaven zcela správně a v souladu se všemi právními předpisy na hodnotu, která byla předepsána výrobcem. Při mimořádné události nedosáhla naměřená hodnota vypínacího tlaku kontaktního manometru z důvodu úniku plynného propylenu v jiné části zařízení etylenové jednotky.

„Správní orgány nezkoumaly správnost nastavení manometru při standardním provozu zařízení, ale posuzovaly jej na základě naprosto ojedinělé situace, kdy došlo k narušení integrity zařízení a následné změně tlakových poměrů v zařízení. Žádná norma nestanoví povinnost zohledňovat při nastavování zařízení nepředvídatelné mimořádné situace, při kterých dojde ke ztrátě integrity zařízení a k náhlému navýšení tlaku, který způsobí změnu tlakových poměrů v zařízení,“ uvádí se v žalobě.

Podobně žalobce rozporuje i závěry správních orgánů týkající se chatteringu. Poukazuje mj. na to, že „testování pojistných ventilů VSE v reálném provozu je nemyslitelné, neboť by v zařízení musel být úmyslně vyvolán stav bezprostředně hrozící vážné havárie.“ Dodává k tomu, že riziko chatteringu ve svém provozu vyhodnotil, přijal proti jeho vzniku opatření (změna průměru potrubí), ale nemohl předvídat, že se toto opatření ukáže jako nedostatečné.

K tomu odkázal na stanovisko společnosti E2G, z něhož plyne, že „nestabilita pojistných ventilů (chattering) je velice komplikovaný jev a ani v dnešní době nejsou známy všechny příčiny takové nestability. Ačkoliv byla postupem času zpracována různá doporučení, jak tomuto jevu zabránit nebo možnost jeho výskytu alespoň minimalizovat, následně se vždy ukázalo, že dané doporučení není dostatečné a že ani jeho plná aplikace nemůže nestabilitu pojistných ventilů zcela vyloučit. Teprve v 6. vydání normy API 520 část II byla později uvedena zmínka o možné hlavní příčině nestability ventilů, a to o akustické interakci. Vzhledem k tomu, že tento jev a jeho příčiny jsou nadále předmětem vědeckého zkoumání, nebyly doposud zveřejněny úplně a konečné metodiky či jiné pokyny, jak tomuto jevu předcházet.“

A takto bychom mohli pokračovat dlouho. Argument za argumentem, k tomu repliky žalovaného správního orgánu, dupliky žalobce, nová vyjádření a doplnění inspekce, a tak dále a tak dále.

Zamotaná historie soudní

Jednoho krásného dne se ale krajský soud jako soud správní konečně sešel a vyslechl žalobu. Při jejím posuzování dospěl k tomu, že rozhodnutí správního orgánu je v některých ohledech nesrozumitelné a nepřezkoumatelné, přičemž výslovně zmínil problém nastavení vypínací hodnoty tlaku. Nebudeme se zde teď zabývat podrobnostmi. Zkrátka to pro inspekční orgán nevypadalo nijak slavně, což si samozřejmě nenechal jen tak líbit a podal kasační stížnost k Nejvyššímu

správnímu soudu. Ten se – zajímavě – se závěrem krajské instance neztotožnil.

„Hodnota podle čl. 5.1.4 ČSN 69 0010-5.2 je normovou hodnotou, která vyjadřuje technický požadavek, jež měl žalobce přizpůsobit nastavení blokovací hodnoty tlaku. Kontaktní manometr byl nastaven na tlak 1,9 MPa, při kterém měl uzavřít topení vařáku na přívodu prací vody. Pojistné ventily byly přitom nastaveny na otevírací tlak 1,86 MPa, což odpovídá tlakovým ztrátám v potrubí a rozdílu měřené tlakové difference propylenové kolony DA-406 (60-90 kPa) a statické výšky propylenových par (cca 30 kPa) v přívodním potrubí pod pojistné ventily. V den havárie se však průtok kolonou zastavil a obě tlakové ztráty se snížily na nulovou hodnotu. Z tohoto důvodu tlak ve spodku kolony nedosáhl aktivační hodnoty 1,91 MPa pro spuštění kontaktního manometru a pod pojistnými ventily dosáhl aktivační hodnoty 1,86 MPa. Z výše uvedeného kontrolního zjištění tedy vyplývá, že kontaktní manometr nesplňoval požadavky na blokování nebo jistění propylenové kolony podle ustanovení čl. 5.1.4 věta první ČSN 69 0010-5.2, tedy požadavky normové hodnoty,“ shrnul Nejvyšší správní soud.

„Nastavení manometru právě specificky na výši 1,9 MPa ve spodní části kolony se ve svém důsledku odrazilo v tom, že se kritického dne nejdříve spustilo bezpečnostní zařízení (otevřely se pojistné ventily), které zapíná při jiné (nižší) výši tlaku na jiném místě, než které zohledňuje manometr. Bezpečnostní systém jakožto ochrana proti překročení maximálních přípustných provozních limitů se tak spustil dříve než regulační zařízení, které má udržovat stav během normálního provozu v maximálních/minimálních dovolených provozních limitech.“

Z tohoto shrnutí podle Nejvyššího správního soudu plyne, že nejvyšším pracovním přetlakem (který determinuje nastavení manometru jako omezovače) je v posuzovaném případě třeba rozumět tlak nepřekračující hodnotu pojistných ventilů, což je srozumitelné: zařízení má být nastaveno tak, aby splňovalo určitou funkci (při dosažení

nejvyššího pracovního přetlaku vyloučení dalšího dodávání pracovní látky s tlakem vyšším).

„Jestliže bylo zjištěno, že manometr nebyl nastaven tak, aby tuto funkci splňoval, pak nebyl splněn technický požadavek na funkčnost zařízení normou ČSN stanovený,“ uzavřel Nejvyšší správní soud tuto úvahu a odmítl tím výtku krajského soudu, že z rozhodnutí žalovaného nevyplývá, jaké mělo být nastavení manometru ke kritickému dni.

Podobně se vypořádal i s dalšími výtkami. Aniž bychom je teď chtěli obšírně komentovat, postačí citovat závěr: „Nejvyšší správní soud na rozdíl od krajského soudu neshledal nesrozumitelnost, která by odůvodňovala zrušení rozhodnutí správního orgánu.“ S argumentací, na níž stěžovatel postavil obhajobu přezkoumatelnosti rozhodnutí správních orgánů, se proto Nejvyšší správní soud neztotožnil. Napadené rozhodnutí krajského soudu zrušil a zavázal jej právním názorem vysloveným Nejvyšším správním soudem ve zrušovacím rozhodnutí.

Znovu před krajským soudem

Krajský soud se tedy znovu chopil slova.

Nejprve se zabýval otázkou posouzení rizika výbuchu se zřetelem na pravděpodobnost výskytu zdroje iniciace, kterým je hořící plamen v kotli a horké povrchy v kotelně. V protikladu k názoru žalobce, že příslušné nařízení vlády neobsahuje povinnost prokázat posouzení rizika výbuchu prostřednictvím písemné dokumentace, upozornil soud na ustanovení, že „písemná dokumentace o ochraně před výbuchem se zpracovává v návaznosti na výsledky posuzování rizika výbuchu.“ Konstatuje, že z citovaného ustanovení jednoznačně vyplývá povinnost zaměstnavatele mít zpracovanou dokumentaci o ochraně před výbuchem v písemné podobě. S touto námitkou tedy žalující strana neuspěla.

Pravdou sice je, že dokumentace o ochraně před výbuchem nemusí být tvořena pouze jedním

TEPELNÁ ČERPADLA RTC p s chladičem R290

- energetická třída A+++
- výstupní teplota až 75 °C
- vhodné i pro bytové domy a průmyslové aplikace



MODEL	VÝKON VYTÁPĚNÍ	OBJ. KÓD
RTC 15p	4-12 kW	21501
RTC 25p	6-20 kW	21503
RTC 40p	13-39 kW	21590

V LÉTĚ
CHLADÍ
V ZIMĚ **TOPÍ**

dokumentem. Vedle pravidel o zajištění ochrany před výbuchem při provozu výrobního zařízení v prostoru s nebezpečím výbuchu jsou jimi v daném případě i požární řád a havarijný plán. Soud se ztotožnil se závěrem žalovaného, že horké povrchy parních kotlů jsou sice zmiňovány v uvedených dokumentech, ovšem tyto jsou příliš obecné a otázka pravděpodobnosti výskytu zdroje iniciace nebyla v nich posuzována vůbec. I tuto námitku tedy soud vyhodnotil jako nedůvodnou.

Ani s námitkou, že předchozí kontrola bezpečnosti a ochrany zdraví při práci vady dokumentace o ochraně proti výbuchu neodhalila, žalobce neuspěl. To, že předešla kontrola nekonstatovala existenci vad určité bezpečnostní dokumentace, nesignaluje, že by při následných kontrolách již nikdy nemohla být na základě nového skutkového zjištění konstatována taková vada.

Žalobce dále trval na tom, že nemá povinnost poskytovat relevantní informace zaměstnancům v písemné podobě. Jak soud upozorňuje, „*předmětem sporu ovšem nebylo, že by vedoucí pracovníci obecně neposkytovali zaměstnancům bezpečnostní pokyny, ale to, zda konkrétní pokyny vyjmenované ve výroku rozhodnutí byly nejpozději ke dni mimořádné události zaměstnancům žalobce předány.*“ Jestliže je ale podnik v písemné podobě neměl a ani neevidoval jejich ústní předání konkrétním zaměstnancům, dostal se do krajně tíživé situace ohledně unesení důkazního břemene ve vztahu k prokázání předání konkrétních bezpečnostních pokynů.

„*Správní orgány nikterak nerozporovaly, že žalobce disponuje pracovníky s odpovídajícím vzděláním, dlouholetými zkušenostmi a hlubokými znalostmi, ovšem zásadní otázkou v daném řízení bylo, zda žalobce může prokázat, že jim byly poskytnuty informace uvedené ve výroku rozhodnutí o přestupku. To se však žalobci ani prostřednictvím svědeckých výpovědí nepodařilo.*“ Totéž se týkalo tzv. havarijních karet. S ohledem na to dospěl soud k závěru, že i námitky týkající tohoto výroku o přestupku žalobce jsou nedůvodné.

Když ventily kmitají

Další výhrada žalobce se týkala pojistných ventilů a jejich ukotvení. V právních předpisech je uvedeno, že *minimálními požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení v závislosti na příslušném riziku vytvářeném daným zařízením je upevnění, ukotvení nebo zajištění zařízení nebo jeho části vhodným způsobem, je-li to nutné pro bezpečný provoz a používání.* Okolnost, že pojistné ventily byly v daném případě uchyceny v souladu s původním projektem, nemůže podle soudu vyloučit objektivní odpovědnost žalobce, který navíc ve svých vlastních interních předpisech má zakotven odkaz na relevantní právní normy, ale přichycení pojistných ventilů těmto normám neodpovídalo.

Žalobce si byl tedy vědom, že existují nové normy upravující přichycení pojistných ventilů, ale za této situace bylo jeho povinností uvést technické řešení přichycení pojistných ventilů do souladu s požadavky bezpečnostních norem. Jak soud připomíná, „*při prevenci ohrožení života a zdraví zaměstnanců musí zaměstnavatel postupovat v souladu s vývojem nejnovějších poznatků vědy a techniky.*“ Žalobcovy námitky v tomto směru jsou tedy rovněž nedůvodné.

V otázce chybně nastavené vypínací hodnoty tlaku soud konstatuje, že manometr ve funkci omezovače měl reagovat dříve než bezpečnostní systém tvořený pojistnými ventily VSE, nebylo ale nutné, aby se správní orgány zabývaly otázkou, na jakou konkrétní hodnotu měl být regulační manometr nastaven. Je jasné, že přinejmenším v kritický den měl chybně nastavenou vypínací hodnotu tlaku. Je však zároveň nepochybné, že „*v podniku provozující chemickou výrobu musí být veškerá omezovací, regulační a pojistná zařízení nastavena tak, aby zajistila nejen bezpečný provoz zařízení při standardních podmínkách výroby, ale zajistila také bezpečnost provozu v případě, že dojde k nestandardní situaci.*“

Jestliže žalobce poukázal na to, že při mimořádné události nedosáhla hodnota tlaku vypínacího tlaku

kontaktního manometru z důvodu úniku plynného propylenu a ztrátě integrity zařízení, soud konstatuje, že „*z obsahu správního spisu vyplývá, že ke ztrátě integrity zařízení došlo až po sepnutí bezpečnostních ventilů v důsledku chatteringu způsobeného provozem pojistných ventilů. Ztráta integrity zařízení tedy nemohla ovlivnit skutečnost, že kontaktní manometr 1PHH04253 měl sepnout dříve než pojistné ventily.*“

Ani v tomto ohledu tedy nejde o námitku relevantní. Navíc – vyhledávání nebezpečných činitelů a procesů a hodnocení rizik zaměstnavatelem slouží jako základní zdroj informací pro rozhodovací procesy při zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Jak zdůraznil i Nejvyšší správní soud, „*tato povinnost má být zaměstnavatelem vykonávána kontinuálně, pravidelně či opětovně, a to v závislosti na konkrétních poměrech a podmínkách zaměstnavatele, charakteru provozu, pracoviště a jejich rizikovitosti.*“ To, že zaměstnavatel za celou dobu provozu jednotky jednou (navíc více než 30 let před rozhodným datem) riziko chatteringu vyhodnotil, nemůže závěr o tom, že ke dni mimořádné události nebylo toto riziko řádně vyhodnocováno, samo o sobě zvrátit.

S tím spojené námitky žalobce, že riziko vzniku chatteringu pro něho bylo nepředvídatelné, jsou vyloučeny již tím, že riziko kmitání pojistných ventilů je v odborné literatuře jevem popsáným, a tedy předvídatelným. Závod však mu nevěnoval náležitou pozornost, ačkoliv o něm věděl (nejméně od roku 1984!), což v důsledku vedlo k havárii a přímému ohrožení života a zdraví zaměstnanců.

Mnoho důkazů – ale zbytečných

Stejně negativně dopadla i žalobcova snaha uplatnit i další námitky spojené s nastavením manometru, připevnění výfukových trubek a dalšími okolnostmi. V této souvislosti soud též vysvětlil, proč neprovedl některé důkazy.

Týkalo se to především žalobcem navrhaného dokazování zprávou

KOMPLEXNÍ PÉČE pro váš topný systém



Protector F1 265 ml

Inhibitor pro topné systémy.

Udržuje vysokou účinnost systému a prodlužuje životnost kotle. Chrání proti korozi a usazování vodního kamene. Je pH neutrální, má bezpečné složení a je ekologicky nezávadný i ve spreji. V souladu s normou BS 7593:2019.

100 l (12 radiátorů)

190 m² podlahových systémů

62723

Cleaner F3 265 ml

Čistič pro čištění nových systémů.

Odstraňuje usazeniny a vodní kámen, obnovuje tepelnou účinnost stávajících systémů. Může se použít na všechny kovy a materiály včetně hliníku, které se běžně používají v otopných systémech. V souladu s BS 7593:2019.

100 l (12 radiátorů)

190 m² podlahových systémů

62724

Biocide F7 200 ml

Vysoce účinný biocid s dvojitým účinkem.

Dezinfikuje, konzervuje a zajišťuje krátkodobou i dlouhodobou ochranu. Brání opětovnému vzniku želatinových usazenin v nízkoteplotních topných systémech, např. podlahovém topení.

150 l (18 radiátorů)

250 m² podlahových systémů

62779



společnosti E2G týkající se havárie na etylénové jednotce, protokolem o výpovědi znalce prof. RNDr. P. D., vyjádřením oblastního inspektora práce, výpočtem tlakových ztrát v přívodovém a ve výfukovém potrubí pojistných ventilů SV-04 235/1–4, izometrickým náčrtkem s tvarem a uložením potrubí, integrovaným povolením pro zařízení „Intenzifikace etylénové jednotky včetně výroby naftalenového

koncentrátu“ společnosti C., článkem „Výzkumný ústav bezpečnosti práce se zapojuje do mezinárodních projektů v oblasti prevence závažných havárií“ (Bozpinfo.cz), či odborným stanoviskem společnosti E2G, The Equity Engineering Group, Inc. Důvodem byla nadbytečnost tohoto dokazování. Soud totiž v předmětné věci dospěl k závěru, že pro rozhodnutí ve věci jsou zcela dostačujícím podkladem

listiny založené v předloženém správním spisu.

Žaloba byla zamítnuta. Zůstala po ní hromada spisů a otázka, jestli to všechno stálo za tu argumentační námahu. Tak končí tento epický příběh. Výbuchem.

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

Jaro rozhoduje o výnosu solárů. Dronová inspekce odhalí „neviditelné“ defekty

Zima představuje pro fotovoltaické elektrárny náročný provozní test. Proto je jaro ideální pro inspekci solárních panelů, která může zachytit řadu defektů, jejichž opravou lze obnovit cca 3–6 % ztracené výroby elektrárny. Už u středních instalací to představuje úspory v řádu desítek až stovek tisíc korun ročně.



Nízké teploty, mráz, sníh, led i silný vítr. Během zimy dochází k celé řadě skrytých vlivů, které mohou dlouhodobě snižovat efektivitu elektrárny.

„Jedná se například o mikrotrhliny ve fotovoltaických článcích vznikající vlivem teplotních výkyvů, lokální přehřívání, tzv. hot-spoty, případně uvolněné nebo poškozené konektory. Negativní dopad na funkci panelů může mít i znečištění jejich povrchu sněhem, prachem nebo organickými nečistotami,“ popisuje Ing. Ondřej Staněk ze společnosti Dronetech, jejíž inspekce solárních panelů pomocí dronů dosahuje dle certifikace České fotovoltaické asociace přesnosti až 99,6 %.

Podle provozních dat se přitom i relativně dobře udržované FVE mohou bez pravidelné inspekce potýkat se ztrátami v řádu několika procent roční výroby. Podle velikosti instalací to v konečném důsledku znamená významné finanční rozdíly v řádech desítek až stovek tisíc korun ročně.

Jak AI a termovize zrychlují servis elektráren

Drony snímají elektrárnu v infračerveném spektru a pomocí termovize odhalují teplotní anomálie, které mohou upozornit na existující nebo vznikající závady. Díky vyhodnocovacímu softwaru na bázi umělé inteligence dosahují tyto inspekce s přesností detekce i více než 99 %. Současně se snižuje počet falešných poplachů o 15–20 % ve srovnání s kontrolou bez umělé inteligence nebo s minimální automatizací.

„Dronové inspekce s termovizí dokážou přesně lokalizovat problémy bez nutnosti zásahu do konstrukce elektrárny. Umožňují

identifikovat vadné panely, přehřívající se články nebo problematická místa v řádu minut a cíleně pak můžete naplánovat servisní zásah pouze tam, kde je skutečně potřeba, nebo je zvýšení výkonu daných součástí FVE s ohledem na servisní náklady efektivní. AI pomáhá odlišit relevantní nálezy od méně podstatných dat a urychluje vyhodnocení,“ vysvětluje Staněk.

Jak mohou optimalizovat chod FVE majitelé?

Významnou roli hraje i monitoring výkonu samotnými majiteli. Pravidelná kontrola produkce, porovnání s předchozími obdobími a sledování neobvyklých výkyvů mohou včas upozornit na skrytý problém. Stejně tak pomáhá udržet systém v optimálním stavu také základní vizuální kontrola, např. odstranění znečištění, větví, listů nebo jiných překážek, které mohou způsobovat zastínění.

Inspekce solárů pomocí dronů i pro majitele rodinných domů?

U menších domácích fotovoltaik, typicky pár kWp na rodinném domě, má dronová AI inspekce smysl především ve chvíli, kdy máte podezření na výrazný pokles výkonu, poruchu a při pravidelné revizi elektroinstalace. Dále je vhodná hned na začátku, tedy když přebíráte novou FVE a chcete mít jistotu, že vše od začátku funguje bez chyby, nebo chcete řešit reklamaci či pojistnou událost. Vyplatí se také u větších střech (cca 20+ panelů) nebo u špatně přístupných instalací. Majitelům domácích FVE se doporučuje sledování výroby v aplikaci a občasná vizuální kontrola panelů – znečištění, stín či poškození – protože i prach nebo listy mohou snížit výkon.

Vzniká nová platforma, která propojí zákazníky s piloty

Rychlý rozvoj fotovoltaiky přináší také nové nároky na údržbu a diagnostiku. Manuální kontroly narážejí na své limity a nedokáží včas odhalit takzvané tiché poruchy, které nejsou vidět, ale snižují výkon. Služba se postupně začíná otevírat také menším instalacím a domácím FVE. Kýženou efektivitu dronových inspekcí i pro malé FVE přinese nová platforma, která propojí majitele FVE, piloty dronů a vyhodnocovací software do jednoho ekosystému, který zajistí časovou i cenovou dostupnost takové služby i pro malé instalace.

□ Z tiskové zprávy



ISAN

NOVINKA

Dodejte vaší koupelně **dokonalý vzhled**

Sladte barvu radiátoru s regulátorem a termostatickou sadou.

Design Radiators by ISAN

Realizace projektu DN600 ve Švédsku – 18m potrubí výrazně urychlilo realizaci



Společnost NRG flex nabízí kompletní služby, které zahrnují úvodní případovou studii projektu, dimenzování distribučních sítí, vyhodnocení možností realizace s posouzením celkových investičních nákladů, stanovení ceny projektu a přípravu plánu pokládky s technickými detaily.



byla také využita výhoda větší délky potrubí, a to až 18 metrů. Spravující švédská energetická společnost vyrábějící teplo v současnosti spoléhá na biopaliva, geotermální a odpadní tepelná čerpadla, odpadní teplo a kotle spalující bioplyn a bioolej. V roce 2022 přijala společnost strategické rozhodnutí vybudovat druhou výrobní jednotku v Örtoftě, která bude využívat podobné biopalivo jako stávající kogenerační závod. Nové zařízení bude mít výkon 95–130 MW a plánuje se jeho vybavení turbínou pro výrobu elektrické energie.

▲ Obr. 1 ● Realizace nového tranzitního potrubí pro přepoj Lund a Örtofta ve Švédsku

Z Örtoftu do Lundu ve Švédsku se buduje nové tranzitní potrubí DN600/DA800. Celková trasa potrubí byla navržena v délce 13,3 km, přičemž trasa kříží železniční tratě, silnice a vodní toky. V rámci tohoto projektu

Základní údaje o projektu v číslech:

- trasa 13,3 km
- potrubí DN 600/DA800; délka 18 m
- celková délka potrubí 26,6 km
- dodávka trubek: 4 nákladní auta za týden
- 170° kolena
- výkop přibližně 100 000 m³
- svařování 1700 kusů DN600



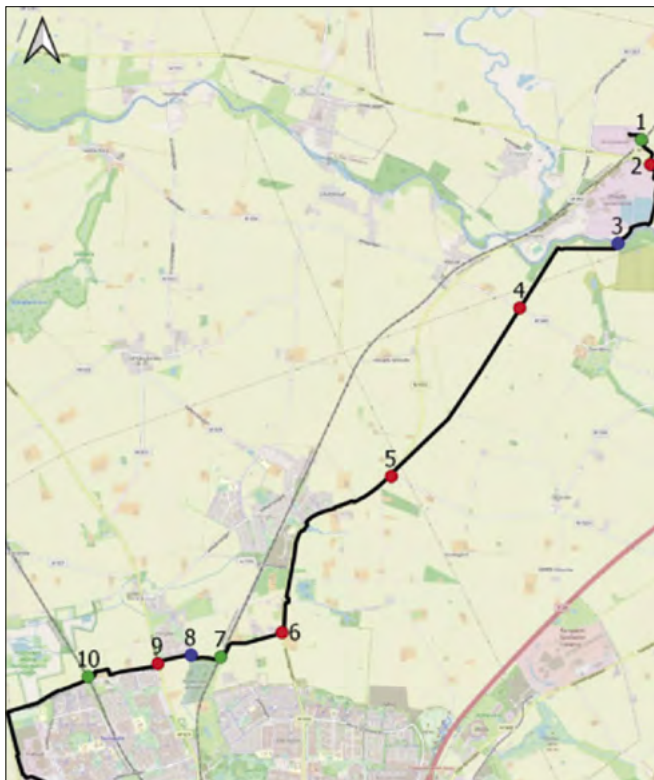
▲ Obr. 2 ● Ocelové potrubí v dimenzi DN600 realizované v Švédsku

▼ Obr. 3 ● Časová osa

Od zpracování dokumentů až po realizaci

Pro samotnou studii, která byla zahájena v roce 2022, bylo třeba zodpovědět řadu otázek, které měly na projekt směrodatný vliv. Prostřednictvím kvalitně zpracované studie, která se skládala z leteckého mapového snímkování, inventarizace přírodních hodnot a geotechnických průzkumů, byla připravena projektová dokumentace. Načasování všech úkolů současně tak, aby se realizace projektu nezastavila, je u takto rozsáhlého projektu základním cílem. Při výběru nové trasy





▲ Obr. 4 ● Označení křížení na trase: ● železniční trať, ● silnice, ● vodní tok

se muselo zohlednit řadu kritérií, která souvisela s provedenými průzkumy.



▲ Obr. 6 ● Vodní toky na realizované trase

Výběr trasy se řídí s ohledem na následující požadavky:

- Nákladová efektivnost.
- Minimalizace dopadu na životní prostředí.
- Minimalizace zásahu do území.
- Respektování ohledů na realizovatelnost výstavby.
- Respektování ohledů na odolnost (robustnost) trasy.

V řešeném úseku trasy nových rozvodů bylo identifikováno šest oblastí s potenciálním výskytem prehistorických lokalit. V roce 2012 již byly tyto oblasti prozkoumány a průzkumy přinesly jen minimum archeologických nálezů. Oblasti byly zařazeny do období doby kamenné.



▲ Obr. 5 ● Bezvýkopová realizace pod komunikací

Časová osa projektu

Důkladné plánování projektu – od přípravy dokumentace a schvalovacích dokumentů až po samotnou výstavbu – je klíčové pro bezproblémové dodržení plánovaného termínu dokončení. Na obr. 3 vidíme záchytné body projektu, jak jsou znázorněny na časové ose.



Trasa kříží tři železniční tratě, pět hlavních silnic, jeden větší vodní tok (Kävlingeån) a jeden menší vodní tok (Vallkärrabäcken), viz obr. 4. Pod železniční tratí a hlavními silnicemi se plánuje bezvýkopová instalace. Bezvýkopová instalace, např. s použitím vrtání, však vyžaduje výkopy na obou stranách železnice/silnice.

V Kävlingeånu se plánuje, že potrubí bude instalováno přes řeku na mostě. Potrubí také kříží menší vodní tok v Lundu, Vallkärrabäcken, a plánuje se, že potrubí bude vedeno přes tento vodní tok.

Všechny připravované dokumenty musely být pečlivě připraveny, aby se mohly předložit ke schválení. Časový



▲ Obr. 7 ● Realizace tranzitního potrubí



▲ Obr. 8 ● Metoda realizace „slank“ v rámci projektu ve Švédsku pro potrubí DN600 v délce 18 metrů

horizont pro schválení všech žádostí byl maximálně 30 měsíců (2,5 roku), přičemž doba schvalování se mohla zkrátit podle období a pracovního vytížení úřadů. 6–8 měsíců před realizací se v dostatečném předstihu řešil celkový návrh trasy s dimenzováním a také s následnými propočty, přičemž důležitá byla také včasná komunikace s dodavateli a výrobcí potřebných komponentů před zahájením stavby.

Navržená trasa tranzitního potrubního vedení

Hotová potrubí přicházející z výroby jsou svázána a mají vyznačena místa, kam umístit popruhy pro bezpečný přesun. Trasa zahrnuje dvě potrubí DN600, jedno pro přívod a jedno pro vratné potrubí, každé o vnějším průměru DA800. Na polích byla připravena obslužná komunikace (tvořená geotextilií + 40 cm lomového kamene) pro bezproblémovou výstavbu.

Potrubí bude většinou instalováno tzv. metodou „slank“, což znamená, že se potrubí instaluje nad výkopem po etapách. Následně se připojené potrubí spustí do výkopu, který se po jeho uložení opět zasype konvenčním způsobem. Spouštění se provádí pomocí bagrů umístěných nad výkopy ve stanovených rozestupech, přibližně 25 m od sebe. Realizace této nové trasy probíhá mimo sezonu v období od podzimu do jara, aby svářeči a dodavatelé mohli v létě provést plánovanou rekonstrukci dalších tepelných sítí.

Na místech, kde se tato metoda používá, se ve výkopech nebudou pohybovat žádní pracovníci, dokud nebude výkop zaplněn na

70 % průměru potrubí. V místech, kde metodu „slank“ nelze použít, bude použita konvenční instalace, při níž se potrubí svařuje přímo ve výkopech. Tato metoda vyžaduje přítomnost pracovníků ve výkopech.

Kontrola vybudované sítě

Crawler určený na rentgenování je mobilní zařízení, které se používá k rentgenovému skenování potrubí nebo jiných součástí v těžko přístupných místech. Tento "crawler" (což je název pro mobilního robota nebo vozíku) se pohybuje podél potrubí nebo po požadované trase a zajišťuje stabilní umístění rentgenového zařízení pro kontrolu svařených spojů nebo jiných kritických míst. Výhodou tohoto přístupu je, že umožňuje efektivní skenování v dlouhých a rovných úsecích potrubí, kde by jiné metody skenování nebo kontroly nebyly tak účinné. Crawler může získávat rentgenové snímky za pohybu, což zvyšuje přesnost a rychlost kontroly.

Tato kontrola se používá i na tomto projektu, kde je velmi efektivní. Na samotných potrubích jsou umístěny QR kódy, kam tento stroj nahrává veškerá data: kontrola při příjmu, svařování, testování, izolace spojů, které jsou po dokončení příslušného kroku naskenovány a zaznamenány do systému Check Easy. Tímto způsobem se vytvoří dokumentace každého spoje, kterou lze v systému sledovat. Je také možné připojit certifikáty k přesné poloze, protože skenování je geotagováno.

Reference

- [1] Prezentace projektu Kraftringe.
- [2] Dodavatel Poliurs, <https://poliurs.lv/products/single-twin-pipes>



**NRG
FLEX**

ENERGIE PROUDÍ PŘES NÁS

OCELOVÉ A PLASTOVÉ PŘEDIZOLOVANÉ POTRUBÍ

NRG flex patří mezi největší prodejce předizolovaných potrubí pro distribuci tepla a termálních vod v České republice a na Slovensku.

OCELOVÉ POTRUBÍ

Předizolovaný systém
dodávaný v rozměrech
od DN 20 do DN 1000,
v délkách 6, 12, 16 a 18 m.

PLASTOVÉ POTRUBÍ

Vysoce flexibilní systém
dodávaný v rozměrech
od d25 do d160, v délkách
až přes 500 m.



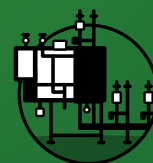
**PLASTOVÉ
POTRUBÍ**



**OCELOVÉ
POTRUBÍ**



**HYBRIDNÍ
SÍŤ**



**VÝMĚNÍKOVÉ
STANICE**

www.nrgflex.cz

Vlhkost se vrací do českých domácností, a s ní i plísně.

Proč přemýšlet o lokální rekuperaci?

Plíseň, zamlžená okna, pyl v ložnici nebo psí pach po návratu z procházky. Takové problémy řeší s nástupem letních teplot tisíce domácností po celém Česku. Na vině bývá pravidelné střídání chladných rán a horkých odpolední. Tam, kde není místo ani rozpočet na centrální rozvody, může pomoci lokální rekuperace, která je usazená přímo v obvodové stěně. Její instalace je možná v domech, chalupách i bytech a přivádí čerstvý vzduch bez zbytečného úniku tepla.

1. Lokální rekuperace pomáhá proti vlhkosti tam, kde okno nestačí

Koupelna, ložnice, kuchyně, sklepní pokoj často nevětrají tak, jak by potřebovaly. „Otevřené okno pomáhá jen krátkodobě. Lokální rekuperace odvádí vydýchaný a vlhký vzduch ven a současně přivádí vzduch čerstvý, přičemž část tepla z odváděného vzduchu vrací zpět do interiéru,“ popisuje produktový manažer společnosti ENBRA Tomáš Křivánek s tím, že účinnost lokálních jednotek by se měla pohybovat kolem 90 %. Světová zdravotnická organizace dlouhodobě upozorňuje, že vlhkost a mikrobiální znečištění v interiérech souvisí s respiračními potížemi, alergiemi a astmatem. Nejde tedy jen o estetickou vadu na omítce, ale o kvalitu prostředí, ve kterém lidé spí, pracují nebo tráví volný čas.

může pomoci udržet objekt v lepší kondici mezi jednotlivými pobyty,“ dodává Křivánek.

4. Čerstvý vzduch ocení i domácnost se psem nebo kočkou

Zvířata přinášejí do domácnosti radost, ale také pachy, vlhkost ze srsti, prach, chlupy a alergeny. Lokální rekuperace může pomoci zejména v místnostech, kde pes spí, kde se suší pelíšky nebo kde se po venčení drží vlhkost. „Jde tak o ideální alternativu k parfémování vzduchu. To sice interiéru osvěží, ale nezajistí vyvětrání ani odvod vlhkosti,“ namítá Křivánek. Větrání je důležité, zvlášť v menších bytech nebo v domech s novými těsnými okny.

2. Alergikům umožní větrat i v pylové sezoně

Bez otevřeného okna se zhoršuje vzduch v místnosti, s otevřeným oknem se dovnitř dostávají pyly. Lokální rekuperace nenahrazuje léčbu alergie, ale může snížit nutnost větrat prudce a neřízeně otevřeným oknem. „U alergiků je důležité vybírat systém podle filtrace i místnosti, ve které bude pracovat. Jiný režim dává smysl v ložnici, jiný v obývacím pokoji se zvířetem nebo v dětském pokoji,“ upozorňuje Křivánek.

O společnosti ENBRA

Firma ENBRA byla založena roku 1991 a od svých počátků až do dnešní doby se profiluje jako klíčový hráč v oblasti technického zařízení budov. Obchodní a zákaznické aktivity společnosti zahrnují mimo jiné také oblast měření spotřeby vody a tepla, indikace dodaného tepla v bytech, rozúčtování nákladů na vytápění, dodávky bojlerů, kotlů, tepelných čerpadel, energetické audity budov a mnoho dalšího. Společnost ENBRA provozuje rovněž nejrozsáhlejší síť špičkově vybavených autorizovaných metrologických středisek v ČR a SR.

3. Na chalupě řeší zatuchlý vzduch po návratu

Česko má silnou tradici chalupaření. Rekreační objekty přitom často trpí nárazovým užíváním – několik dní jsou zavřené, potom se rychle vytápějí. „Právě nepravidelný provoz je pro lokální rekuperaci vhodné zadání. Nemusí se instalovat rozsáhlé potrubí, jednotka se osazuje do obvodové stěny a může hlídat vzduch v konkrétní místnosti,“ vysvětluje odborník. U chalup je podle něj vhodné myslet na to, že problémem nebývá jen chlad, ale i dlouhodobě stojící vlhký vzduch. „Lokální větrání

☐ firemní

ENBRA

Decentralizované rekuperace

- „za hubičku“
- i bez projektu
- montáž za den



Nechte svůj domov dýchat a šetřit!

NOVINKA – WaterBoy technologie pro měření a analýzu kvality vody

- Vyměnitelná elektroda pro delší životnost a snadnou údržbu
- Snadná konektivita – rychlé propojení měřicího zařízení se smartphonem a intuitivní aplikací
- Automatické ukládání a dokumentace měření podle jednotlivých objektů
- Interpretace výsledků dle zvolené normy
- Automaticky generovaný měřicí protokol v PDF
- S možností sady pro měření chloridů, železa a celkové tvrdosti
- Vysoká přesnost měření díky jednoduché 3bodové kalibraci v aplikaci WaterBoy

Objednejte si první
testování vody ve vaší
soustavě **zdarma**



cz.info@aalberts-hfc.com
+420 284 00 10 81



Provozování otopných soustav – 2. část

Vladimír Galád

Článek o provozování otopných soustav se zaměřuje na správný provoz a seřizování otopných soustav, přičemž klade důraz na měření teplot ve vytápěných místnostech jako hlavní kritérium funkčnosti, nikoliv na průtoky otopné vody. Popisuje běžné provozní chyby, jako je škrcení průtoků a nesprávná obsluha termostatických ventilů, a doporučuje správné zacházení s termostatickými hlaviciemi, zejména během letních odstávek. Článek také rozebírá tepelnou bilanci místností a upozorňuje na složitost přesného měření průtoků a jejich omezenou vypovídací hodnotu. Autor kritizuje běžné metody měření a protokolování průtoků jako často neúčelné a zdůrazňuje, že jediným spolehlivým důkazem správné funkce otopné soustavy jsou naměřené teploty v místnostech.

Další díl bude věnován automatizační technice v otopných soustavách.

Recenzent: Petr Vacek

Shrnutí první části

V prvním dílu jsme se zaměřili na provozování otopných soustav jako samostatnou disciplínu odlišnou od jejich projektování. Zvláštní důraz byl kladen na skutečnost, že rozhodujícím kritériem správné funkce soustavy nejsou průtoky otopné vody, ale dosažené teploty ve vytápěných místnostech v souladu s fyzikálním principem sdílení tepla.

Bylo poukázáno na nejčastější provozní chyby – zejména škrcení průtoků, neodůvodněné útlumy, nespektování změn po zateplení budov a nesprávnou obsluhu termostatických ventilů – které vedou k narušení hydraulické i tepelné stability soustavy. Současně jsme připomněli základní legislativní rámec vytápění bytových domů a popsali postup ověřování funkce otopných těles v případech, kdy nejsou dosahovány projektované teploty.

D/ Doporučení pro uživatele termostatických ventilů

Otopná soustava kromě přípojek a rozvodů tepla v domě je vybavena termostatickými ventily (dále jen TRV) s termostatickou hlavicí (dále jen TH). Dohromady TRV+TH.

TH je osazována na tělo TRV a každá část má jinou funkci, kterou nelze zaměňovat a směšovat pojmy.

TRV má uvnitř umístěnou seřizovací část, která slouží výhradně pro odborné seřízení otopné soustavy domu podle předem vypočítaných hodnot. Seřízení provádí zásadně odborná firma, přičemž neodborné zásahy mohou zcela narušit termickou a hydraulickou stabilitu celé otopné soustavy.

TH je prvek otopného tělesa, který slouží k regulaci teploty ve vytápěné místnosti. Nastavení se provádí pootočením hlavice na zvolenou značku, která odpovídá určité teplotě podle kalibrace výrobce. Hlavice pracuje na principu termostatu – udržuje nastavenou teplotu v místnosti automatickou regulací průtoku otopné vody tělesem.

TH funguje naprosto automaticky a nepotřebuje žádnou obsluhu. Např. při nastavení hodnoty 3.0 na teplotu 20 °C mívá hlavice teplotní rozsah cca ± 1 °C. To znamená, že při dosažení nastavené teploty 21 °C začne uzavírat přívod otopné vody $\approx$ otopné těleso začne pomalu chladnout. Když v místnosti klesne teplota o 2 °C níže (19 °C), pak začne hlavice otevírat ventil a do tělesa proudí otopná voda $\approx$ těleso se začne zahřívat. Tyto změny jsou bezobslužné = automatické.

Při větrání dochází k ochlazení okolního vzduchu u hlavice, která na to reaguje otevřením ventilu

a zvýšením průtoku otopné vody tělesem. Naopak při dodatečných tepelných ziscích v místnosti (např. slunečním zářením, vaření, pečení nebo žehlení) hlavice postupně uzavírá ventil a omezuje přívod tepla do tělesa. Tím přispívá k udržení nastavené teploty a ke snížení potřeby tepla na vytápění.

Odstávka v letním období znamená, že otopným tělesem neproudí otopná voda a na vstupu do objektu nelze zaznamenat žádný odběr tepla. V tomto stavu je zavírání termostatické hlavice z hlediska měření spotřeby tepla bezpředmětné, protože nemá žádný vliv na indikátor instalovaný na otopném tělese.

Při uzavření TH během letní odstávky dochází vlivem zvýšené teploty vzduchu v místnosti (např. i nad 30 °C) k teplotní roztažnosti pracovní látky ve snímači hlavice. Tato roztažnost vyvolává zvýšení tlaku v uzavřeném systému snímače, a tím i zvýšené mechanické namáhání jeho konstrukce. Dlouhodobé působení těchto podmínek může nepříznivě ovlivnit životnost TH.

Dalším negativním důsledkem uzavření TH během letní odstávky je možnost hromadění vzduchu v uzavřených otopných tělesech. Vzduch nemá možnost přirozeně unikát a při zahájení otopné sezony může omezovat nebo zcela blokovat průtok otopné vody tělesem, což vede k jeho nedostatečnému vytápění. Vzduch uvězněný v tělese navíc obtížně uniká proti směru proudění vody. Odstranění vzduchu se provádí odvzdušněním otopného tělesa, obvykle prostřednictvím odvzdušňovacího ventilu. K hromadění vzduchu přitom nedochází pouze v nejvyšších podlažích, ale může se vyskytnout v kterékoli části otopné soustavy.

Následné odvzdušnění může být náročné nejen z důvodu rozptýleného výskytu zavzdušnění v různých částech objektu, ale i z hlediska samotného provedení. V některých případech může zásah do připojení otopného tělesa, nebo armatur, vést k úniku otopné vody, a proto je nutné postupovat odborně.

nový ušetří až
30 % spotřeby

zemního plynu

NOVÉ KONDENZAČNÍ
TĚLESO



OPTIMUM Condens

Kondenzační technologie s optimálním poměrem ceny a výkonu

Řada OPTIMUM Condens nabízí osvědčenou kondenzační technologii v kombinaci s vysokou provozní efektivitou. K dispozici jsou závěsné modely o výkonu 14 a 24 kW ve variantách pro vytápění, průtokový ohřev TV, s integrovaným zásobníkem i možností připojení externího zásobníku.

Samozřejmostí je **technologie H2 Ready 20%** pro připravenost na budoucí energetické standardy.



H₂ Ready
20 % vodíku

od
1:5

Modulace
výkonu

až
107%

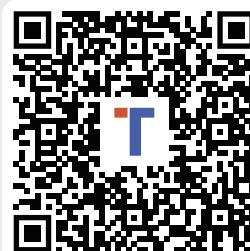
Vysoká
účinnost



Energeticky
úsporné



Zemní plyn
i propan



QR kód pro **více informací**

Thermona®

www.thermona.cz

SPOLEHLIVÉ A ÚSPORNÉ VYTÁPĚNÍ DO VAŠEHO DOMOVA

Jak postupovat před a při zahájení otopné sezony?

1/ V průběhu letní odstávky se doporučuje ponechat TH v **plně otevřené** poloze, tj. otevřít je na maximum a následně je nepatrně pootočit zpět. V této poloze dochází k minimálnímu mechanickému namáhání snímače, což přispívá k delší životnosti. Současně je umožněno postupné uvolňování a transport vzduchu ze soustavy směrem k místům určeným pro jeho odvádění. Výhodou tohoto řešení je soustředění vzduchu v nejvyšších částech soustavy, kde jsou obvykle instalovány odvzdušňovací prvky, a kde lze následně provést účinné odvzdušnění. Tuto činnost může za běžných podmínek provést i poučený uživatel, aniž by bylo nutné provádět zásahy v celém objektu.

Tento postup může vést ke snížení rozsahu odborných zásahů při odvzdušňování soustavy, protože zásah lze zpravidla soustředit do omezeného počtu míst namísto zásahů v celém objektu.

2/ Při zahájení otopné sezony se doporučuje ponechat TH otevřené téměř na maximum. Tím je umožněn dostatečný průtok otopné vody, který napomáhá transportu vzduchu k místům určeným pro jeho odvádění a zvyšuje účinnost odvzdušňování soustavy. V důsledku toho může dojít ke snížení rozsahu zásahů spojených s odvzdušněním v celém objektu. V praxi se často ukazuje jako postačující odvzdušnění v nejvyšších částech soustavy. Otevřenou polohu TH je vhodné ponechat po dobu několika dní, případně postup opakovat, čímž se proces odvzdušnění stabilizuje.

Nejde pouze o odvzdušnění soustavy, ale také o potřebu zvýšeného tepelného výkonu v počáteční fázi provozu, aby se na provozní teplotu ohřály nejen vnitřní vzduch, ale i konstrukce stěn, stropů a podlah včetně vybavení bytů.

E/ Tepelná bilance místnosti – provozní požadavky na výkon otopného tělesa

Tato část se zabývá proměnlivostí vlivů působících na okamžitý výkon

otopného tělesa. Z toho vyplývá, jak náročné je zajistit nejen dostatečný průtok otopné vody, ale i odpovídající teplotní parametry. Souhrnný vliv velkého počtu otopných těles v budově (např. 200 až 1000 ks), připojených často na více než 30 stoupaček, se promítá do technických a provozních požadavků na návrh distribuce tepla a regulaci zdroje tepla. Na obrázku je znázorněno rozložení jednotlivých složek rovnice.

Okamžitý výkon tělesa je dán rovnicí:

$$P_t = (P_p + P_v) - (P_e + P_i) \pm P_s \pm P_{ak} \quad (1)$$

Kde je

P_t – tepelný výkon tělesa [W]

P_p – tepelná ztráta prostupem tep-la [W]

P_v – tepelná ztráta větráním [W]

P_e – tepelné zisky vnější [W]

P_i – tepelné zisky interní [W]

P_s – tepelné ztráty, ev. tepelné zisky mezi sousedními místnostmi [W]

P_{ak} – tepelné ztráty, ev. zisky z akumulace v konstrukcích a vybavení místností [W]

t_i – teplota vnitřního vzduchu [°C]

t_e – teplota venkovního vzduchu [°C]

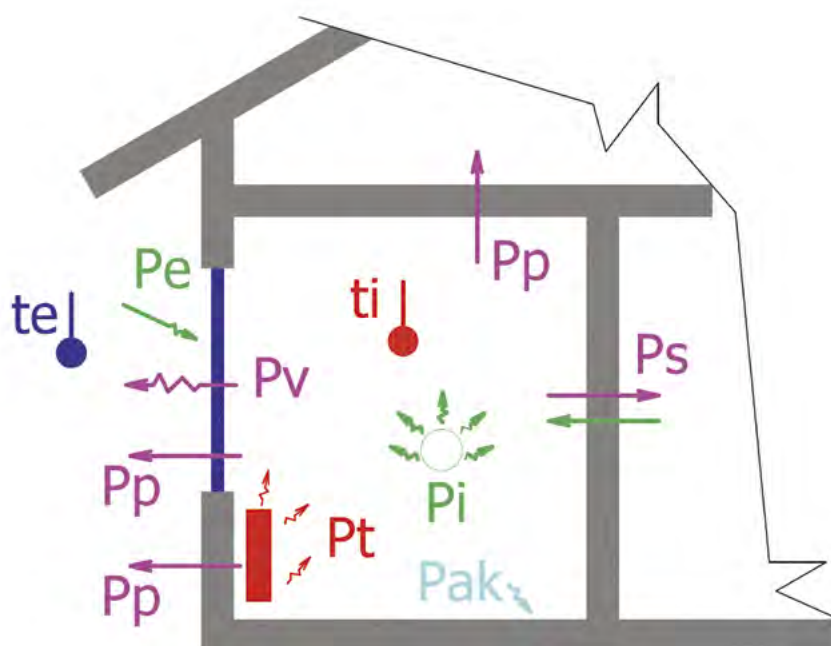
V této části je rozšířen pohled na vliv oslunění oproti dříve publikovanému článku [8]. Kromě teplot t_i a t_e jsou důležité také povrchové teploty konstrukcí na vnitřní i vnější straně, které jsou ovlivněny přestupem tepla mezi povrchem

a okolním vzduchem. Na vnější straně konstrukce hraje významnou roli zejména oslunění, kdy může povrchová teplota dosahovat vysokých hodnot i při nízké teplotě venkovního vzduchu.

Tento jev vede ke snížení tepelných ztrát osluněných konstrukcí, zejména na prostupem tepla. Obdobný efekt se projevuje i u oken, kde kromě snížení ztrát hraje významnou roli také přímý prostup slunečního záření, které ohřívá interiér. V důsledku těchto tepelných zisků může být požadovaný výkon otopného tělesa dočasně nižší. Je však nutné zohlednit, že tento vliv se uplatňuje pouze na osluněných částech budovy; u ostatních těles musí být výkon zajištěn bez započtení těchto zisků.

Z uvedeného vyplývá, že při provozu otopné soustavy nelze vystačit pouze s otopnou křivkou ekvitermní regulace, která vychází z projektových podmínek a proměnlivé vlivy, jako je oslunění či vnitřní tepelné zisky, nezohledňuje. Staticky seřízená soustava na tyto změny nedokáže pružně reagovat.

Uzavírání TRV sice umožňuje omezit výkon jednotlivých otopných těles, avšak současně ovlivňuje hydraulické poměry v soustavě. Snížení průtoku některými tělesy vede k přesměrování otopné vody do jiných, více otevřených těles, kde může dojít ke zvýšení průtoku,



případně k nežádoucí hlučnosti. Zároveň se v těchto tělesech snižuje ochlazení otopné vody, což vede ke zvýšení teploty vratné vody. Vyšší teplota vratné vody pak způsobuje zvýšení výkonu těchto těles, na což jejich TRV reagují postupným uzavíráním. Tento proces se může řetězit v celé soustavě a negativně ovlivňovat její hydraulickou stabilitu.

Ve fázi návrhu otopné soustavy je obvykle nutné zajistit omezení maximálního diferenčního tlaku tak, aby byla zaručena její správná funkce. Jak však vyplývá z předchozího odstavce, provozní proměnlivost průtoků je nutné průběžně korigovat vhodnou regulací parametrů soustavy, aby byla zachována její hydraulická stabilita a správná funkce i v reálném provozu. To se však v praxi často nedaří.

F/ Seřizování otopných soustav

Součástí uvedení otopné soustavy do provozu po provedených úpravách je seřízení průtoků na projektované hodnoty, které se dle vyhlášky č. 193/2007 Sb. [2] a ČSN 14336 [4] prokazuje měřením a zaznamenává v dokumentaci (tzv. Protokolu o zaregulování otopné soustavy). Ten obvykle obsahuje porovnání projektovaných a naměřených hodnot průtoků otopné vody jednotlivými stoupačkami.

Dosažení projektovaných hodnot s předepsanou tolerancí je však v reálných provozních podmínkách velmi obtížné až prakticky nedosažitelné, neboť výsledky měření jsou zásadně ovlivněny aktuálními okrajovými podmínkami, které se od projektových předpokladů téměř vždy liší. Naměřené hodnoty jsou tak do značné míry poplatné okamžitému stavu soustavy v době měření a jejich vypovídací schopnost je proto omezená, zejména pokud jsou interpretovány bez znalosti těchto souvislostí.

V praxi se běžně setkávám se situacemi, kdy projekt stanoví průtok např. $8 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, ale bezvadný fakturační kalorimetr ukazuje průtok $5 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ – to potom můžete měřit až do smrti (promiňte mi výraz). Zde

je průtok pouze 62,5 % $\Rightarrow$ tolerance 37,5 %. Za těchto podmínek je zřejmé, že snaha „dohnat“ projektované hodnoty dalším a dalším měřením postrádá reálný smysl, protože výsledek je zásadně ovlivněn aktuálním stavem soustavy a okrajovými podmínkami, které nelze uvést do projektového stavu.

Paradoxní přitom je, že ani při takto výrazné odchylce **nejsou evidovány stížnosti na nedostatečné vytápění!** To jasně ukazuje, že skutečné provozní podmínky a chování soustavy se mohou od projektových předpokladů významně lišit. Nejde přitom o výjimečný stav, ale o běžnou zkušenost z provozu.

Motto: Cílem a úkolem provozování otopných soustav není distribuce množství otopné vody do těles, ale distribuce tepla.

Měření v otopných soustavách vs. protokol

V principu nejde o to, že by se průtok nedal změřit – změřit lze prakticky cokoliv. Smysl však mají pouze takové hodnoty, které jsou získány za relevantních podmínek a mají odpovídající vypovídací schopnost. Pokud tomu tak není, stávají se naměřené údaje z hlediska posouzení funkce otopné soustavy spíše zavádějící a mohou vést k chybným závěrům, než aby přispěly k jejímu správnému provozu.

Aby mělo porovnání projektovaných a naměřených hodnot smysl, muselo by každé měření probíhat za stejných okrajových podmínek, jaké byly uvažovány při návrhu. Tyto podmínky však v reálném provozu prakticky nelze reprodukovat. I objektivně správně naměřené hodnoty proto mohou být z hlediska posouzení funkce otopné soustavy jen omezeně relevantní.

Existuje řada důvodů, proč lze oprávněně pochybovat o relevanci porovnávání vypočítaných a tzv. „zaregulovaných“ hodnot průtoků v otopné soustavě, jak je uvádí „Protokol o zaregulování otopné soustavy“.

Samotný pojem „zaregulování“ je přitom zavádějící a terminologicky

nepřesný. V praxi totiž nedochází k žádné jednorázové „zaregulaci“, ale k seřízení soustavy (tj. nastavení armatur na projektované hodnoty) a k její následné regulaci v čase. Tyto procesy mají odlišný charakter i účel a jejich směřování pod jeden pojem vede k nepřesnostem v interpretaci i k chybným závěrům v praxi.

Opět připomenu, že **provozování otopných soustav je zcela odlišná disciplína oproti projektování otopných soustav pro výstavbu.**

Aby mohly být vypočtené hodnoty měřením potvrzeny, musely by být v okamžiku měření beze zbytku splněny všechny projektované okrajové podmínky. To je však v reálném provozu prakticky nedosažitelné.

Projekční podmínky jsou:

- Typ a velikost otopného tělesa odpovídají tepelným ztrátám stanoveným výpočtem v době výstavby, včetně návrhu jeho připojení na rozvody a stoupačky. Po dodatečných úpravách objektu, zejména po zateplení, se však hodnoty tepelných ztrát výrazně mění, zatímco otopná soustava včetně potrubních rozvodů zpravidla zůstává beze změny.
- Otopná tělesa nesmí být zakryta nábytkem, záclonami, závěsy ani jinými překážkami, které by omezovaly přenos tepla do místnosti.
- Všechna otopná tělesa musí být osazena TRV a TH.
- V době měření musí být všechny TH nastaveny podle návodu výrobce na výpočtovou teplotu, tj. 20°C (nesmí být ani méně, ani více). Teplota se ověřuje teploměrem bez ovlivnění sálavým teplem. Po celou dobu měření se nesmí měnit, např. vlivem zásahů uživatelů (zavírání TRV při odchodu z bytu apod.).
- Teplota v místnostech musí být ustálená, což je stav s výraznou časovou setrvačností a současně ovlivněný hysterezí regulace.
- V době měření musí být v provozu všechna projektovaná otopná tělesa v bytech; žádné nesmí být uzavřeno ani nesmí oproti projektu chybět.
- Při měření musí odpovídat i teplota venkovního vzduchu výpočtové



- hodnotě podle projektu, což je v drtivé většině otopné sezony nedosažitelné (ani během nejchladnější části roku se potřebné teploty nevyskytují). Doporučení měřit za „obvyklých podmínek“ je sice líbivé, avšak fakticky neurčitě, protože není zřejmé, co tímto pojmem konkrétně rozumět, přestože výpočtové podmínky projektu jsou jednoznačně definovány.
- V průběhu měření nesmí dojít k tomu, aby TH bez zásahu obsluhy začaly uzavírat TRV ještě před ukončením měření; v opačném případě dochází k průběžnému omezování průtoku a tím ke zkreslení výsledků.
 - Jestli je na vstupním průtokoměru soustavy menší optimalizovaný průtok oproti projektu, **potom nelze nikdy naměřit projektované hodnoty.**
 - Z důvodu přesnosti měření průtoku kalorimetrem nesmí být teplotní rozdíl mezi přívodem a zpátečkou nižší než 3 K.
 - V době měření nesmí být žádná část obálky budovy ani výplně otvorů ovlivněny vnějšími tepelnými zisky (např. osluněním), které snižují tepelné ztráty. Obdobně to platí i pro vnitřní tepelné zisky.
 - V provozu musí být veškerá větrací zařízení na úrovni minimální intenzity větrání $i = 0,3$. Tento požadavek může ovlivnit výsledky měření i o více než 30 %, v závislosti na poměru objemu prostoru k ochlazovaným plochám. Tolerance podle vyhlášky č. 193/2007 Sb. je ± 15 % (v některých doporučeních se sice uvádí i ± 10 %, rozhodující je však požadavek vyhlášky). Nabízí se otázka, zda zde nehraje roli i subjektivní přístup tvůrce těchto doporučení.
 - V provozu musí být i všechna otopná tělesa v suterénech a nebytových prostorách.
 - **Absolutně zásadní podmínkou při měření je dodržení dodavatelské otopné křivky PODLE PROJEKTU pro seřízení otopné soustavy.** V praxi je však ověřeno, že tento požadavek je prakticky nezajistitelný (snad s výjimkou ojedinělých případů). Současně v místech předání tepla, kde je průtok nastaven pouze ručním seřizovacím (regulačním) ventilem, nelze v době měření zajistit

stabilní diferenční tlak tak, aby se průtok již na vstupu do soustavy neměnil.

– **Na průtok otopné vody mají zásadní vliv nesouladné teplotní parametry dodávky vůči fyzikální potřebě v objektu (dodávky bývají vyšší i o 10 °C $\Rightarrow$ fyzikálně klesá průtok).**

Poznámky:

Opakovatelnost měření lze snadno zpochybnit. Věrohodnost lze prokázat pouze tehdy, pokud součet naměřených průtoků odpovídá hodnotě průtoku, kterou ve stejném okamžiku vykazuje kalorimetr. Porovnávání s projektovanými průtoky v jednotlivých větvích postrádá smysl, protože s ohledem na časovou a technickou náročnost měření není reálně možné současně ověřit, zda jsou všechny prvky otopné soustavy nastaveny v polohách odpovídajících projektu.

Zásadní je při seřízení důsledně nastavit projektované hodnoty na všech TRV a TH a na patách stoupaček jako výchozí stav. Ten vytváří referenční podmínky pro následné praktické úpravy parametrů ($\approx$ ladění), které mohou probíhat i v průběhu celé otopné sezony (zejména úpravy tvaru a sklonu otopné křivky v závislosti na klimatických podmínkách).

Důležitou roli hraje také zpětná vazba uživatelů otopných těles, kteří se v zásadě dělí na ty, kteří respektují pravidla vytápění, a na ostatní, kteří např. přijdou otevřít dveře v lehkém oděvu s turzením: „Topení nefunguje, tady mrzneme.“

V prvním kroku se ověřují technické vlastnosti TRV a TH a jejich nastavení, následně pak i dlouhodobější měření teplot na otopných tělesech, v místnosti a venkovního vzduchu. Předpokladem je, že všechna otopná tělesa v bytě jsou v projektovaném stavu a funkci.

Uzavřená otopná tělesa, např. v ložnicích nebo kuchyních, přitom zásadně zkreslují vytápění bytu. Provoz pouze části instalovaných těles (např. dvou ze čtyř) neumožňuje dosáhnout požadovaného tepelného výkonu. V takovém případě nelze stížnost na nedostatečné vytápění považovat za oprávněnou.

Závěr

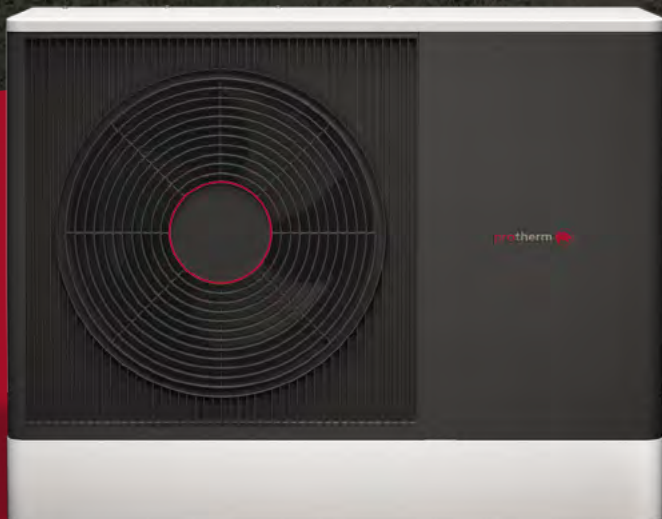
- 1/ **POKUD NEJSOU SPLNĚNY VŠECHNY UVEDENÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY, NENÍ Z FYZIKÁLNÍHO HLEDISKA PŘÍPUSTNÉ UČINIT VÝROK, ŽE JDE O VYVÁŽENÝ STAV.** V opačném případě jsou zapsané průtoky irelevantní – prakticky neopakovatelné $\rightarrow$ naprosto zbytečné.
- 2/ **JEDINÝM DŮKAZEM O SPRÁVNÉ FUNKČNOSTI OTOPNÉ SOUSTAVY JSOU NAMĚŘENÉ TEPLOTY VE VYTÁPĚNÝCH MÍSTNOSTECH, a nikoliv průtoky.** Voda při proudění soustavou postupně chladne, a proto je nutné do vzdálenějších otopných těles zajistit vyšší průtok. Průběh ochlazování nelze objektivně přesně stanovit, protože potrubní rozvody jsou vedeny v prostředí s proměnlivými teplotami okolního vzduchu. Z tohoto důvodu nemůže být jako důkaz funkčnosti otopných těles použito pouze měření teploty otopné vody na vstupu do tělesa.
- 3/ **Z uvedených důvodů je při tzv. „zaregulování“ kontraproduktivní (časově i ekonomicky) vytvářet tabulky projektovaných a skutečných průtoků. Tyto hodnoty představují proměnlivou veličinu ovlivněnou řadou faktorů, a jejich porovnávání proto neodpovídá fyzikálním principům sdílení tepla a má omezenou vypovídací schopnost.**

Literatura

- [1] Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií – znění od 1. 1. 2026. In: *Zákony pro lidi.cz* (online). © AION CS 2010–2026. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-406#f2097055> [cit. 15. 5. 2026]
- [2] Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu – znění od 1. 9. 2007. In: *Zákony pro lidi.cz* (online). © AION CS 2010–2026. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2007-193#f3805464> [cit. 15. 5. 2026]
- [3] Vyhláška č. 38/2022 Sb., o kontrole provozovaného systému vytápění

protherm 

**VŠECHNO, CO
POTŘEBUJETE.
BEZ KOMPROMISŮ.**



Nové tepelné čerpadlo GeniaAir Classic

S průtokovou teplotou až 70 °C je to ideální řešení pro každý domov, dokonce i tam, kde jsou radiátory. Kompaktní design s vylepšeným bezpečnostním konceptem umožňuje snadnou instalaci a flexibilní venkovní umístění.

NAVRŽENO PRO VÁS 

a kombinovaného systému vytápění a větrání – znění od 1. 3. 2022. In: *Zákony pro lidi.cz* (online). © AION CS 2010–2026. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2022-38#f7367673> [cit. 15. 5. 2026]

- [4] ČSN EN 14336. Tepelné soustavy v budovách – Montáž a přejímka teplovodních tepelných soustav. 2025–11. Praha: Česká agentura pro standardizaci.
- [5] ČSN EN 12831–1. Energetická náročnost budov – Metoda výpočtu projektovaného tepelného výkonu. 2018–9. Praha: Česká agentura pro standardizaci.
- [6] BAŠTA, Jiří. Otopné plochy – otopná tělesa. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2016. ISBN 978-80-01-05991-3.
- [7] DRKAL, František; ZMRHAL, Václav. Vytápění. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2004.
- [8] GALÁD, Vladimír. Teplotní stabilita. Topenářství instalace. 2022, roč. 56, č. 1, s. 32–34, 36–37, ISSN 1211–0906. Dostupné z: <https://www.topin.cz/>

clanky/teplotni-stabilita-detail-12561 [cit. 15. 5. 2026]

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

Recenzent: Ing. Petr Vacek, samostatný projektant, Praha; člen redakční rady Topenářství instalace

Operation of Heating Systems – Part 2

The article on the operation of heating systems focuses on their proper operation and adjustment, emphasizing temperature measurements in heated spaces as the primary indicator of system performance, rather than flow rates of the heating water. It describes common operational issues, such as throttling of flow rates and improper use of thermostatic valves,

and provides recommendations for correct handling of thermostatic heads, particularly during summer shutdown periods.

The article also discusses the heat balance of rooms and highlights the complexity of accurately measuring flow rates, as well as their limited explanatory value. The author criticizes commonly used methods of flow measurement and related reporting as often ineffective, stressing that the only reliable evidence of proper heating system performance is the measured indoor temperature.

Next part of the article will be devoted to automation technology in heating systems.

Keywords: heating systems operation, heat transfer principles, thermostatic radiator valves, heating system regulation, energy efficiency in buildings, district heating operation, heating system diagnostics.

POKRAČOVÁNÍ PŘÍŠTĚ

7 z 10 Čechů řeší kvalitu vody. Třetina ale nezná materiál potrubí ani jeho stáří

Sedm z deseti Čechů považuje materiál vodovodního potrubí za důležitý pro zdraví i kvalitu pitné vody. Přesto však třetina domácností vůbec netuší, z jakého materiálu jsou jejich rozvody, a téměř čtvrtina (23 %) nemá přehled ani o jejich stáří. Průzkum společnosti Wavin Czechia tak odhaluje výrazný paradox: lidé vnímají důležitost kvality vody, ale přehlíží její infrastrukturu, která ji zásadně ovlivňuje.

S rostoucím důrazem na zdravý životní styl se do popředí zájmu Čechů dostává i kvalita pitné vody. Tu přitom neovlivňuje jen její původ, ale celá řada dalších faktorů od způsobu úpravy až po stav rozvodů, kterými voda do domácností přitéká. Přestože 70 % oslovených Čechů považuje materiál potrubí za důležitý z hlediska kvality pitné vody, 32 % domácností vůbec netuší, z čeho jsou jejich rozvody vyrobeny.

Neznalost přitom roste s velikostí obce – ve větších městech neví, kudy voda protéká až 40 % obyvatel. Nejčastěji se v českých domácnostech vyskytuje plastové potrubí (45 %), následované kombinací materiálů (15 %). Starším kovovým potrubím stále proudí voda k 8 % respondentů.

Materiál hraje zásadní roli

Zatímco část veřejnosti tápe, odborníci mají jasno – plastové potrubí využívá více než 80 % instalatérů a projektantů. Jejich zkušenosti potvrzují, že právě materiál potrubí hraje zásadní roli nejen z hlediska zdravotní nezávadnosti vody, ale i životnosti celé soustavy a budoucích nákladů na její údržbu.

„Kvalita pitné vody nezačíná jen u zdroje. Naprosto klíčový vliv na ni má i potrubí, kterým prochází. Starší kovové rozvody mohou být zatížené usazeninami, korozí nebo uvolňováním nežádoucích látek. Moderní plastové materiály naopak tyto problémy minimalizují a pomáhají udržet stabilní kvalitu

vody i dlouhodobou spolehlivost systému,“ upozorňuje Barbara Kotulánová ze společnosti Wavin Czechia.

Výměnu řešíme až při problému

Technický stav rozvodů zůstává pro většinu domácností spíše okrajovým tématem. O výměně potrubí někdy uvažovalo pouze 22 % respondentů, zatímco 60 % o ní nikdy nepřemýšlelo. K výměně tak v praxi dochází nejčastěji až ve chvíli havárie nebo větší rekonstrukce.

Průzkum přitom ukazuje, že rozvody staré 10 až 30 let má v tuzemsku 37 % domácností a dalších 9 % používá potrubí starší než 30 let.

„Ne každé starší potrubí představuje problém. Zatímco moderní plastové rozvody vydrží při správné instalaci desítky let, kovovým materiálům musíme věnovat mnohem větší pozornost. Důležité přitom je, že místo čekání na havárii se vyplatí vsadit na prevenci. Včasná modernizace je vždy efektivnější než řešení následných škod,“ vysvětluje Barbara Kotulánová ze společnosti Wavin Czechia.

Více informací naleznete na: <https://wavin.com/cz/blog/vysledky-pruzkumu-jak-cesi-hospodari-s-vodou>

□ Z tiskové zprávy

CHYTRÉ A PROFESIONÁLNÍ VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ HAL

4heat°

vytápění a chlazení

Technologický náskok pro budoucnost

14 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 ohřívače | infrazářiče | vratové clony | tepelné čerpadlo vzduch-vzduch | adiabatické chlazení



světelné infrazářiče



sálavé panely



adiabatické chlazení



vratové clony

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

4heat.cz
vytapeni@4heat.cz





Reflex Storatherm – ohřev vody a akumulace pro efektivní vytápění

reflex
GROUP

reflex

S neustále rostoucími požadavky na nízkoenergetické stavby a využití obnovitelných zdrojů energie se stále častěji diskutuje, jak tuto energii efektivně akumulovat a využít. Společnost Reflex se již řadu let touto problematikou zabývá a nabízí široký sortiment zásobníků Storatherm, které slouží k ohřevu a akumulaci pitné, otopné a chladicí vody. Své využití naleznou nejen v novostavbách, ale i rekonstrukcích v rodinné, bytové, průmyslové a logistické výstavbě.

Storatherm Aqua – ohřev a akumulace pitné vody

Řada smaltovaných zásobníkových ohříváčů **Storatherm Aqua** je svými hygienickými vlastnostmi určena pro ohřev a skladování pitné vody.

K dispozici jsou varianty:

- **Aqua:** stojatý zásobník s jedním hladkým výměníkem, hořčikovou anodou, teploměrem, revizním otvorem a izolací. Dodáván ve standardních objemech od 150 až 3000 l.
- **Aqua Solar:** verze se dvěma výměníky pro bivalentní ohřev solárními kolektory nebo tepelným čerpadlem. Standardní objemy od 200 až 3 000 l.
- **Aqua Heat Pump:** zásobník se zvětšeným jedním, nebo dvěma výměníky s vysokou účinností určený převážně pro TČ. K dispozici od objemů 150 až 1000 l.

- **Aqua Load:** zásobník bez výměníků pro externí ohřev TV v deskovém výměníku a následnou akumulaci. Vyráběné od objemů 150 až 5 000 l.
- **Aqua Compact:** s připojením shora pro přímou montáž pod nástěnný kotel, nebo v ležatém provedení, v objemech 120 až 250 l.



Hlavní vlastnosti:

- Vnitřní povrch smaltovaný podle DIN 4753 T3 + hořčiková anoda pro ochranu proti korozi. Možnost záměny za bezúdržbovou, elektricky napájenou anodu.
- Maximální provozní tlak zásobníku 10 bar, teplota až 95 °C, výměníky 16 bar, 110 °C.
- Izolační systém rECOflex® s foliovým pláštěm, neodnímatelný – do objemu 500 l.
- Odnímatelná flísová izolace s foliovým pláštěm – od objemů 750 l.
- Možnost vložení elektrických topných patron závitových s připojením 6/4“, nebo přírubových do revizního otvoru.

Storatherm Heat – ohřev a akumulace otopné a chladicí vody

Akumulační zásobníky **Storatherm Heat** akumulují přebytečný výkon zdroje tepla a chladu a tím brání častému taktování zdroje a prodlužují jeho životnost.

Varianty:

● **Heat Mini:** akumulace menšího objemu otopné vody pro nižší počet cyklů a prodloužení životnosti tepelného čerpadla. Jsou velmi důležité u moderních propanových čerpadel, které vyžadují větší objem otopné vody pro bezchybný provoz i při nízkých teplotách. Jsou dodávány v objemech od 25 až 200 l.

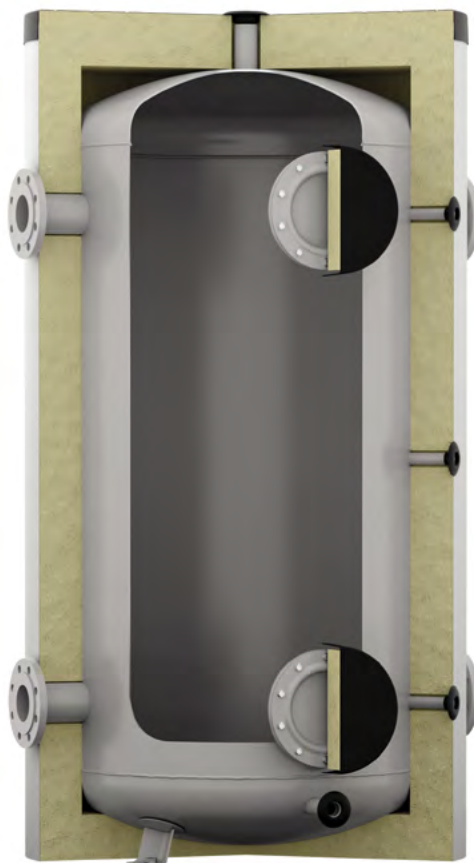


● **Heat:** bez výměníku, nebo s jedním výměníkem pro připojení dalšího zdroje tepla, např. solárního zařízení. Standardní objemy od 300 až 2000 l.



● **Heat R2:** pro větší průtoky, se 4 protilehlými přírubovými připojeními DN80/DN125, max. dovolený provozní přetlak 10 bar v objemech od 500 až 1000 l, objem 1500 l – 6 bar.

● **Heat Combi:** kombinovaný zásobník pro podporu vytápění a hygienickou přípravu teplé vody na principu průtočného ohřevu ve velkém nerezovém výměníku. Jsou dodávány ve standardních objemech od 500 až 1500 l.



Hlavní vlastnosti:

- Konstrukce z kvalitní oceli, vnější antikorozi povrch, uvnitř je nádoba neošetřená.
- Flísová izolace 100 mm – 120 mm, s foliovým pláštěm, odnímatelná.
- Maximální provozní tlak nádoby 3 bar (od 1500 l – 6 bar), teplota až 95 °C (výměníky až 110 °C, 10 bar).
- Možnost vložení elektrických topných patron závitových s připojením 6/4“, nebo přírubových do revizního otvoru.

Portfolio zásobníků Reflex Storatherm je velmi široké, což umožňuje vybrat vhodný typ do každého systému přípravy teplé vody, vytápění i chlazení. Díky robustní konstrukci, promyšlené izolaci a systému ochrany proti korozi Reflex cílí na dlouhodobou spolehlivost a ekologickou efektivitu dodávaných zásobníků.

AquaSnap 30AWH-P pro rodinné a bytové domy a malé komerční aplikace

Nová monobloková tepelná čerpadla vzduch-voda 30AWH-P s přírodním chladivem R290 představují úspěšné propojení inovací a šetrného přístupu k životnímu prostředí, zatímco umožňují dosahovat vysoké úrovně komfortu po celý rok.



Tato tepelná čerpadla, určená pro vytápění, přípravu teplé vody a chlazení, jsou vhodná pro obytné a malé komerční aplikace jak v novostavbách, tak i rekonstruovaných domech. Vysoce efektivní produktová řada 30AWH-P je kompatibilní s nízkoteplotními až středněteplotními otopnými soustavami (podlahové vytápění, fan-coil jednotky, otopná tělesa, smíšené instalace atd.) i s vysokoteplotními soustavami v případě rekonstrukcí (jako náhrada kotlů). Monoblokové tepelné čerpadlo 30AWH-P je určeno pro venkovní instalaci.

Úsporné a jednoduché řešení

Kompaktní rozměry a nízká hmotnost patří k nejvýraznějším vlastnostem produktové řady AquaSnap 30AWH-P na trhu. Zejména díky šířce pouhých 946 mm a hmotnosti začínající na 79,3 kg lze AquaSnap 30AWH-P instalovat i v malých prostorech.

Design a výroba v Evropě

Všechna čerpadla se vyrábí a testují v našich závodech Carrier v Evropě a dodávají se připravena k provozu.

Teplota výstupní vody

Díky vysoké výstupní teplotě vody až 75 °C je řada AquaSnap 30AWH-P vhodná jako náhrada olejových a plynových kotlů. Kromě toho zajišťuje ohřev většího objemu teplé vody bez nutnosti přímého elektrického dohřevu za účelem sterilizace vody v rámci ochrany před Legionellou.

Energeticky hodnotné řešení

Všechny velikosti čerpadel produktové řady 30AWH-P splňují třídu energetické účinnosti pro vytápění A+++ (vnější okolní teplota 7 °C; teplota výstupní vody 35 °C) nebo A++ (vnější okolní teplota 7 °C; teplota výstupní vody 55 °C),

a díky tomu nabízejí vysoký topný výkon při nízké spotřebě energie.

Tichý provoz

Společnost Carrier pečlivě navrhla tuto inovativní řadu tak, aby mohla nabídnout tiché řešení a současně neomezila vysoký výkon těchto tepelných čerpadel za standardních provozních podmínek.

Produktová řada 30AWH-P se vyznačuje jmenovitou hladinou akustického výkonu dle ErP začínající na 49 dB(A) a nočním režimem, který může uživatel navíc aktivovat. Charakterizuje ji nízká hladina akustického tlaku u nejmenší velikosti začínající na pouhých 24 dB(A)¹⁾ díky akustické izolaci kovových panelů kolem hydraulických a chladicích modulů.

Snadná instalace a servis

Kompaktní rozměry a malá hmotnost (v porovnání např. s portfoliem monoblokových tepelných čerpadel řady vzduch-voda) usnadní montážním pracovníkům manipulaci a přepravu. Optimalizované uspořádání a konstrukce zajišťují jednoduché připojení a snadný přístup ke komponentům.

Bezpečnost

Malé množství chladiva a jeho hermeticky uzavřený okruh pomáhají minimalizovat vznik netěsností. Při uvádění systému do provozu není nutné zasahovat do okruhu chladiva. Robustní konstrukce součástí přispívá k zamezení jakéhokoli potenciálního rizika úniku chladiva. Tlakové čidlo navíc detekuje jakýkoli únik chladiva a zároveň zobrazuje kód alarmu na kabelovém ovladači. Odlučovač plynu instalovaný na výstupním potrubí dále zabraňuje případnému uniknutí plynu do domu.

Pro inovativní řadu tepelných čerpadel AquaSnap 30AWH-P zvolila společnost Carrier přírodní chladivo R290 (propan), které se vyznačuje extrémně nízkým potenciálem globálního oteplování (GWP100 = 0,02).

Multifunkční kabelový ovladač WUI

Je součástí jednotky a umožňuje její okamžité spuštění a používání.

- Intuitivní ikony pomáhají odstranit jazykové bariéry.
- Volitelné provozní režimy (doma, spánek, mimo domov).
- Snadné ovládání pro nastavení teploty vzduchu nebo teploty vody v závislosti na konfiguraci systému.
- Funkce týdenního časovače.
- Dvě úrovně přístupu: koncový uživatel a technik.
- Umožňuje regulaci kaskádového systému s až 4 jednotkami.

www.carrier.cz

1) Měřeno ve vzdálenosti 5 m (vnější okolní teplota +7 °C, teplota výstupní vody +47/55 °C) podle evropské normy ČSN EN 12102-1 za podmínek směrnice o ekodesignu.



We create natural indoor atmospheres



KERMI x-net Plošné vytápění/chlazení kombinují silný zdroj tepla v zimě se systémem chlazení bez proudění vzduchu v létě. Ideální řešení na míru s maximální flexibilitou a dokonale na sebe sladěnými systémovými komponenty pro utváření interiérového designu, kde zdroj tepla nemá být vidět.

Naskenujte
pro více informací
o KERMI x-net



Společné komíny v éře kondenzace: Jak na bezpečnou modernizaci s minimem stavebních zásahů

Jonatan Wolf

Článek přibližuje problematiku modernizace plynových kotlů v rámci společných komínů v bytových domech. Důležitá část článku je věnována technickému popisu tohoto problému a vysvětlení potenciálních problémů při realizaci. Součástí příspěvku je konkrétní řešení na bytovém domě realizace této výměny.

Problematika společných komínů pro vícepodlažní objekty prochází v současné době významnými změnami. Tento vývoj je dán nejen přirozenou technologickou obměnou spotřebičů, ale také řadou legislativních změn na úrovni Evropské unie i České republiky, které upravují požadavky na bezpečnost a materiálové provedení spalinových cest.

V historickém kontextu výstavby bytových domů v České republice, zejména v období devadesátých let a počátku nového milénia, bylo standardem osazování plynových kotlů v jednotlivých bytech, přičemž spaliny byly odváděny do společných komínových průduchů. Tato koncepce využívající společné komíny pro odvod spalin umožňovala efektivní využití vnitřního prostoru budovy. Současně poskytovala jednotlivým uživatelům určitou míru nezávislosti při vytápění a přípravě teplé vody. Většina těchto systémů byla navržena pro tehdy dominantní technologii spotřebičů s nuceným odvodem spalin (slangově tzv. turbo kotle), které pracovaly s vyšší teplotou spalin a minimální produkcí kondenzátu ve spalinové cestě.

Současná situace v mnoha bytových domech je dána skutečností, že původní plynové kotle dosahují konce své životnosti a jsou postupně nahrazovány moderními kondenzačními kotli. Stávající společné komíny, často tvořené keramickými nebo hliníkovými vložkami, nejsou bez úprav schopny bezpečně a dlouhodobě odvádět spaliny z kondenzačních kotlů.

Ty se vyznačují nízkou teplotou spalin, požadavkem na přetlakovou těsnost komína a produkcí značného množství agresivního kondenzátu.

Vlastníci jsou tak nuceni řešit nejen nákup nových kotlů, ale také komplexní rekonstrukci společné spalinové cesty. Tento proces je často komplikován dosažením potřebné shody v rámci společenství vlastníků jednotek, neboť společný komín je společnou částí domu a jeho rekonstrukce vyžaduje koordinovaný postup, přičemž potřebný počet hlasů se řídí stanovami společenství a příslušnými právními předpisy (viz zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, zejména § 1126 a § 1206).

Legislativní a normové požadavky

Právní rámec pro navrhování a provádění spalinových cest v České republice prošel v posledních letech několika změnami. Základní technická norma ČSN 73 4201 [1] pro navrhování a připojování spotřebičů paliv byla aktualizována a vydána s platností od července 2025, čímž navazuje na aktualizaci harmonizovaných norem ČSN EN 1443 [2], ČSN EN 15287-1 [3] a 15287-2 [4]. Ačkoliv technické normy nejsou obecně závazné, v praxi se často dodržují, protože popisují běžný a prověřený postup pro splnění požadavků stanovených zákonem.

Dalším podstatným faktorem je vydání nového stavebního

zákona a konkrétně vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu [6], která definuje v § 48 základní požadavky na spalinové cesty. Vyhláška obsahuje ve většině těchto požadavků tzv. indikativní odkaz na normu ČSN 73 4201 uvedenou ve věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.

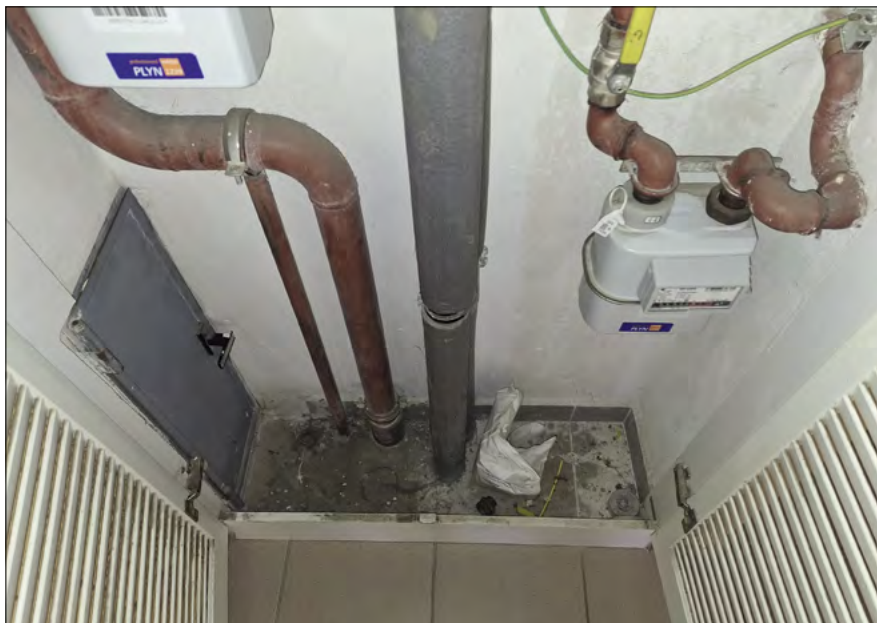
V praxi to znamená, že požadavky ve vyhlášce jsou považovány za splněné, jsou-li splněny požadavky normy nebo její části. Mezi tyto požadavky patří například řešení vyústění komínů nad střechou, zajištění dostatečného přívodu spalovacího vzduchu či použití kontrolních a čistících otvorů. Tím je dána závaznost normy ČSN 73 4201 pro většinu technických otázek souvisejících s návrhem společného komínu.

ČSN 73 4201 – na co si dát při návrhu společného komínu pozor?

Nejpodstatnější změny v technické normě týkající se společných komínů byly již popsány v článku *Společné komíny – co se mění s novou normou?* [9]. Pro doplnění je dobré uvést i několik dalších požadavků normy ČSN 73 4201, se kterými se v praxi často setkáváme.

Poměrně častým nešvarem je nedodržování článku 6.1.6, který uvádí požadavek na situování komínů v bytových domech tak, aby při jejich opravách nebylo nutné zasahovat do provozu bytů. Zvlášť zdůrazněná je nutnost předepsaného přístupu k půdici komína za účelem kontroly a čištění komínového průduchu.

Přesto není výjimkou, že jsou kontrolní otvory s přístupem ke kondenzační jímce umístěny za nábytkem nebo jinými spotřebiči, čímž je kontrola a čištění půdice komínu prakticky neproveditelná. Takový stav je při kontrole či revizi spalinové cesty hodnocen jako závada, která znemožňuje řádné čištění a kontrolu spalinové cesty, a tedy její bezpečný provoz.



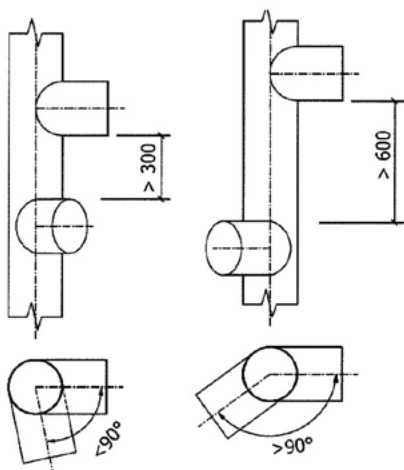
▲ Obr. 1a, 1b ● Příklad špatného řešení přístupu k půdici komínového průduchu

Svislá vzdálenost sopouchů ve společném komínu

Z hlediska zamezení vzájemného ovlivňování spotřebičů připojených ke společnému komínu definuje norma ČSN 73 4201 v článku 8.1.2.3 pravidla pro vzájemné umístění sopouchů. Pokud jsou dva sopouchy umístěny nad sebou a vodorovný úhel mezi nimi je menší než 90° , nesmí být jejich vzájemná svislá vzdálenost menší než 300 mm. V případě, kdy je vodorovný úhel větší než 90° (např. protilehlé zapojení) se tato vzdálenost zvyšuje na minimálně 600 mm.

V praxi se často setkáváme s dotazy, jaká je minimální svislá vzdálenost

▼ Obr. 2 ● Pravidla pro umístění sopouchů při zapojení dvou nebo více spotřebičů do jednoho komínového průduchu



v případě, že je vodorovný úhel mezi sopouchy právě 90° . Tato situace nastává poměrně často v případech společných komínů, jejich plášť je tvořen tvárnici či šachtou, například v případě systémových komínů s keramickou vložkou. Ačkoliv samotná norma ČSN 73 4201 tento případ nezmiňuje, můžeme vycházet z komentovaného znění [10] vydaného na začátku roku 2026. Zde je výklad takový, že v těchto případech lze brát mírnější podmínku minimální vzdálenosti 300 mm, protože úhel není větší než 90° .

Požární bezpečnost společných komínů a kouřovodů

V kontextu bytové zástavby je požární bezpečnost spalinových cest kritickým faktorem, neboť jednotlivé bytové jednotky jsou často definovány jako samostatné požární úseky. Společný komín procházející těmito úseky nebo je propojující nesmí za žádných okolností sloužit jako cesta pro šíření požáru nebo zplodin hoření mezi těmito požárními úseky. Tato ochrana je zajištěna určením vhodných materiálů spalinové cesty.

Požární bezpečnost společných komínů

Požadavky na požární bezpečnost společných komínů se nijak neliší



od požadavků na samostatné komíny, proto se řídíme přístupem popsaným v článku 6.8.5. V případě společných komínů, které jsou ve většině případů navrhovány jako odvod spalin s koncentrickým přísunem spalovacího vzduchu, potom v praxi vyplývají tyto možnosti:

• Komín s pláštěm s deklarovanou požární odolností

Nejčastěji jsou v novostavbách i při rekonstrukcích použity komínové systémy tvořeny komínovým pláštěm z betonových nebo cihelných tvární v kombinaci s komínovou vložkou z různých materiálů. Tyto tvárnice mají dle výrobce deklarovanou požární odolnost, která může splňovat požadavky požárně bezpečnostního řešení budovy (PBR). V takovém případě není materiál vnitřní komínové vložky z požárního hlediska nijak omezen a mohou být bez problému použity i plastové vložky.

• Společný komín bez vlastní požární odolnosti

V případech, kdy použitý komínový systém nemá žádnou deklarovanou požární odolnost, platí materiálová omezení dle článku 6.8.5 normy.

– **Komín o vnějším rozměru do 40 000 mm² (průměru do 225 mm):** Lze navrhnout komín, který je tvořen pouze z nehořlavých materiálů, čímž bude zajištěna dostatečná požární bezpečnost. To však znamená, že nelze použít standardní koncentrický

systém s plastovou vnitřní komínovou vložkou, i kdyby měl nehořlavý plášť.

– **Komín o vnějším rozměru nad 40 000 mm² (průměru nad 225 mm):** Pokud je komín většího půdorysného rozměru, je možné pro některé stupně požární bezpečnosti použít komín s normou požadovanou tloušťkou tepelné izolace jako ověřené materiálové řešení (50 mm respektive 80 mm izolace). Zároveň však nesmí být v komíně umístěny žádné kontrolní, čistící nebo vybírací otvory.

Požární bezpečnost kouřovodů připojených ke společnému komínu

Kouřovody připojující jednotlivé spotřebiče (kotle) do společného komína jsou logicky také předmětem úprav v novém vydání normy, aby jejich nevhodné materiálové řešení nebylo důvodem k šíření požáru z jednoho bytu do druhého. Vzhledem k faktu, že prakticky neexistují kouřovody s deklarací požární odolnosti, ale jejich průměry jsou z pohledu požární bezpečnosti malé, předepisuje norma jednoduché materiálové řešení.

Vnější povrch kouřovodu musí být z nehořlavého materiálu. To znamená v případě jednovrstvých kouřovodů použití kovových materiálů, v případě koncentrického provedení kouřovodu může být vnitřní vložka i plastová, ale vnější plášť musí být kovový.

Rekonstrukce společných komínů

Zatímco u novostaveb se dnes nové společné komíny navrhují již jen výjimečně (přednost dostávají centrální kotelny), nejvíce práce v oblasti společných komínů představují rekonstrukce a vložkování stávajících vnitřních průduchů s keramickou vložkou při hromadné výměně dosluhujících nekondenzačních plynových kotlů s nuceným odtahem spalin (tzv. „turbo kotle“) za moderní plynové kondenzační spotřebiče.

Strategie výměny kotlů a technické limity

Při rekonstrukci společného komína je z technického i ekonomického hlediska nejlepším řešením současná výměna všech připojených kotlů do společného komínu. Tento přístup eliminuje rizika spojená s problematickým hybridním provozem (kombinace stávajících nekondenzačních a kondenzačních kotlů v jednom průduchu), který sice legislativa nezakazuje, ale normové limity pro navrhování společných komínů to prakticky znemožňují.

Praxe ukázala, že tento kombinovaný provoz je technicky problematický a odborníci jej zásadně nedoporučují.

Pro úspěšnou výměnu kotlů a úpravu společného komínu je zásadní výběr nových kotlů. Ideální je volba stejného výrobce a typu kotle pro všechny bytové jednotky, zároveň by se majitelé neměli slepě držet výkonu původního spotřebiče. Tepelné ztráty bytů jsou dnes často výrazně nižší díky zateplení fasád či výměně oken.

Předimenzovaný kotel vede k požadavku na větší průměr komínové vložky, což se promítá do vyšších nákladů na rekonstrukci komína. V případě, že se nepodaří zajistit dohodu na jednotném typu spotřebiče pro všechny bytové jednotky, je nutné alespoň dodržet požadavky normy na maximálně dvojnásobný rozdíl výkonů připojených spotřebičů a na maximální rozdíl dispozičních tlaků ventilátorů 40 Pa.

Klíč pro správný návrh: tepelně hydraulický výpočet

Samotný průměr nové vložky se stanovuje na základě hydraulického a tepelně-technického výpočtu dle normy ČSN EN 13384-2 [5]. Výpočet musí potvrdit bezpečnost a funkčnost spalinové cesty při všech provozních stavech s ohledem na různé varianty souběhu spotřebičů. Z hlediska výpočtu jsou nejzásadnější dva parametry připojených spotřebičů – dispoziční tlak ventilátoru a přítomnost tzv. zpětné klapky. Ta brání pronikání spalin z komína

do kotlů, které jsou aktuálně vypnuté. Mnoho moderních kotlů má tuto klapku již integrovanou přímo od výrobce, což umožňuje použití vložek o menším průměru díky nižším tlakovým ztrátám.

Problematika odvodu kondenzátu

Přechod na kondenzační technologii přináší nutnost nakládání se značným množstvím kondenzátu s nízkým pH, který vzniká jak v kotli, tak v samotném komíně.

1. Odvod z kotle: Ideální je, pokud lze odvést kondenzát do kanalizace přímo pod kotlem. Pokud zde není možnost napojení na kanalizaci, lze využít speciální díly pro odvod kondenzátu z kotle zpět do komínového průduchu přes dodatečný sifon.

2. Odvod z paty komína: Původní keramické komíny často postrádají napojení na kanalizaci. Při rekonstrukci je proto nutné vybudovat odvod kondenzátu z komínové jímky, případně instalovat čerpadlo kondenzátu.

3. Neutralizace: Pokud je kanalizace z betonu, litiny nebo jiných korozivních materiálů, je nezbytné instalovat neutralizační box, který zvýší pH kondenzátu nad hodnotu požadovanou správcem kanalizační sítě.

Pozn. recenzenta: Při odvodu kondenzátu přímo do vnější kanalizační sítě je nutné respektovat požadavky tzv. kanalizačního řádu. Což je závazný dokument schválený vodoprávním úřadem, který určuje podmínky pro vypouštění odpadních vod do veřejné kanalizace (např. požadavky na maximální hodnoty pH apod.).

Teplotní dilatace plastové vložky

Plastové systémy z polypropylenu mají vysoký koeficient teplotní roztažnosti (až 12× vyšší než ocel). Přestože se pro tyto účely vyrábějí speciální absorbery, v běžné praxi bytových domů není nutné dilataci mezi jednotlivými podlažími složitě řešit. Teplota spalin ve společném

Moderní stěnové a stropní vytápění a chlazení

Moderní variantou chlazení v letních a vytápění v zimních měsících jsou stropní a stěnové panely, které představují energeticky úsporné a zároveň velmi elegantní řešení. Dostupné v mnoha variantách, pro všechny typy projektů.

MODERNÍ CHLADICÍ A TOPNÉ SYSTÉMY

PIPELIFE 



Nenápadné
řešení pro stálý
teplotní komfort





komíně se obvykle pohybuje do 40 °C, což znamená, že roztažnost mezi dvěma sopouchy činí jen jednotky milimetrů, které spolehlivě pohltí hrdlové spoje systému.

Systémy pro jednoduché vložkování

Při rekonstrukcích společných komínů v bytových domech je největší výzvou minimalizace zásahů do stavebních konstrukcí a rychlost montáže. Výrobci komínových systémů, které se na tuto problematiku specializují, je na trhu víc. V následujícím textu si popíšeme příklad od firmy Almeva pro ilustraci možných řešení. Jednovrstvý systém Almeva STARR obsahuje několik speciálních dílů pro co nejjednodušší vložkování společných komínů, které v kombinaci s ideálními vlastnostmi polypropylenu pro odvod spalin od kondenzačních kotlů vytváří technicky optimální řešení:

1. Podstavec – prvek sloužící ke statickému zajištění komínové vložky v průduchu, upravený pro spuštění z ústí komína. Podložním podstavcem lze nastavit výšku jímky tak, aby byla přístupná stávajícími dvířky v komínovém plášti.



◀▲ Obr. 3a, 3b ● Speciální díly systému Almeva STARR pro vložkování společných komínů

2. Jímka s integrovaným kontrolním otvorem – usnadňuje kontrolu a čištění komínu.

3. Díl pro zpětný odvod kondenzátu z kotle – speciální díl umožňující bezpečné svedení kondenzátu z kotle zpět do společného průduchu bez rizika úniku spalin. V místě průchodu komínovým pláštěm je nutné instalovat sifon, který oddělí spalinovou cestu od komponentů vedoucích kondenzát z kotle – nejčastěji jde o kanalizační systém HT nebo flexibilní hadici, které nejsou certifikovány pro použití v oblasti odvodu spalin.

4. Šroubovací odbočky (sopouchy) – unikátní prvek, který umožňuje připojit kouřovody ke komínové vložce skrze minimální montážní otvory. Sopouch je tvořen maticí s vnitřním závitem, do něhož se po spuštění vešroubuje odbočka pro připojení kouřovodu.

Hlavní výhody tohoto řešení:

- **Montáž z ústí komína** – celá vložka se rozměří a „nanečisto“ sestaví na zemi, poté se jednoduše spouští ústím komínu, což eliminuje potřebu bourání otvorů v bytech.
- **Minimální zásahy** – díky šroubovacím odbočkám stačí v každém bytě pouze malý montážní otvor, což výrazně snižuje prašnost a náklady na zednické začistění.
- **Rychlost realizace** – celý společný komín lze kompletně

zrekonstruovat během jediného pracovního dne, což snižuje náklady na montáž komínové vložky.

Rekonstrukce společných komínů Nad Okrouhlíkem 11, Praha (případová studie)

Tato případová studie dokumentuje reálný projekt modernizace otopné soustavy v bytovém domě v Praze 8. Objekt byl postaven koncem devadesátých let a byl vybaven plynovými nekondenzačními kotly napojenými do společných komínů se šamotovými vnitřními vložkami.

Výchozí stav

Původní kotle dosáhly konce své životnosti a začaly vykazovat vysokou poruchovost. SVJ se rozhodlo pro plošnou výměnu všech 12 kotlů ve dvou sekcích domu. Hlavním požadavkem byla rychlost realizace a eliminace stavebního nepořádku v bytech, které byly po rekonstrukcích interiérů.

Technické výzvy

- Poměrně úzké stávající komínové průduchy.
- Požadavek na zachování sání vzduchu z meziprostoru komína.
- Nutnost vybudování odvodu kondenzátu v patě komína, který původně chyběl.

Harmonogram prací

1. Příprava – demontáž starých kouřovodů a kotlů. Zaměření skutečných výšek sopouchů v bytech pomocí pásma. Sestavení vložek nanečisto na chodníku před domem. Příprava montážních otvorů v bytech a v patě komína.

2. Instalace – spuštění sestavených vložek ze střechy. Zafixování odboček v bytech a vybudování odvodu kondenzátu z komínové jímky. Montáž nových kondenzačních kotlů a dopojení nových kouřovodů.

3. Finalizace – tlaková zkouška spalinové cesty. Zednické začistění malých otvorů. Revize revizním technikem spalinových cest. To vše během jediného dne.



▲ Obr. 4 ● Demontáž původního kouřovodu



▲ Obr. 5 ● Zaměření skutečných výšek sopouchů

Výsledek a přínosy pro uživatele

- Uživatelé bytů byli bez tepla a teplé vody pouze jeden pracovní den.
- Úspora nákladů na bourací a zednické práce.

- Úspora primární neobnovitelné energie v zemním plynu – po první topné sezoně činila přes 20 %.
- Bezpečný a funkční odvod spalin za všech provozních stavů

▼ Obr. 6 ● Spuštění komínové vložky



v souladu s technickou normou ČSN 73 4201 včetně bezproblémové revize spalínové cesty.

Provoz, kontroly a údržba společných komínů

Po úspěšné realizaci přechází odpovědnost za zajištění pravidelných kontrol a údržby na provozovatele spalínové cesty. Četnost kontrol je určena vyhláškou č. 34/2016 Sb. [7], v případě kondenzačních kotlů je nutná kontrola minimálně každé 2 roky.

Závěr

Modernizace společných komínů v bytových domech je nevyhnutelným procesem, který je řízen technologickým vývojem a evropskou legislativou. Úspěšná realizace vyžaduje především koordinaci mezi členy SVJ a specializovanou komínickou firmou. Klíčem k úspěchu je výměna všech spotřebičů současně a správný návrh odvodu spalin včetně výběru vhodného systému. Návrh a provedení spalínové cesty se řídí požadavky příslušných technických norem.

Literatura

- [1] ČSN 73 4201. Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv. 2025–7. ČAS. Praha.
- [2] ČSN EN 1443. Komíny – Obecné požadavky. 2020–1. ČAS. Praha.
- [3] ČSN EN 15287–1. Komíny – Navrhování, provádění a přejímka – Část 1: Komíny a kouřovody pro otevřené spotřebiče paliv. 2024–1. ČAS. Praha.
- [4] ČSN EN 15287–2. Komíny – Navrhování, provádění a přejímka – Část 2: Komíny a kouřovody pro uzavřené spotřebiče paliv. 2025–2. ČAS. Praha.
- [5] ČSN EN 13384–2+A1. Komíny – Tepelně technické a hydraulické výpočtové metody – Část 2: Společné komíny. 2020–11. ČAS. Praha.
- [6] Vyhláška č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu – znění od 1. 7. 2024. In: Zákony pro lidi.cz (online). © AION CS 2010–2026 [cit. 9. 5. 2026]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2024-146#f7896628>
- [7] Vyhláška č. 34/2016 Sb., o čištění,



▲ Obr. 7 ● Provedení komínové jímky a kontrolního otvoru



▲ Obr. 8 ● Výsledné dopojení kotle do společného komínu po zapravení otvorů

kontrole a revizi spalínové cesty – znění od 29. 1. 2016. In: *Zákony pro lidi.cz* (online). © AION CS 2010–2026 [cit. 9. 5. 2026]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-34#f5743295>

[8] SODOMKA, Valtr a BUKOVÁ, Veronika. *Metodika realizace společných*

komínů při výměně plynových spotřebičů v bytových domech. Olešovice: Komínová asociace – APOKS, [2021]. ISBN 978-80-270-9494-3.

[9] WOLF, Jonatan. *Společné komíny – co se mění s novou normou*. Topenářství instalace. Praha: Topin Media

s. r. o. Roč. 59 (2025), č. 5, s. 42–44, ISSN 1211–0906. Dostupné z: <https://www.topin.cz/clanky/spolecne-kominy-co-se-meni-s-novou-normou-detail-16807>

[10] *Komentované vydání ČSN 73 4201: 2025: komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv*. Praha: Společenstvo komíníků ČR, 2026. ISBN 978-80-907017-8-6.

Autor: **Ing. Jonatan Wolf,**
technický ředitel / CTO,
ALMEVA EAST EUROPE a. s., Želešice

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

Shared Chimneys in the Condensing Era: How to Achieve Safe Modernization with Minimal Structural Interventions

The article presents the issue of modernizing gas boilers within shared chimney systems in residential buildings. A significant part of the paper is devoted to the technical description of this issue and to explaining potential problems that may arise during implementation. The paper also includes a specific solution applied in a residential building, demonstrating the practical realization of such a replacement.

Keywords: heating, gas boilers, chimneys, shared chimneys, replacement of gas boilers.

□ □ □

Na podporu energetických úspor ve veřejných budovách míří z OPŽP další 1,7 miliardy korun

V nově vyhlášených výzvách z Operačního programu Životní prostředí 2021–2027 připravilo Ministerstvo životního prostředí 1,7 miliardy korun na projekty energeticky úsporných renovací a instalací obnovitelných zdrojů energie u budov obcí, měst, krajů a dalších veřejných subjektů.

Investice pomůžou vlastníkům financovat opatření, která povedou k nižší spotřebě energie, úsporám provozních nákladů a snížení negativních dopadů na životní prostředí. Příjem žádostí se otevřel 29. dubna 2026 a bude trvat do 25. září 2026.

Zájem o financování energeticky úsporných opatření u veřejných budov je dlouhodobě velmi výrazný. Jen v aktuálním programovém období investovalo

ministerstvo z Operačního programu Životní prostředí do energetických úspor na budovách a veřejné infrastruktuře téměř 17 miliard korun.

„Snížování energetické náročnosti veřejných budov i jejich provozu považujeme za jednu z klíčových priorit České republiky. Prostřednictvím dotačních programů podporujeme projekty, které přinášejí reálné úspory

VYSOKOTEPLOTNÍ „MONOBLOKOVÁ“
TEPELNÁ ČERPADLA VZDUCH / VODA

ALEZIO M R290

4 AŽ 13 KW

NOVINKA



PRODUKTU

- Teplota výstupní vody až 75°C bez dohřevu!
- Snadná instalace: není vyžadován certifikát pro manipulaci s chladivem ani zkouška těsnosti
- Vnitřní moduly kompatibilní s R290
- Kompaktní jako nástěnný plynový kotel. Se šířkou pouze 450 mm snadno se vejde do skříňky.
- Umožňuje řízení 2 topných okruhů (volitelné), akumulčního zásobníku a přípravy TV
- Lze tvořit hybridní systémy se stávajícím kotlem
- Vnitřní modul MIV-M /E s elektrickým a MIV-M /H s hydraulickým dohřevem
- Intuitivní ovládání s barevným displejem MK3
- Sériově instalovaný magnetický filtr



CERTIFIKOVANÉ
PARAMETRY VIZ:
[keymark.eu/en/certificates/
certificates-data-base](http://keymark.eu/en/certificates/certificates-data-base)



PRO UŽIVATELE



- Diskrétní • Celoroční pohodlí • Snadné použití • Cenově výhodné • Tiché
- Standardně reverzibilní funkce pro podlahové chlazení
- Dálkové ovládání pomocí aplikace De Dietrich Smart, kompatibilní s připojenými pokojovými přístroji Smart TC°
- Úspora až 70 % na účtech za energie ve srovnání s plně elektrickým řešením vytápění

MIV-M/E(H)



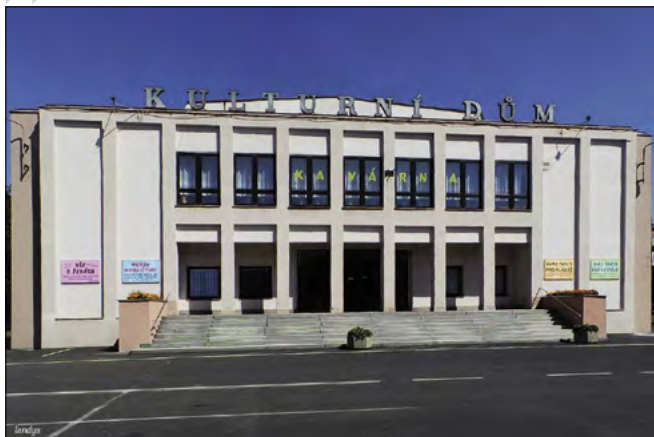
MONO AWHP3R

BDR Thermea (Czech republic) s.r.o.

Okružní 1118, 250 81 Nehvizdy | e-mail: dedietrich@bdrthermea.cz

www.dedietrich.cz

De Dietrich



▲ Obr. 1 ● Původní budova kulturního domu (foto: Ladislav Kubeš)

energie a zvyšují efektivitu provozu – od rekonstrukcí škol a zdravotnických zařízení až po modernizaci technologií v kulturních či administrativních objektech. Tyto investice pomáhají snižovat náklady veřejných institucí, zároveň zvyšují kvalitu poskytovaných služeb a mají pozitivní dopad na životní prostředí. Každý podpořený projekt má jasně měřitelné výsledky a potvrzuje, že tento směr má smysl dále rozvíjet,“ vysvětluje ministr životního prostředí Igor Červený s tím, že poptávka i objem požadovaných financí v těchto výzvách tradičně výrazně převyšuje dostupné prostředky.

Finanční podporu z nově otevřených výzev lze využít na širokou škálu opatření ve veřejných budovách, jako jsou školy, nemocnice, úřady či další objekty veřejného sektoru, od stavebních úprav zlepšujících tepelné technické vlastnosti přes modernizaci vytápění, chlazení a osvětlení až po instalaci větrání s rekuperací nebo zavedení energetického managementu. Podpora se vztahuje i na využití obnovitelných zdrojů energie, jako jsou solární soustavy nebo technologie pro efektivní hospodaření s vodou, což pomáhá optimalizovat provoz, snižovat náklady a přispívat k udržitelnějšímu fungování budov.

Jedním z příkladů podpory z evropských fondů je přestavba kulturního domu v Klášterci nad Ohří na Chomutovsku. Modernizovaný objekt nabízí velký i malý sál, zázemí pro spolky a workshopy, kavárnu, dětskou hernu a nově také knihovnu. Budova byla upravena do pasivního energetického standardu, díky čemuž má velmi nízké provozní náklady. Využívá systém větrání s rekuperací tepla, fotovoltické panely i hospodaření s dešťovou vodou, která slouží k zálaze i ochlazení interiéru. Celková dotace na projekt přesáhla 45 milionů korun.

„Nové výzvy dávají majitelům veřejných budov jasný a srozumitelný rámec pro přípravu kvalitních projektů. Základní podmínkou přitom je, aby realizací projektu došlo alespoň k třicetiprocentní úspoře primární energie z neobnovitelných zdrojů oproti výchozímu stavu. Takto nastavená podpora nám pomáhá směřovat peníze do promyšlených renovací, které mají skutečný dopad na spotřebu energie i provozní náklady budov,“ uvádí Petr

Valdman, ředitel Státního fondu životního prostředí ČR, jehož úřad výzvy administruje.

Nově vyhlášené výzvy jsou rozděleny podle regionální příslušnosti žadatelů a jsou určeny pro méně rozvinuté a přechodové regiony, tedy mimo území hlavního města Prahy. Do méně rozvinutých regionů – Ústeckého, Karlovarského, Pardubického, Libereckého, Královéhradeckého, Moravskoslezského, Olomouckého a Zlínského kraje – směřuje 101. výzva. Podpora v rámci 102. výzvy je určena přechodovým regionům, konkrétně Kraji Vysočina a dále Středočeskému, Plzeňskému, Jihočeskému a Jihomoravskému kraji.

Podpora se v nich zaměřuje na tzv. komplexní projekty, kdy majitelé budov mohou kombinovat více typů energeticky úsporných opatření v rámci jednoho záměru. Základem je snížení energetické náročnosti budov, které lze doplnit například o instalaci obnovitelných zdrojů energie či další související opatření.



▲ Obr. 2 ● Budova kulturního domu po přestavbě (foto: Roman Novotný)

Souběžně se vyhláší také samostatná výzva číslo 103., která má podpořit využívání obnovitelných zdrojů energie a efektivnější provoz budov, především prostřednictvím náhrady zastaralých zdrojů vytápění a energie za moderní nízkoemisní technologie, instalace solárních termických systémů a zavádění energetického managementu.

Na podporu svých projektů mohou zájemci získat dotaci až do výše 40 % způsobilých výdajů. O finanční podporu se mohou ucházet vlastníci veřejných budov z řad měst, obcí, krajů, příspěvkových, školních, výzkumných i neziskových organizací, církví a další veřejné instituce. Příjem žádostí probíhá elektronicky prostřednictvím portálu IS KP21+.

Dokumenty a podrobnosti k novým výzvám jsou k dispozici na webu opzp.cz.

□ Z tiskové zprávy OPŽP; www.klasterec.cz

CERTUSS E-MX modelová řada elektrických parních vyvíječů



Parní výkony řady CERTUSS E-MX											
E-MX	10	20	40	60	80	100	130	160	200	260	320
Parní výkon, kg/h	10	20	40	60	80	100	130	160	200	260	320
Tepelný výkon, kW	8	16	32	48	67	80	107	120	160	200	240
Pracovní tlak min./max. dle výběru	3,0 / 3,65 bar – 0,3 / 0,365 MPa										
	3,5 / 5,5 bar – 0,35 / 0,55 MPa										
	3,5 / 9,1 bar – 0,35 / 0,91 MPa										
	3,5 / 11,0 bar – 0,35 / 1,10 MPa										
	3,5 / 14,5 bar – 0,35 / 1,45 MPa										

Modelová řada CERTUSS E-MX

Ovládání přes dotykový displej

K dispozici datová rozhraní Profibus, Profinet a další

Vnější světelné signalizace provozních stavů

Vysoká spolehlivost, vzdálená komunikace, údržba

Plně automatický provoz

Bateriové sestavy pro vyšší výkony

Provozní komunikace mezi vyvíječi

Variantně nerezové provedení

Kompletní nabídka instalačního příslušenství





Zelený vodík poprvé v českých plynovodech

Vůbec poprvé v České republice proudí ve veřejné distribuční síti obnovitelný vodík. Skupina GasNet zahájila v Hranicích u Aše v Karlovarském kraji distribuci směsi zemního plynu a vodíku. „Hranice jsou prvním městem v České republice, kde distribuujeme vodíkovou příměs. Ve středoevropském kontextu se jedná o unikátní koncept, protože na rozdíl od jiných obdobných projektů na Slovensku nebo v Německu probíhá výroba vodíku přímo v místě jeho spotřeby,“ říká Andrzej Martynek, generální ředitel skupiny GasNet, a dodává: „Tento pilotní projekt nám přináší cenné zkušenosti z reálného provozu. Zároveň prověřil technické, provozní i bezpečnostní parametry tohoto řešení. Nejde však o model, který bychom nyní automaticky plošně zaváděli i v dalších lokalitách. Vnímáme ho především jako důležitý krok v přípravě na možné budoucí využití vodíku v distribuční síti.“

Vodík obstál. V topné sezoně probíhaly dodávky bez problémů

Definitivní spolehlivost a bezpečnost dodávek plynové směsi pro koncové zákazníky prověřila uplynulá topná sezona. Lidé v Hranicích vytápěli směsí vodíku se zemním plynem celou zimu, protože GasNet zahájil dodávky ve zkušebním režimu už loni na podzim. Po celou dobu pak plynáři pečlivě sledovali a vyhodnocovali provoz svých zařízení včetně několika kontrolních míst u zákazníků.

„Během testovacího provozu se potvrdilo, že distribuční soustava i plynové spotřebiče pracují s příměsí bez jakýchkoliv potíží. Právě zimní období je pro plynárenství klíčové. Spotřeba plynu dosahuje kvůli vytápění maxima a byla to poslední velká zkouška před zahájením pravidelné distribuce,“ popisuje Andrzej Martynek.

Snížení emisí

Vodík v zemním plynu výrazně snižuje emise vznikající při spalování. Hořením vodíku se totiž neuvolňují žádné škodlivé látky, do ovzduší odchází jen čistá vodní pára. V Hranicích nyní GasNet distribuuje 10% příměs vodíku. Zákazníci plyn využívají stejně jako v případě distribuce čistého zemního plynu – plynem se ve městě vytápí, vaří se na něm a pro svou výrobu jej taky využívá místní průmyslový podnik. Celkem se jedná o 360 odběrných míst.

„Náš inovativní projekt v Hranicích jasně prokazuje, že je distribuce nízkoemisního vodíku ve směsi se zemním plynem ve stávající plynárenské infrastruktuře technicky možná. Společně s biometanem se vodík reálně stává dalším nízkoemisním plynem, který můžeme už nyní vtlačet do veřejné distribuční sítě. Jako distributor se na postupné navyšování jeho podílu v plynárenské infrastruktuře dlouhodobě a systematicky připravujeme. Další rozvoj využití vodíku se bude samozřejmě odvíjet od jeho ceny a dostupnosti na energetickém trhu,“ vysvětluje Andrzej Martynek z GasNetu.

Místní vodík do místních plynovodů

Vodík pro Hranice se vyrábí v blízkém okolí města. Jeho produkci zajišťuje Farma Trojmezí, která pro jeho výrobu využívá obnovitelnou elektřinu z vlastního větrného a solárního parku. Vyrobený vodík se následně skladuje v nadzemních zásobnících, ze kterých putuje vodíkovodem do směšovacího zařízení. Tady jej plynáři z GasNetu smíchají v potřebném poměru se zemním plynem a směs je vtlačena do místní distribuční sítě, kterou je dopravena už přímo k zákazníkům. Směs se spotřebuje přímo ve městě a jeho okolí, protože celá místní síť funguje jako uzavřený ostrov.

„Na počátku stál projekt větrného parku v Trojmezí – Hranice u Aše, který jsme s výkonem 2,7 MW uvedli do provozu v roce 2007. Při rozšiřování o solární část parku jsme začali hledat efektivní způsob, jak v místě co nejlépe využít přebytky vyrobené elektřiny z obnovitelných zdrojů. Inspiraci jsme našli v roce 2018

v Německu, kde jsme se seznámili s projekty přeměny elektřiny na vodík a jeho následného přimíchávání do zemního plynu. Právě tato zkušenost nás přivedla k myšlence připravit obdobné řešení také v Hranicích,“ říká Václav Benedikt, předseda představenstva Farmy Trojmezí a.s.

Plynovody i kotle jsou na směs připraveny

Před spuštěním projektu provedl GasNet ve spolupráci se Strojírenským zkušebním ústavem, Technickou inspekcí ČR a Asociací pro optimalizaci komínů a spalování (APOKS) rozsáhlé kontroly plynových spotřebičů a spalinových cest na všech odběrných místech ve městě. Výsledky potvrdily, že zařízení zákazníků mohou směs bez problémů využívat. Stejnou kontrolou s pozitivním výsledkem prošla i plynárenská zařízení provozovaná GasNetem. Při výstavbě místní sítě byly už v minulosti použity materiály a technologie umožňující bezpečnou distribuci směsi.

Technické informace

Místní síť (GasNet)

Koncová větev vysokotlakého plynovodu, 38 km místní sítě (materiál plastpolyetylen, výstavba v roce 2001).

Distribuce směsi v úrovni 5 % až 10 %.

Úspory emisí CO₂: 100 t CO₂ · a⁻¹, cílem 207 t CO₂/rok.

Výroba vodíku (Farma Trojmezí)

Lokální výroba: elektrolyzér o výkonu 0,6 MW (fotovoltaická elektrárna 2,0 MW, větrná elektrárna 2,7 MW).

Kvalita vodíku: H₂ 99,998 mol%, O₂ <2 ppm, N₂ <12 ppm.

Tlak a objem zásobníků vodíku: 35 bar / 4 × 95 m³.

Výrobní kapacita: 80 t · a⁻¹ (lze rozšířit 150 t · a⁻¹).

Směšovací zařízení (GasNet)

Kontejner směšování: 1300 Nm³ · h⁻¹; 25 bar(g).

Kontejner měření: obchodní měření a kvalita.

Propojovací potrubí: 2 × vysokotlaký ocelový plynovod DN 100 (400 m).

Kromě GasNetu se do projektu zapojili i další plynárenští experti. Zařízení pro míchání vodíku a zemního plynu dodala na míru společnost Hutira. Na nastavení řízení celého systému se podílela firma Orise, která se zaměřuje na automatizaci a digitalizaci průmyslové výroby. Výrobce plynových zařízení Baxi dodal na část kontrolních míst plynové kotle nové generace. Technici z Asociace pro optimalizaci komínů a spalování (APOKS) pak kromě kontroly spalinových cest provedli i odborné měření emisí spalin z plynových kotlů domácností.

Hlavním dodavatelem stavby výroby vodíku byl Unigranit Písek a.s., elektrolyzér vyrobila společnost Enapter S.R.L., zásobníky vodíku BAEST Machines & Structures, a.s. a vodíkovody postavil Charmont s.r.o.

□ Zdroj: gasnet.cz



Dlouhodobě snížená cena zásobníků

COMFORT			
Obj. č.	Typ	Doporučená cena	Dlouhodobě snížená cena
06631201	Comfort 100	20 434 Kč	18 400 Kč
06631301	Comfort 130	20 895 Kč	18 800 Kč
06631401	Comfort 160	23 428 Kč	20 800 Kč
06631501	Comfort 210	25 625 Kč	23 000 Kč
06631601	Comfort 240	28 254 Kč	25 400 Kč

COMFORT E			
Obj. č.	Typ	Doporučená cena	Dlouhodobě snížená cena
06642701	Comfort E 100	25 625 Kč	23 000 Kč
06642801	Comfort E 130	27 465 Kč	24 700 Kč
06642901	Comfort E 160	28 422 Kč	25 000 Kč
06643001	Comfort E 210	31 538 Kč	28 400 Kč
06643101	Comfort E 240	33 774 Kč	30 000 Kč

SMART			
Obj. č.	Typ	Doporučená cena	Dlouhodobě snížená cena
06602401	Smart 100	30 094 Kč	27 000 Kč
06602501	Smart 130	31 408 Kč	31 400 Kč
06602601	Smart 160	34 034 Kč	31 500 Kč
06602701	Smart 210	38 109 Kč	36 200 Kč
06602801	Smart 240	40 606 Kč	36 600 Kč

SMART EW			
Obj. č.	Typ	Doporučená cena	Dlouhodobě snížená cena
06623501	Smart EW 100	32 721 Kč	29 500 Kč
06623601	Smart EW 130	33 445 Kč	31 500 Kč
06623701	Smart EW 160	35 480 Kč	31 900 Kč
06623801	Smart EW 210	40 080 Kč	36 072 Kč
06623901	Smart EW 240	42 708 Kč	39 900 Kč

SMART E			
Obj. č.	Typ	Doporučená cena	Dlouhodobě snížená cena
06618801	Smart E 130	34 034 Kč	31 000 Kč
06618901	Smart E 160	35 349 Kč	32 000 Kč
06619001	Smart E 210	40 079 Kč	38 000 Kč
06619101	Smart E 240	42 708 Kč	38 400 Kč
06605201	Smart E 300	51 118 Kč	46 000 Kč

SMART E plus			
Obj. č.	Typ	Doporučená cena	Dlouhodobě snížená cena
06627301	Smart E Plus 210	40 645 Kč	39 500 Kč
06627401	Smart E Plus 240	43 340 Kč	39 700 Kč
06627501	Smart E Plus 300	51 268 Kč	47 000 Kč

Uvedené ceny jsou doporučené a jsou bez DPH.



ACV, technologická řešení pro výrobu teplé vody a vytápění
pro bytové a průmyslové využití.

Zákony a normy

Výběr se Sbírky zákonů

Ve sledovaném období do uzávěrky tohoto čísla nebyly ve Sbírce zákonů publikovány žádné legislativní předpisy vztahující se k oboru TZB.

Výběr z Věstníku ÚNMZ 4/2026

Vydané ČSN

33. ČSN EN 13084-1, kat. č. 523575
Volně stojící komíny – Část 1: Obecné požadavky; *Vydání:* Duben 2026

34. ČSN EN 16941-1, kat. č. 523428
Zařízení pro využití nepitné vody na místě – Část 1: Zařízení pro využití srážkových vod; *Vydání:* Duben 2026

38. ČSN EN ISO 17829, kat. č. 523459
Tuhá biopaliva – Stanovení délky a průměru pelet; *Vydání:* Duben 2026

39. ČSN EN ISO 18708, kat. č. 523586
Tuhá alternativní paliva – Stanovení sypané hmotnosti; *Vydání:* Duben 2026

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

7. ČSN EN 12953-1, kat. č. 523184
Válcové kotle – Část 1: Obecně; *Účinnost od 2026-05-01*

8. ČSN EN 12953-2, kat. č. 523185
Válcové kotle – Část 2: Materiály pro části kotlů a příslušenství namáhaných tlakem; *Účinnost od 2026-05-01*

15. ČSN EN 12480, kat. č. 523181
Plynoměry – Rotační objemové plynoměry; *Účinnost od 2026-05-01*

51. ČSN EN 1776, kat. č. 523249
Zařízení pro zásobování plynem – Systémy měření plynu – Funkční požadavky; *Účinnost od 2026-05-01*

55. ČSN EN 1555-1, kat. č. 523137
Plastové potrubní systémy pro rozvod plynů paliv – Polyetylen (PE) – Část 1: Obecně⁺; *Účinnost od 2026-05-01*

56. ČSN EN 1555-2, kat. č. 523138
Plastové potrubní systémy pro rozvod plynů paliv – Polyetylen (PE) – Část 2: Trubky⁺; *Účinnost od 2026-05-01*

57. ČSN EN 1555-3, kat. č. 523139
Plastové potrubní systémy pro rozvod plynů paliv – Polyetylen (PE) – Část 3: Tvarovky⁺; *Účinnost od 2026-05-01*

58. ČSN EN 1555-4, kat. č. 523140
Plastové potrubní systémy pro rozvod plynů paliv – Polyetylen (PE) – Část 4: Ventily (armatury); *Účinnost od 2026-05-01*

59. ČSN EN ISO 15875-1, kat. č. 523136
Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Síťovaný polyetylen (PE-X) – Část 1: Obecně⁺; *Účinnost od 2026-05-01*

60. ČSN EN ISO 15875-2, kat. č. 523135
Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Síťovaný polyetylen (PE-X) – Část 2: Trubky⁺; *Účinnost od 2026-05-01*

61. ČSN EN ISO 15875-3, kat. č. 523134
Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Síťovaný polyetylen (PE-X) – Část 3: Tvarovky⁺; *Účinnost od 2026-05-01*

62. ČSN EN ISO 15875-5, kat. č. 523133
Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Síťovaný polyetylen (PE-X) – Část 5: Vhodnost použití systému⁺; *Účinnost od 2026-05-01*

63. ČSN P CEN/TS 15223, kat. č. 523132
Plastové potrubní systémy – Navrhování potrubních systémů z termoplastů uložených v zemi – Postup a návod pro různé podmínky zatížení; *Účinnost od 2026-05-01*

64. ČSN EN 13476-1, kat. č. 523131
Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi – Potrubní systémy se strukturovanou stěnou z neměkčeného polyvinylchloridu (PVC-U), polypropylenu (PP) a polyetylen (PE) – Část 1: Obecné požadavky a charakteristiky zkoušení⁺; *Účinnost od 2026-05-01*

65. ČSN EN 13476-2, kat. č. 523130
Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi – Potrubní systémy se strukturovanou stěnou z neměkčeného polyvinylchloridu (PVC-U), polypropylenu (PP) a polyetylen (PE) – Část 2: Specifikace pro trubky a tvarovky s hladkým vnitřním a vnějším povrchem a pro systém, typ A⁺; *Účinnost od 2026-05-01*

66. ČSN EN 13476-3, kat. č. 523129
Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi – Potrubní systémy se strukturovanou stěnou z neměkčeného polyvinylchloridu (PVC-U), polypropylenu (PP) a polyetylen (PE) – Část 3: Specifikace pro trubky a tvarovky s hladkým vnitřním a profilovaným vnějším povrchem a pro systém, typ B⁺; *Účinnost od 2026-05-01*

83. ČSN EN ISO 23387, kat. č. 523120
Informační modelování staveb (BIM) – Datové šablony pro stavební objekty používané v životním cyklu staveb; *Účinnost od 2026-05-01*

Výběr z Věstníku ÚNMZ 5/2026

Vydané ČSN

18. ČSN EN 817, kat. č. 523577
Zdravotnětechnické armatury – Mechanické směšovací baterie (PN 10) – Obecné technické požadavky; *Vydání:* Květen 2026

59. ČSN EN ISO 21660-2, kat. č. 523804
Tuhá alternativní paliva – Stanovení obsahu vody metodou sušení v sušárně – Část 2: Stanovení celkové vody zjednodušenou metodou; *Vydání:* Květen 2026

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

8. ČSN EN 16647-1, kat. č. 523397
Krbý na alkohol – Bezpečnostní požadavky a zkušební metody – Část 1: Ručně ovládané dekorativní krbý pro domácí použití; *Účinnost od 2026-06-01*

11. ČSN EN 13141-7+A1, kat. č. 523393
Větrání budov – Zkoušení výkonu součástí/výrobků pro větrání obytných budov – Část 7: Zkoušení výkonu příváděcích a odváděcích potrubních větracích jednotek pro nucené větrání (včetně zpětného získávání tepla); *Účinnost od 2026-06-01*

73. ČSN EN IEC 62933-4-3, kat. č. 523333
Systémy pro akumulaci elektrické energie (EES) – Část 4-3: Požadavky na ochranu bateriových systémů pro akumulaci energie (BESS) s ohledem na podmínky okolního prostředí;
Účinnost od 2026-06-01

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

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

Literatura

- [1] Věstník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Online. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Dostupné z: <https://www.unmz.cz/obecnavestnik-unmz> [citováno 17. 5. 2026].

Neodkládejte výměnu dosluhujícího plynového kotle. Na modernizaci je nejlepší čas právě teď

Plynové kotle zůstávají nejrozšířenějším způsobem vytápění českých domácností a zájem o ně je stabilní. Lidé sice pečlivě zvážují každou větší investici, ale při výběru nového zdroje tepla se většinou drží ověřených a ekonomicky rozumných řešení.



I proto poptávka po modernizaci plynového vytápění neklesá. „Zájem o plynové kotle je stabilní. V 1. čtvrtletí letošního roku se poptávka pohybuje na obdobné úrovni jako loni. Mnoho domácností ale často zejména z ekonomických důvodů odsouvá pořízení nového kotle na později,“ říká Michal Řezanina, specialista na tepelnou techniku ze společnosti Thermona. „Tato strategie se ale nemusí vždy vyplatit. S rostoucím stářím zařízení výrazně roste riziko nečekané poruchy, a pokud kotel přestane topit uprostřed zimy, například během vánočních svátků, je to pro domácnost velmi nepříjemná situace,“ upozorňuje Michal Řezanina.

Nový kotel ušetří desítky procent na provozu

Výměna dosluhujícího plynového kotle ale není jen otázkou investice do nového bezporuchového spotřebiče. Moderní kondenzační plynové kotle totiž pracují výrazně efektivněji, mají nižší spotřebu a stabilnější provoz, což se v celkových nákladech projeví už během první topné sezony. Jen využitím zbytkového tepla ušetří kondenzační technologie moderních kotlů oproti konvenčním plynovým kotlům okolo 30 % plynu. Účinnost původního kotle ale klesá i stářím a zanedbaným servisem, takže výsledný rozdíl může být ještě vyšší. Od určité chvíle proto nedává smysl udržovat při životě starý kotel a investici odkládat.

Nečekejte až na podzim

Odborníci jednoznačně doporučují řešit výměnu kotle právě nyní, tedy v jarních měsících, případně v průběhu léta. „V tomto období mají montážní a servisní firmy výrazně volnější kapacitu, což se pozitivně promítá jak do kratších čekacích lhůt, tak i do větší flexibility při plánování samotné instalace. Z pohledu zákazníka jde o výrazně komfortnější situaci než na podzim, kdy tradičně dochází k enormnímu nárůstu poptávky a s tím spojenému tlaku na termíny,“ vysvětluje Michal

Řezanina a dodává, že v druhé půli roku kotle v návaznosti na vývoj cen vstupních materiálů zřejmě podraží. Pokud tedy někdo modernizaci zdroje tepla dlouho odkládal, má další důvod s výměnou kotle neotálet.

Rychlá montáž

Prakticky je výměna starého plynového kotle za nový kondenzační poměrně nenáročná. Zásadní rozdíl je ve spalinové cestě, protože odvod spalín se u současných kondenzačních kotlů nejčastěji řeší tzv. koaxiálním odkouřením. To se skládá z vnější sací trubky, která zajišťuje přívod vzduchu, a výdechové vnitřní trubky, která slouží k odvodu spalín. Dále je třeba zajistit odvod kondenzátu, kterého vzniká velké množství, denně přibližně 15 až 20 litrů. Pokud domácnost přechází na vytápění plynem z kotle na tuhá paliva, je samotná instalace kotle a napojení na otopnou soustavu technicky obdobně jednoduché jako při běžné výměně starého plynového kotle. Navíc je pouze nutné vybudovat rozvod plynu v objektu a samozřejmě plynovou přípojku. Tu ale mnohé domácnosti historicky mají zřízenou.

Lidé preferují komplexní řešení kombinující více zdrojů

Prodejní statistiky společnosti Thermona potvrzují, že domácnosti stále více preferují řešení, která jim přinášejí vyšší uživatelský komfort a flexibilitu do budoucna. Nejprodávanejší kategorií jsou proto kotle s možností připojení na externí zásobník teplé vody, které si drží podíl na úrovni téměř 35 %.

„Zájem v posledních letech roste a tento trend není náhodný. Uživatelé oceňují především komfort v dodávce teplé vody, zejména v domácnostech s vyšší spotřebou. Zároveň je zde silný faktor připravenosti na kombinaci s dalšími zdroji energie – typicky se solárními kolektory nebo fotovoltaičkou, kdy lze zásobník efektivně využívat pro akumulaci tepla z více zdrojů,“ popisuje Michal Řezanina z Thermony.



□ Z tiskové zprávy

VÝSTAVY A VELETRHY více Kalendář akcí na www.topin.cz

17.–19. 6.	MEGA CLIMA KENYA	
Klimatizace a větrání Nairobi, Keňa		
23.–25. 6.	INTERSOLAR EUROPE	
Veletrh solárního průmyslu		
	EES EUROPE	
Technologie akumulace a skladování energie		
	EM-POWER EUROPE	
Energetický management a integrovaná energetická řešení Mnichov, SRN		
24.–25. 6.	FEUERTRUTZ	
Veletrh protipožární prevence Norimberk, SRN		
		PROveletrhy, Praha
26.–28. 6.	PCIM ASIA	
Výkonová elektronika, inteligentní pohony, obnovitelná energie, energetický management Shenzhen, Čína		
20.–25. 8.	ZEMĚ ŽIVITELKA	
Agrosalon, též malé kotle na dřevo, biomasu České Budějovice, Výstaviště		
28.–30. 8.	DŮM 2026	
Všeobecná stavební výstava Louny, Výstaviště		
		Diamant Expo, Chabařovice
4.–5. 9.	STAVBA –TEPLO –ENERGIE – Veletrh úspor Pardubice	
Stavební veletrh Pardubice Ideon		
		Omnis, Olomouc
8.–10. 9.	HEATING TECH	
Moderní technologie vytápění – dekarbonizace budov a zvyšování jejich energetické účinnosti		
	WODKAN TECH	
Vodovody a kanalizace Varšava, Polsko		
9.–11. 9.	SMART ENERGY WEEK	
Týden chytré energie Makuhari, Japonsko		
9.–11. 9.	IFAT INDIA	
Voda, odpadní voda, kanalizace, tuhý odpad a recyklace Bombaj, Indie		
16.–18. 9.	ICCI – International Energy and Environment Fair	
Energie a životní prostředí, s veletrhem SOLAR ISTANBUL Istanbul, Turecko		
16.–19. 9.	FOR ARCH PRAHA	
Stavební veletrh Praha, PVA EXPO Letňany		
		ABF, Praha

22.–24. 9.	ENLIT ASIA	
Konference a veletrh energetiky Jakarta, Indonésie		
22.–25. 9.	WINDENERGY	
Větrná energie Hamburk, SRN		
		Naveletrh, Praha
28. 9.–1. 10.	BATIMAT	
Mezinárodní stavební veletrh		
	INTERCLIMA	
Vytápěcí, chladicí a klimatizační technika, energetická účinnost		
	IDÉOBAIN	
Koupelny, sanitární technika, armatury Paříž, Francie Active Communication, Praha		
2.–3. 10.	STAVBA – TEPLA – ENERGIE – Veletrh úspor Zlín	
Stavební veletrh pro Zlínský kraj Zlín, Sportovní hala DATART Omnis, Olomouc		
6.–8. 10.	INTERBAD	
Veletrh a kongres pro bazény, sauny a spa Stuttgart, SRN		

□ bez záruky

PODZIMNÍ STAVEBNÍ VÝSTAVY

■ STAVBA – TEPLA – ENERGIE Pardubice

■ 4. – 5. září ■ Ideon

Přinášíme vlastní koncept, který se osvědčil v řadě regionů ČR. Kvalitní reklamní kampaň a bohatý doprovodný program jsou spolu s pestrou nabídkou vystavovatelů magnetem, který přitáhne na jedno místo zájemce o stavbu a rekonstrukce z širokého okolí Pardubic i Hradce Králové.

■ STAVBA - TEPLA - ENERGIE Zlín

■ 2. - 3. 10. ■ Sportovní hala ► DATART ◄

I ve Zlínském kraji se stává, rekonstruuje, čerpají se zelené dotace... Proto rozšiřujeme záběr o stavební výstavu ve Zlíně, která zde již několik let chybí. Kvalitní reklamní kampaně a bohatým doprovodným programem cílíme zejména na návštěvníky z okresů Zlín, Vsetín a Kroměříž.

■ MODERNÍ DŮM A BYT - Plzeň

■ 16. - 18. 10. ■ Hala TJ Lokomotivy

Největší a nejnavštěvovanější veletrh v metropoli Západních Čech s tématem 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

■ 5. - 7. 11. ■ Výstaviště Flora

Největší podzimní stavební veletrh na Moravě. Nabíty doprovodný program, přehlídka architektury, dřevostavby a úsporné vytápění – to je Stavotech s kvalitní odbornou i spotřebitelskou návštěvností.

Omnis
přatelatel výstav

Omnis Olomouc, a.s., Horní lán 10a, 779 00 Olomouc,
mobil: 608 711 422, nasadil@omnis.cz, www.omnis.cz

Firmy v tomto sešitu

4heat	49	Georg Fischer	
A.C.V. - ČR.....	65	Rohrleitungssysteme	72
Aalberts hfc CZ	41	ISAN Radiátory	35
AFRISO.....	11	IVAR CS	16, 17, příloha
ALMEVA EAST EUROPE.....	71	Kermi.....	53
AquaTechnology	14	KORADO	24–25
aquina	63	MAROX.....	33
ASOCIACE OBCHODU		NRG flex.....	1, 36–38, 39
VODA – TOPENÍ	12	Omnis	69
BDR Thermea (Czech republic) ...	61	Pipelife Czech	57
BELIMO CZ	15	PROTHERM.....	47
Bosch Termotechnika.....	5	REFLEX CZ.....	50–51
CIKO.....	9	REGULUS.....	31
DÍLYNAKOTLE	2	Techem	19
Duco Tech CZ	13	TESTO	7, 20–23
ENBRA	40	Thermona	43
ETL-Ekotherm	27	VISSMANN	52

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 4/2026

topenářství instalace

Uzávěrka je 7. července, vychází 13. srpna

topenářství instalace

3/2026 • poř. číslo 369 • ročník LX

ČASOPIS PRO VYTÁPĚNÍ, INSTALACE VZDUCHOTECHNIKU A EKOLOGII

Vydavatel:

Topin Media s.r.o.
Jeseniova 1404/176, Žižkov, 130 00 Praha 3
Tel.: +420 776 660 099, +420 724 023 455
E-mail: topin@topin.cz, Web: 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. 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 Machálek, Ing. Jiří Matějček, CSc.,
Ing. Jakub Spurný, Ph.D., Ing. Petr Vacek, Ing. Richard Valoušek,
Prof. Ing. Jiří Vavřka, 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., Lyskova 1594, Praha 5 – Stodůlky

MK ČR 6437, ISSN 1211-0906 (Print), ISSN 2336-4718 (Online)

Náklad: 2000–2300 ks, Dáno do tisku: 22. 5. 2026

Ročně vychází 6 čísel časopisu Topenářství instalace. Roční předplatné je 324 Kč, zahrnuje časopis, poštovné a balné. Studentům a učňům je poskytována sleva 50 %. Předplatné lze ukončit pouze ke konci kalendářního roku.

Předplatné vyřizuje:

- pro ČR a zahraničí (mimo Slovenska): redakce časopisu, Tel.: +420 776 660 099
- pro SR: MAGNET PRESS Slovakia s.r.o., Šustekova 10, P.O.Box 169, 830 00 Bratislava, Tel.: 00421-2-6720 1931-33, Fax: 00421-2-6720 1910, 20, 30, e-mail: předplatne@press.sk

Časopis a jeho přílohy jsou chráněny podle autorského zákona. Rozmnožování, otiskování a zpřístupnění na internetu je možné jen se svolením vydavatele. Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou s.p., odštěpný závod Střední Čechy v Praze, č.j. NOV-6574/00-P/1 ze dne 22. 3. 2000.

Termíny uzávěrek a expedice Topenářství instalace v roce 2026

Sešit	Uzávěrka	Vychází
1	12. 1.	19. 2.
2	9. 3.	16. 4.
3	11. 5.	18. 6.
4	7. 7.	13. 8.
5	7. 9.	15. 10.
6	9. 11.	17. 12.

Online na:

www.topin.cz



Nerezové vyskopřetlakové systémy HEW a HDW25



HDW25

Třívrstvý nerezový
vyskopřetlakový
systém



HEW

Jednovrstvý nerezový
vyskopřetlakový
systém



Systémy jsou vhodné pro odvod spalin od kogeneračních jednotek, spalovacích motorů, záložních agregátů a generátorů. Jsou vhodné pro pevná, kapalná a plynná paliva pracující ve vysokopřetlakovém provozu, odolné vůči vlhkosti a umožňují jak suchý, tak i mokrý provoz. Těsnost systémů je zajištěna kónickými spoji.





Předizolovaný systém pro aplikace nepřímého chlazení

COOL-FIT

Kompletní systém předizolovaného potrubí, včetně tvarovek a ventilů, pro rozvody chladicí vody, glykolu a jiných médií v systémech nepřímého chlazení nebo dopojování tepelných čerpadel.

Georg Fischer Rohrleitungssysteme GmbH

Podolí 495

664 03 Podolí

Czech Republic

www.gfps.com

info.cz.ps@georgfischer.com