

topenářství instalace

www.topin.cz

2024

31 Kč

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii



Navštivte nás na

**aqua
THERM**
PRAHA

5. - 8. 3. 2024
PVA Expo Praha Letňany
Hala 3, stánek č. 310

Těšíme se na Vás.

NOVINKA

Světová třída ve svém oboru.
Jednoduše nastartujte a přidejte plyn.

TEPELNÉ ČERPADLO **Auriga A**

tepelná čerpadla „monoblok“
vzduch-voda s invertorem



**K dispozici výkony
od 4 do 16 kW:**
využití všech možností instalace:
topení, chlazení a příprava TV



**Snadná instalace do různých
obytných prostor:**
čerpadlo s vysokou účinností
pokrývá tlakové ztráty propojení
k venkovní jednotce.



**Vynikající vlastnosti
v režimu chlazení**

- Maximální energetická účinnost
- **System „monoblok“ pro topení, chlazení a přípravu TV**
- Široký rozsah provozních teplot od -25°C pro topení až do +46°C pro chlazení
- **Řízení přípravy TV: teplota až do 60°, ovládání nastavení teploty v zásobníku, oběhové čerpadlo TV a příprava na zapojení solárního okruhu**
- Vhodné na připojení okruhu s radiátory, fan-coily a směšovaných okruhů
- Integrované řízení přídavných zařízení: připojení kotle, solárního systému, řízení přepínacích ventilů a čerpadla sekundárního okruhu
- Inteligentní odmrazování díky simultánní kontrole vnitřní teploty prostoru, teploty chladiva, teploty ohřívávané vody a provozního režimu
- Kompressor s technologií DC inverter s širokým rozsahem modulace
- Připojení ovládání protokolem Modbus
- Chladivo R32



Vážení čtenáři,

při dokončování prvního letošního čísla Topin mne zaujala lednová tisková zpráva ČKAIT, kde se inženýrská komora ohrazuje proti doživotní odpovědnosti projektantů:

„Nemůžeme nést garanci u staveb, u nichž je nám zamezena kontrola realizace, údržby i následného užívání, nebo u kterých dochází k rozsáhlým změnám ve snaze nahradit některé materiály levnějšími často bez souhlasu a vědomí autorizovaných projektantů.“ vysvětluje na straně 42 Ing. Robert Špalek, předseda ČKAIT.

Ačkoliv Ministerstvo pro místní rozvoj nahlíží v rámci novely stavebního zákona na projektanty jako na klíčové osoby v celém procesu přípravy, realizace i provozu staveb, se zavedením povinného dozoru projektanta počítá pouze u veřejných zakázek, a to ještě s výjimkou technické infrastruktury. Jako by snad soukromé zakázky bytových, administrativních a jiných budov dohled projektanta nad souladem realizace stavby se schválenou dokumentací nepotřebovaly.

Bez ohledu na zanedbanou údržbu, provozování stavby v rozporu s předpoklady projektové dokumentace bývá i po desítkách let v případě havárie často obžalován původní projektant. Příkladem budiž mediálně propíraný případ Trojské lávky, za jejíž zhroucení byl na sklonku své profesní kariéry veřejně souzen její autor prof. Ing. Jiří Stráský, DSc. Ten ji sice na začátku 80. let minulého století vyprojektoval, ale v následujících 30 letech s ním nebyla konzultována ani jediná z provedených stavebně-technických úprav.

Možná si také vzpomenete na případ více než dvou desítek objektů univerzitního kampusu, který byl detailně popsán v seriálu doc. Pospíchala s názvem Generel vnitřního vodovodu. V rozporu s požadavky výrobce zde bylo ocelové pozinkované potrubí v rámci „úsporných opatření“ investora použito jak pro studenou, tak i teplou vodu. Záměnou, a následnou realizací pozinkovaného potrubí oproti projektu, došlo ke snížení investičních nákladů na jednom objektu průměrně o cca 140 tis. Kč (celkové průměrné náklady na objekt přitom dosahovaly přibližně 250 mil. Kč). Následně jsme byli svědky toho, jak je možné neodborným zásahem do realizace doslova znemožnit provoz budovy. Pro zcela nevyhovující PWC v objektech celého areálu kampusu bylo po tři roky nutné využívat havarijní způsob zásobování pitnou vodou. Náklady na rekonstrukci 5–10 let starých objektů se dle neoficiálních zdrojů vyšplhaly na 25 až 55 milionů Kč!

V rámci našeho časopisu dlouhodobě upozorňujeme na nutnost změn na ose investor – projektant – realizační firma. Doc. Pospíchal v závěru svého seriálu uvádí: „Stavební firma realizující objekt by měla bezvýhradně postupovat dle připraveného projektu, nehledat zde (později velmi bolestně odstraňované) úspory a zapojit projektanta – autorský dozor je vždy nutný! Realizační firma by měla mít společně s projektantem smluvní závazek, nejlépe současně s provozovatelem objektu, a to nejméně na 8 let. Mimo jiné také z toho důvodu, aby si jak projektant, tak realizační firma ověřili a případně následně dopravili provozní parametry dle skutečného požadavku provozu v objektu. Nejenže by tím oba získali zkušenosti, ale zejména by byl plně saturován provoz i zaškolení údržby. Jistě lze souhlasit s názorem, že poté budou nižší i provozní náklady.“

Alena Malátová, malatova@topin.cz

**topenářství
instalace**

partneři:



NIBE: Tepelná čerpadla země-voda	12
ENBRA: Rok 2024 přináší změnu ve vytápění za teplo	14
TESTO: Testo Česká republika oslavuje 25 let jistoty a inovací	16
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Miloš Bajgar</i>	
Otázky	18
KAN-therm: Stává se renovace finanční výzvou?	22
OPOP: I v roce 2024 rozšíří svou nabídku	24
BENEKOVterm: Hybridní soustavy Horkovod z jaderné elektrárny	28
<i>Karel Havlíček</i>	
Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi	30
WILO: Nová oběhová a cirkulační čerpadla v Obecním domě	36
GT Energy: Zaskočil pokles zájmu o tepelná čerpadla jejich dodavatele?	38
VISSMANN: Modulární a prostorově úsporné řešení modernizace ve spojení s tepelnými čerpadly	40
Inženýrská komora odmítá doživotní odpovědnost projektantů	42
IVAR CS: IVAR.PRESS FITTING SYSTEM – moderní instalační technologie	44
<i>Jiří Matějček</i>	
I měděné potrubí může zkorodovat	46
NRG flex: Technické řešení zaměřené na zvýšení úspor tepla v tepelných napájecích	52
<i>Vladimír Galád</i>	
Jednoduché rozdělování nákladů na ohřev vody?	58
ELEKTRODESIGN ventilátory: NOVÁ Rekuperační jednotka	64
A.C.V. – ČR: Nová řada kondenzačních kotlů	66
KSB - PUMPY + ARMATURY: Špičková technologie pro vytápění, vzduchotechniku a klimatizaci	68
<i>Václav Mužík</i>	
Národní divadlo – 40 let od rekonstrukce – 3. část	70
HL HUTTERER & LECHNER: Odvádění kondenzátů	74
AQUATECHNOLOGY: Optimalizace parametrů otopné vody	78
WATERGUARD: Novinka z Norska na trhu s nerezovými zásobníky vody	80
Topenářství instalace – Obsah 57. ročníku (2023)	81
AQUINA: Kabinetový změkčovací filtr	84
<i>Luboš Němec</i>	
Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a globální záření ve 2. pololetí 2023	86
PLZEŇSKÉ ENERGETICKÉ ZÁVODY: Předizolovaný flexibilní potrubní systém	88
AOVT: Změny v distribučních cestách oboru voda, topení	90
Nemocnice Na Homolce rozjela jeden z největších projektů energetických úspor	92
Zákony a normy	93
Výstavy a veletrhy	97
	<i>= recenzované články</i>

PŘIPRAVUJEME:

- Jak dosahovat s tepelnými čerpadly a řízeným větráním menší spotřeby elektřiny než ostatní?

Semináře ATREA – GEROTop – GT Energy.

- 19. 2. 2024 – Ostrava, Imperial Hotel Ostrava
- 20. 2. 2024 – Bratislava, Clarion Congress Hotel Bratislava
- 21. 2. 2024 – Brno, Hotel Continental Brno
- 22. 2. 2024 – Praha, Masarykova kolej ČVUT

□ **Odborní garanti:**
Ing. Luděk Špidla, Milan Trs,
Ing. Richard Beber

- Energie a efektivita v TZB

Seminář / webinář.

13. 3. 2024 – Praha, Kino Humanita nebo online

Program bude založen zejména na panelových diskuzích předních odborníků, na které tematicky navážou přednášky. Účastníci se budou moci rozhodnout mezi osobní účastí a sledováním živého přenosu na internetu. Zájemci budou mít možnost zapojit se do programu svými dotazy.

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

- Energeticky efektivní řešení pro moderní budovy

Semináře DANFOSS, KORADO, PANASONIC.

- 18. 3. 2024 – Hradec Králové, Nové Adalbertinum
- 19. 3. 2024 – Brno, Hotel Continental Brno
- 20. 3. 2024 – Zlín, Hotel Zlín
- 21. 3. 2024 – Ostrava, Imperial Hotel Ostrava
- 25. 3. 2024 – České Budějovice, Hotel Budweis

26. 3. 2024 – Plzeň, Hotel Vienna House Easy by Wyndham Pilsen

27. 3. 2024 – Praha, Masarykova kolej ČVUT

- Tepelná čerpadla – všichni je chtějí, málokdo jim opravdu rozumí II

Seminář.

10. 4. 2024 – Brno, Hotel Avanti

Program bude rozdělen do diskuzních bloků – panelové diskuze odborníků:

Tepelná čerpadla pro rodinné domy

- Proč jsou systémy země-voda stále v menšině?
- Integrace tepelného čerpadla s jinými zdroji tepla.
- Propojení fotovoltaické elektrárny s TČ – mýty a fakta.
- Typy zemních primárních okruhů – proč jen vrt či kolektor.

Tepelná čerpadla pro komerční a zemědělské stavby, veřejné a obytné budovy

- Jak navrhovat a jaká tepelná čerpadla pro větší budovy.
- Vliv typu tepelného čerpadla na elektrický příkon budovy.
- Souběžná výroba tepla a chladu.
- Instalace v zemědělství a průmyslu – aktuální požadavky a realizace.
- Příklady úspěšných realizací tepelných čerpadel vyšších výkonů.

Nejčastější chyby v projektech a realizacích tepelných čerpadel

- Proč mají totožná tepelná čerpadla rozdílné spotřeby elektrické energie při provozu.
- Příklady špatných zapojení tepelných čerpadel aneb po staru se myslet nedá.
- Proč se nevyplatí pořízení levnějšího a méně úsporného tepelného čerpadla?
- Chyby v instalacích – příklady z pohledu servisní organizace.

□ **Odborní garanti:**
Ing. Petr Bureš
a Ing. Richard Beber

- Novinky ve zdravotní technice 2024

Seminář.

24. 4. 2024 – Praha, Masarykova kolej ČVUT

25. 4. 2024 – Brno, Hotel Continental Brno

□ **Odborná garantka:**
Ing. Dagmar Kopačková, Ph.D.

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

Připomínáme si...



Dne 24. ledna by oslavil 85. narozeniny doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc., vynikající pedagog z Katedry technických zařízení budov, Fakulty stavební, ČVUT v Praze.

Docent Jelínek byl uznávaným odborníkem v oblasti zdrojů tepla, komínové techniky a domovních plynovodů, v jeho osobě odešla významná osobnost našeho oboru. Je autorem mnoha projektů, odborných článků (i v našem časopise), publikací, posudků a výukových materiálů pro studenty oboru vytápění. Opustil nás 23. března 2021.

□ **redakce**

RNDr. Luboš Němec – 80 let



1966 nastoupil do Českého hydrometeorologického ústavu do odboru klimatologie.

V roce 1970 přešel do letecké meteorologické služby na Ruzyni, v roce 1978 opět pracoval v odboru klimatologie, od roku 1980 na pobočce Českého hydrometeorologického ústavu Praha jako vedoucí oddělení režimových informací (1980–1990), oddělení klimatologie a meteorologie (1990–1999, 2006–2010), ředitel pobočky (1999–2006), klimatolog (2010–dosud). V roce 1990 absolvoval tříletý kurs meteorologie v Toulouse.

RNDr. Luboš Němec oslavil dne 20. ledna 2024 významné životní jubileum. Narodil se v Praze v roce 1944, maturoval v Táboře na Střední vzdělávací škole v roce 1961. Po ukončení studia na Matematicko-fyzikální fakultě Karlovy univerzity v roce

Blahopřejeme jubilantům

V měsíci lednu roku 2024 oslavili významné životní jubileum někteří naši spolupracovníci, kolegové, významné osobnosti oboru:

Ing. Jiří Petlach, Petlach TZB, Praha

prof. Ing. Ján Takács, PhD., Katedra TZB, Stavební fakulta STU v Bratislavě



Gratulujeme!

□ **redakce**

aqua THERM PRAHA

VSTUPENKA
ZDARMA

5. – 8. 3. 2024

Výstaviště PVA EXPO PRAHA Letňany

25. Mezinárodní veletrh technických zařízení a technologií pro udržitelnou budoucnost

- Legislativa energetické účinnosti technologií a energetické náročnosti staveb
- Úspory v klimatizaci, chlazení a VZT
- Využívání alternativních zdrojů energie pro budoucnost
- To a mnohem více...

www.aquatherm-praha.com

► Přestože byla náplní jeho práce převážně běžná praxe jako předpověď počasí nebo posudková činnost pro soudy, policii, podniky či soukromé osoby, lze vyzdvihnout i jeho spolupráci v oblasti norem. Vypracoval pro Česko mapu zatížení sněhem a námrazou a v roce 2016 až

2019 spolupracoval s Ústavem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví při tvorbě norem zatížení stavebních konstrukcí pro Bosnu a Moldavii.

Je spoluautorem tak zvané interaktivní sněhové mapy, která

je dostupná na: <https://climate-maps.info/snehovamapa/>

Od roku 1999 je stálým přispěvatelem našeho časopisu. V pokročilém věku měl odvalu si pořídit na venkově bydlení v domku se zahradou. Doud ještě rád sportuje, a to ať

v oblasti duševní – šachy, bridž, piškvorky, sudoku nebo tělesné pin pong, tenis, nohejbal, kuželky. Svoje narozeniny oslavil s partou bývalých kolegů ve Francii na lyžařském zájezdu.

Blahopřejeme!

□ redakce

Změnové cenové rozhodnutí ERÚ snižuje regulované platby pro odběratele elektřiny na vysokém a velmi vysokém napětí

ERÚ vydal změnové cenové rozhodnutí k regulovaným cenám elektřiny pro odběratele na hladinách vysokého a velmi vysokého napětí.

Změnu cenového rozhodnutí umožnila dodatečná dotace ve výši 3,5 miliardy korun, o které rozhodla vláda pro podporu energeticky náročných podniků. Oproti původně vydanému

cenovému rozhodnutí klesne příspěvek na podporované zdroje energie (POZE) u zákazníků, kteří tento příspěvek hradí podle velikosti svého rezervovaného příkonu.

Původní výše dotace ze státního rozpočtu, která byla stanovena ve výši 9,35 miliard korun, znamenala, že by pro velkoobdoběratele na vyšších napěťových hladinách nebylo výhodnější hradit příspěvky na POZE podle rezervovaného příkonu, jak to mu bylo v minulosti. Místo toho by platili, stejně jako ostatní odběratelé, 495 korun za každou spotřebovanou megawatt hodinu.

„Ihned poté, co vláda rozhodla o navýšení dotace, jsme spustili veřejné konzultace ke změně listopadového cenového rozhodnutí. Platba příspěvku na POZE podle rezervovaného příkonu klesla na necelých 116 tisíc korun za megawatt měsíčně, což oproti původnímu cenovému rozhodnutí znamená pokles o více než dvě třetiny,“ říká Stanislav Trávníček, předseda Rady ERÚ, a upřesňuje:

„V praxi to bude znamenat, že podniky na hladině velmi vysokého napětí budou za příspěvek na POZE platit v průměru 328 korun na megawatt hodinu,

na hladině vysokého napětí 388 korun na megawatt hodinu.“
Cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 5/2023 ze dne 29. listopadu 2023 se mění takto:

V bodu (5.1.1) se text „368 280 Kč/MW/měsíc“

nahrazuje textem „115 880,79 Kč/MW/měsíc“.

Cenové rozhodnutí je k dispozici na webových stránkách www.eru.cz a účinné je již od 1. ledna 2024.

□ Z tiskové zprávy

Spotřeba dálkového tepla loni díky velmi teplému počasí meziročně klesla

Topné období roku 2023 bylo s průměrnou teplotou od ledna do května a od září do prosince 6,94 °C třetí nejteplejší od roku 2010. Teplota v topném období byla v roce 2023 o 1 stupeň vyšší, než je dlouhodobý průměr let 2010 až 2022.

Podle předběžných dat klesla dodávka tepla meziročně o 6 %, tedy podobně jako klesl počet denostupňů, který určuje klimatickou náročnost období vytápění.

V roce 2023 byly splněny podmínky pro vytápění ve 220 dnech proti 234 dnům v roce 2022 při průměru dekády 236 dnů. Je to meziročně o 6 % méně a tomu odpovídá i nižší náročnost na vytápění měřená počtem denostupňů o 6,7 %.

Vloni byly meziročně chladnější měsíce únor a květen, srovnatelné byly duben a listopad. Naopak meziročně výrazně teplejší byly měsíce září a říjen,

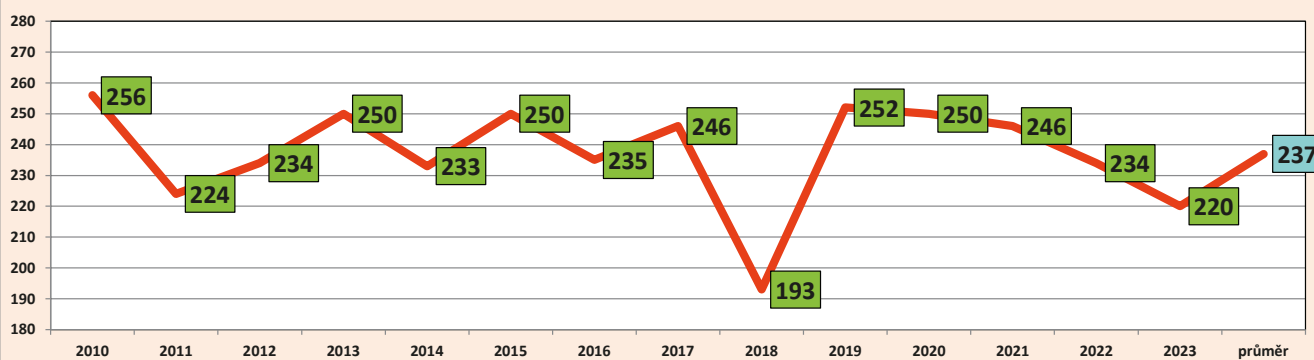
kdy se topilo jen 17 dnů proti 44 dnům v roce 2022 (dlouhodobý průměr je 40 dnů), a také leden, který byl s průměrnou teplotou 2,2 °C třetí nejteplejší od roku 1961. O 6 % také podle předběžných dat celorepublikově meziročně klesla dodávka tepla.

Znamená to, že snížení dodávky tepla v roce 2023 jde téměř zcela na vrub teplejšího počasí. Oproti dlouhodobému průměru

let 2010 až 2022 byl rok 2023 o 10 % méně náročný na vytápění (teplejší).

„Rok 2023 byl o 6,7 % méně náročný na vytápění než rok 2022 a dodávka tepla klesla podle předběžných dat meziročně o 6 %. Oproti dlouhodobému průměru byla náročnost loňského roku na vytápění nižší o 10 %. Při správně nastavených zálohách mohou domácnosti očekávat při konečném vyúčtování dodávky tepla za rok 2023 převážně mírné přeplatky,“ uvedl ředitel Teplárenského sdružení ČR Martin Hájek.

Počet dnů, kdy byly v jednotlivých letech splněny podmínky pro vytápění



Stvořeno pro život



BOSCH

Tepelné čerpadlo vzduch / voda

Elegantní. Tiché. Úsporné.

- ▶ vynikající varianta pro vytápění a chlazení
- ▶ velmi tichý provoz
- ▶ možnost čerpání dotací
- ▶ fascinující design
- ▶ vhodné pro novostavbu i rekonstrukci
- ▶ záruka až 10 let

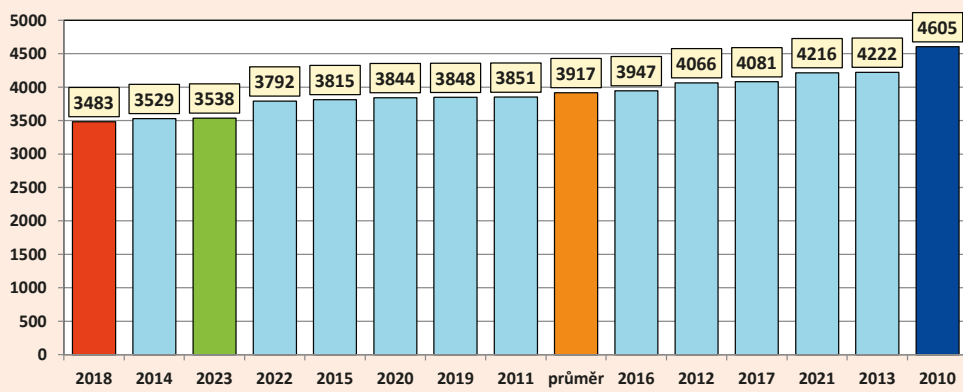


Naskenujte QR kód a získejte nezávaznou nabídku zdarma!

Nebo nás přijďte osobně navštívit na náš stánek na veletrhu **Aquatherm 2024**.
Výstaviště PVA EXPO, Praha - Letňany, hala 4

www.bosch-vytapeni.cz

Žebříček klimatické náročnosti let 2010 až 2023 podle denostupňů



Statistiky porovnání	počet topných dnů (za rok 273)				průměrná teplota ve °C			
	celkem	květen	září	říjen		deno stupně °D	jen topné dny	celé topné období
průměr 2010 až 2023	236	19	10	28	3917	4,47	5,94	8,15
rok 2022	234	9	13	31	3792	4,79	6,24	9,26
rok 2023	220	23	0	17	3583	4,92	6,94	9,73

Zajímavé je porovnání spotřeby tepla pro vytápění u domácností za listopady 2022 a 2023, které byly klimaticky téměř shodné. V listopadu 2023 byla spotřeba tepla o 6 % vyšší, než v roce 2022, což odpovídá zvýšení teploty v bytě o 1 °C.

„Porovnání spotřeby tepla v listopadu 2023 se stejným měsícem roku 2022 ukazuje nárůst spotřeby tepla o 6 %, ačkoli teplotně byly oba měsíce téměř shodné. To naznačuje, že se lidé postupně vracejí k normálu, a mírně zvýšili teplotu v bytech. Uvidíme, zda další měsíce probíhající topné sezony tento trend potvrdí,“ doplňuje Martin Hájek.

□ Z tiskové zprávy

OKD loni vytěžila přes milion tun uhlí

Těžební společnost OKD uzavřela rok 2023 s kladným hospodářským výsledkem. Ze dvou lokalit Dolu ČSM vytěžila 1 000 125 tun uhlí a vyrazila v nich 7,7 kilometru chodeb. V roce 2024 má v plánu vydobýt 1,2 milionu tun uhlí a připravit 7,8 kilometru chodeb pro těžbu v letech 2024–2025.

V roce 2023 těžila OKD uhlí postupně v 10 porubech a vydobyla přes milion tun.

„Byť jsme se v roce 2023 potýkali s výpadkem těžby z důvodu důlního otřesu v jednom z porubů a další dva jsme museli z bezpečnostních důvodů uzavřít, ztrátu na plánovaných 1,1 milionu tun se nám podařilo z velké části nahradit těžbou v jiných porubech. Díky vysokému objemu prodaného uhlí, vývoji světových cen zejména u koksovatelného uhlí a nižším provozním nákladům na těžbu se nám podařilo dosáhnout zisku,“ uvedl Roman Sikora, generální ředitel a předseda představenstva OKD.

V letošním roce plánuje OKD vytěžít 1,2 milionu tun uhlí

a vyrazit 7,8 kilometru chodeb pro dobývání v dalším období. V současnosti probíhá těžba ve dvou porubech, v průběhu ledna a února k nim přibudou další dva. V přípravě jsou čtyři poruby pro 2. pololetí a již nyní razí přípravné kolektivní chodby v rámci přípravy porubů pro rok 2025.

„Pro splnění letošního plánu, který také počítá s kladným hospodářským výsledkem, bude zásadní splnění plánovaného objemu těžby a udržení světových cen uhlí na současné úrovni. Významnou část letošní produkce energetického uhlí jsme již prodali, poptávku po koksovatelném uhlí ovlivní tržní situace koksoven a výrobců oceli v regionu střední a východní Evropy,“ doplnil Petr Hanzlík, obchodní ředitel a člen představenstva OKD.

□ Z tiskové zprávy

Od roku 2022 se v Česku připojilo přes 100 tisíc solárních elektráren

Rozvoj obnovitelných zdrojů energie v České republice nadále zrychluje.

Ke konci loňského roku evidovaly distribuční společnosti celkem více než 167 tisíc připojených fotovoltaických elektráren (FVE).

Z toho od začátku roku 2022 jich bylo nově připojeno více než 116 tisíc. Vyplyvá to z dat, která za největší distribuční společnosti ČEZ Distribuce, PREdistribuce a EG.D poskytlo MPO České sdružení regulovaných elektroenergetických společností (ČSRES).

Celkový výkon připojených FVE v České republice vzrostl na 3,5 GW.

MPO klade důraz na zjednodušování povolování nových obnovitelných zdrojů, na zatraktivnění jejich využívání například prostřednictvím sdílení elektřiny, ale také na finanční podporu jejich rozvoje.

Mezi opatření na podporu rozvoje OZE lze počítat navýšení z 10 kW na 50 kW limitu výkonu pro menší zdroje včetně solárních elektráren, od kterého musejí majitelé žádat o licenci na výrobu elektřiny. Domácnosti či firmy si tak mohou pořídit

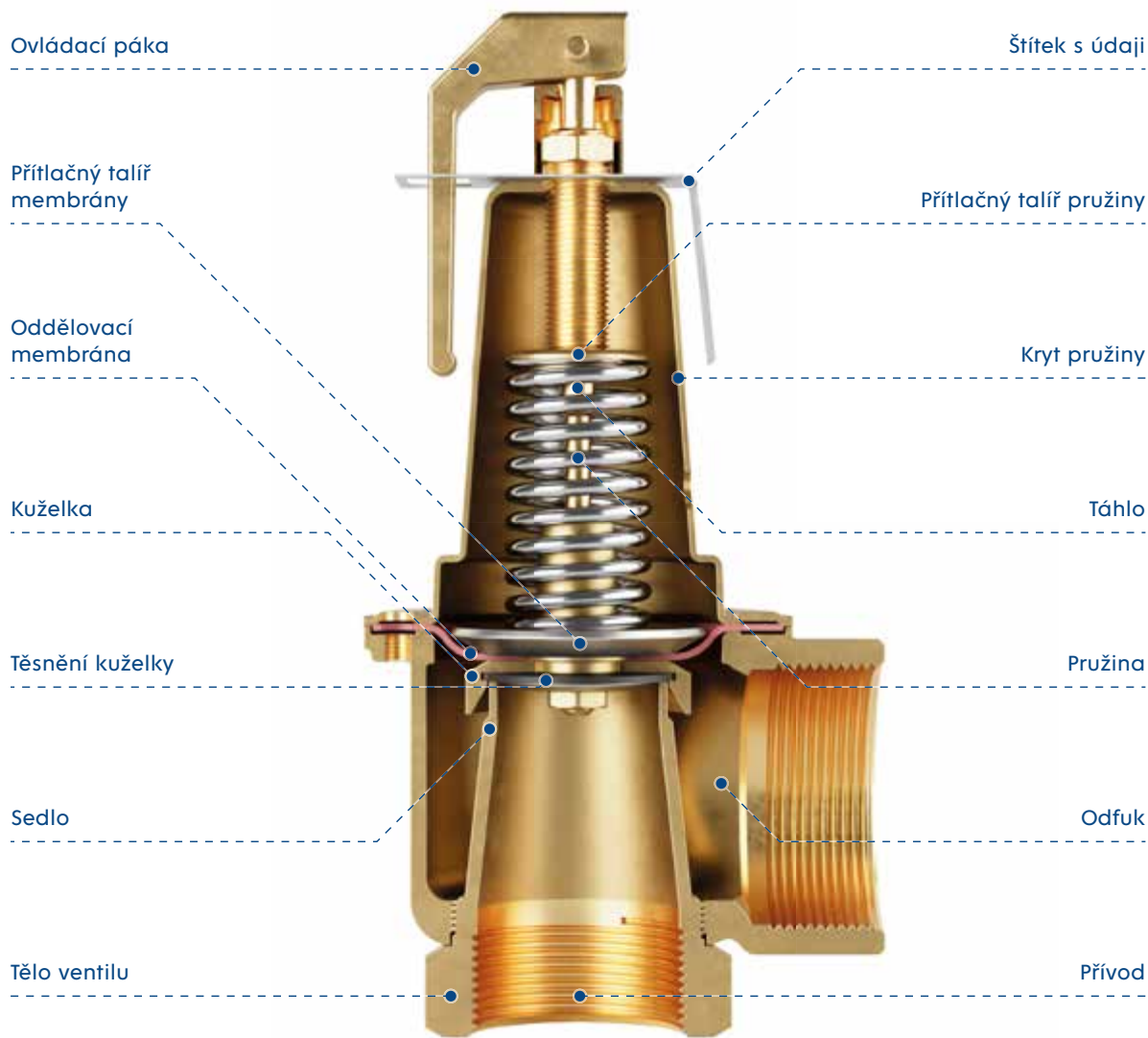
bez licence elektrárny s až pětikrát větším výkonem než dosud.

Dále byly obnovitelné zdroje do 50 kW osvobozeny od stavebního povolení či ohlášení a také od rozhodnutí o umístění stavby a územního souhlasu. Obnovitelné zdroje do 100 kW byly zařazeny mezi jednoduché stavby, u kterých platí kratší povoloovací lhůty ve stavebním řízení.

Výrobní elektřiny z OZE nad 1 MW (pokud jde o solární elektrárny nad 5 MW), dále výrobní plynu z OZE nad 1 MW, výrobní tepla z OZE nad 10 MW a zařízení na energetické využívání odpadů (ZEVO) byly zařazeny mezi vyhrazené stavby, které bude posuzovat speciální stavební úřad.

„V loňském roce byla připojena téměř polovina ze všech fotovoltaických elektráren, které můžete vidět na střechách rodinných domů napříč Českou republikou. Decentralizace energetiky znamená pro distribuční společnosti mimořádně náročné období, které vyžaduje enormní nasazení pracovníků v terénu i těch, kteří zpracovávají potřebnou administrativu. Vše

Bezpečně v každém projektu!



Všechny pojistné ventily DUCO sdílejí shodné základní konstrukční principy. Vždy je použita oddělovací membrána, chránící oblast s pružinou. Pro těsnění kuželky je použita silikonová pryž odolná vysokým teplotám, která prakticky vylučuje zalepení v sedle ventilu. Vystupující okraj kuželky ventilu brzdí počáteční volné proudění kapaliny. Díky tomu se kuželka zdvihá podstatně vyšší silou a ventil otevírá nárazově s plným zdvihem. Již při nepatrném překročení otevíracího přetlaku se tak dosáhne velmi vysokého vypouštěcího výkonu.

Spolehlivé systémy a armatury

- Pojistné ventily DN15 až DN65
- Úplná škála otevíracích tlaků
- Kompletní technické parametry
- Výrobky nejvyšší kvality podle ISO9001
- Okamžitá dostupnost většiny produktů



Návrh
pojistného
ventilu



Instalace
pojistného
ventilu

Duco Tech CZ s.r.o.
Tel.: +420 777 504 235
E-mail: obchod@ducotech.cz
www.ducotech.cz

Pro systémy vytápění
dle ČSN EN ISO 4126 – černé
krytky nebo červené štítky

Pro systémy teplé vody
dle ČSN EN 1491 – modré
krytky a štítky



rychlost
dodání



nejvyšší
kvalita



spolupráce
s velkoobchody

DUCO
Tech.

	Za rok 2022	Za rok 2023	Od roku 2022
Počet nově připojených FVE	35 041	81 699	116 740
	Konec 2021	Konec 2022	Konec 2023
Počet připojených FVE	50 620	85 661	167 360
Výkon připojených FVE [MW]	2 184	2 489	3 454

je přitom podmíněno realizací miliardových investic do rozvoje sítě. Zvýšené náklady se vztáží nejen k instalaci nových vedení, ale také k posilování spolehlivosti a bezpečnosti provozu celé elektroenergetické soustavy," vysvětlil člen Správní rady ČSRES Radim Černý.

MPO postupně připravuje další reformy v rámci české energetiky. Jedním z těch dokončených kroků je také tzv. komunitní energetika, kterou zavádí novela energetického zákona LEX OZE II.

Vzniknou energetická společenství, jejich členové mezi sebou budou moci sdílet elektřinu, kterou vyrobí ze společných výroben. Komunitní energetika umožní snížit výdaje za energii a posílit také energetickou nezávislost celé společnosti. Díky výraznějšímu využívání obnovitelných zdrojů může také omezit negativní dopady energetiky na životní prostředí.

□ Zdroj: MPO, ČSRES

Česko patří mezi TOP 10 největších producentů bioplynu v Evropě, ve výrobě biometanu ale zaostává

Podle statistické zprávy Evropské bioplynové asociace (EBA) produkce biometanu v Evropě v roce 2022 vzrostla na 44 TWh, což představuje nárůst o přibližně 20 %. Největší nárůst jeho výroby byl ve Francii, Itálii, Dánsku a Spojeném království.

I přesto, že Česká republika v produkci biometanu zaostává, díky provozu více než 600 bioplynových stanic v roce 2022 dosáhla téměř 8 TWh celkové produkce bioplynu a zařadila se mezi desítku nejvýznamnějších producentů v Evropě. Přestavbou stávajících bioplynových stanic na biometanové by Česko mohlo již v roce 2030 vyrábět 0,72 miliardy m³ biometanu.

Produkce plynu z obnovitelných zdrojů v Evropě v posledních letech výrazně roste. Zatímco v roce 2021 výroba biometanu jako lokální alternativy zemního plynu v Evropě dosahovala 37 TWh, za rok 2022 vzrostla o 18 % na 44 TWh. K rozvoji došlo v roce 2022 přitom nejvíce především ve Francii (+ 2 634 GWh), Itálii (+ 2 125 GWh), Dánsku (+ 819 GWh) a Spojeném království (+ 713 GWh).

Výrobní kapacita biometanu v Evropě díky tomu dosáhla 4,5 miliardy m³ ročně v návaznosti na cíl REPowerEU vyrábět

35 miliard m³ biometanu do roku 2030. Další rozvoj ve státech EU bude v příštích letech navíc podpořen dotací ve výši 18 miliard €.

Jen v České republice se od roku 2011 počet bioplynových stanic téměř zdvojnásobil, díky čemuž se lokální výroba bioplynu v roce 2022 posílila o téměř 8 TWh. Ale přesto, že se Česko podle statistik EBA řadí mezi 10 nejvýznamnějších producentů zeleného plynu v Evropě, ve výrobě biometanu jakožto plně obnovitelné alternativy k zemnímu plynu zatím zaostává. V provozu má sice přes 600 bioplynových stanic, ale biometan jich dosud vyrábí pouze pět.

I přesto, že Česká republika v produkci biometanu zaostává, díky provozu více než 600 bioplynových stanic se v roce 2022 zařadila mezi desítku nejvýznamnějších bioplynu producentů v Evropě.

„Přeměna bioplynových stanic na výrobní biometanu posouvá českou energetiku směrem k většímu využívání obnovitelných zdrojů energie, ke zvýšení energetické bezpečnosti a soběstačnosti.

V Česku vyprodukuje ročně zhruba 2 miliony tun biologicky rozložitelného odpadu, což vytváří potenciál pro provoz asi 66 bioplynových stanic s celkovou roční produkcí 100 milionů m³

biometanu. Za účelem výroby biometanu jsme proto již v loňském roce zahájili přestavbu bioplynové stanice ve Vyškově a chystáme se také na zprovoznění jednotky výroby ve Vysočém Mýtě.

Obě stanice by měly plnohodnotnou náhradu zemního plynu z bioplynu vytvářet už tento rok," uvádí Barbora Formánková, tisková mluvčí společnosti Energy financial group.

□ Zdroj: EFG; graf: EBA Statistical Report 2023

Průměrná tržní cena povolenky na emise skleníkových plynů za rok 2023

Energetický regulační úřad stanovuje pro účely

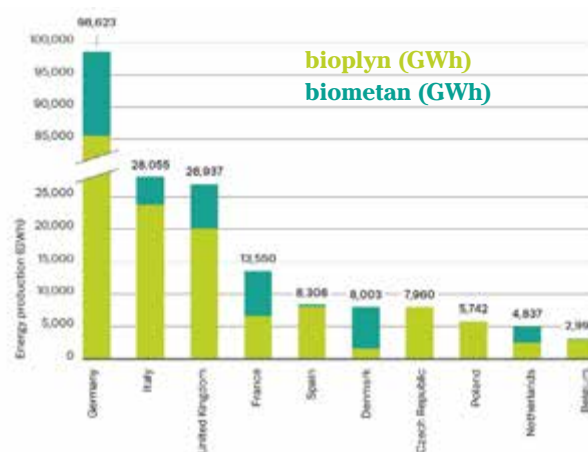
- ustanovení § 26d odst. 5 zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- regulace cen tepelné energie v bodě (1.2) přílohy č. 1 cenového rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 4/2021, ze dne 16. září 2021, k cenám tepelné energie, ve znění cenového rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 10/2022, ze dne 30. září 2022 průměrnou tržní cenu povolenky na emise skleníkových plynů za rok 2023 ve výši:

2004,49 Kč/t CO₂.

Průměrná cena povolenky na emise skleníkových plynů pro rok 2023 je stanovena na základě údajů z realizovaných obchodů na spotovém trhu na burze European Energy Exchange (EEX), jako vážený průměr uzavíracích cen za každý obchodovací den, přepočtených na Kč podle platného kurzu vyhlášeného ČNB pro daný den, kde váhou je množství zobchodovaných povolenek na emise skleníkových plynů za každý obchodovací den.

□ Zdroj: ERÚ

▼ Graf ● Výroba biometanu a bioplynu v evropských zemích v roce 2022



přijít na chuť nové verzi
JE TAK SNADNÉ



Společnost **GIACOMINI CZECH, s.r.o.** ve spolupráci se společností **Atcon Systems** připravila pro odbornou veřejnost novou verzi projekčního programu **TechCON X-GiacoCAD 11.0!**

Nová 64 bitová firemní verze přináší mnohem rychlejší nástroj pro práci s DXF soubory bez omezení paměti a rychlosti programu.

Je nově doplněna o sadu základních funkcí pro kreslení a kótování, čímž se **GiacoCAD** stává nezávislým na jiných CAD programech, které byly potřeba ke grafické úpravě DXF podkladů.

Co dalšího nová verze nabízí:

- » výrazně zrychlenou práci v projektu
- » editaci automaticky vykreslené pokládky potrubí v okruhu (lze ručně upravit automaticky vykreslenou smyčku)
- » výpočet skutečné délky potrubí dle ručního zakreslení
- » výpočet otopných soustav s možností zadání nemrznoucích roztoků Propylénglykolu nebo Etylénglykolu
- » vylepšený modul pro zadávání stropního chlazení / vytápění

Tepelná čerpadla země-voda NIBE S1156 a S1256



Ing. Zdeněk Smrž, produktový specialista NIBE

Švédský výrobce tepelných čerpadel NIBE přichází v roce 2024 s inovovanou řadou zemních tepelných čerpadel s frekvenčním měničem pro plynulou změnu výkonu.



Osvědčenou řadu S1155 a S1255 nahrazuje nově řada S1156 a S1256. Hlavní změnou je přechod na nové ekologické chladivo R454B, které přináší výrazné snížení GWP, čili vlivu na tvorbu skleníkového efektu při potenciálním úniku náplně do atmosféry. Vliv na ozónovou vrstvu toto chladivo nemá žádný. Využitím moderního chladiva u této řady tak společnost NIBE pokračuje v trendu snižování vlivu svých výrobků na životní prostředí.

Kromě ekologického aspektu však nová řada zemních tepelných čerpadel nabídne i vylepšené technické parametry a uživatelé se tak mohou těšit na ještě nižší hodnoty hlučnosti a ještě vyšší hodnoty topných faktorů a s tím související vyšší hodnotu sezonní účinnosti SCOP.

Hmatatelným výsledkem pro uživatele tak bude snížení provozních nákladů na vytápění a ohřev vody, příp. i bazénu. Nezanedbatelnou výhodou těchto tepelných čerpadel zůstává, stejně jako u předchozího modelu, také možnost pasivního chlazení, které umožní chladit budovu téměř zadarmo pouze za cenu příkonu pro 2 oběhová čerpadla. U čerpadel, která jsou vestavěna v nové řadě TČ NIBE, to obnáší příkon v řádu několika desítek wattů.

Proti původním modelům došlo rovněž k navýšení maximálního topného výkonu, který nově činí 8 kW, 13 kW nebo 18 kW. Řada S1156 a S1256 tak bez přehánění představuje vlajkovou loď výrobce NIBE, protože v sobě snoubí nejefektivnější způsob získávání tepla ze zemních vrtů či kolektorů s frekvenčně řízeným kompresorem, elektronickým expanzním ventilem a nejnovejší regulací NIBE řady „S“ s dotykovým displejem.

Hlavní výhody regulace NIBE řady „S“

- Ekvitermní regulace s možností ovlivnění předpovědí počasí.
- Vzdálená správa přes webové rozhraní nebo mobilní aplikaci.
- Přehledný dotykový displej komunikující kompletně v českém jazyce.
- Možnost řízení rekuperační jednotky na základě aktuální koncentrace CO₂.
- Možnost řízení směšovaných okruhů.
- Lze rozšířit o ohřev bazénu a řízení solárních termických kolektorů.
- Integrovaný wi-fi modul.
- Bezdrátové příslušenství.
- Integrované rozhraní MODBUS pro zapojení do chytré domácnosti.

Vestavěné prvky v tepelném čerpadle S1156

- Oběhové čerpadlo primárního i sekundárního okruhu.
- Trojcestný přepínací ventil vytápění/teplá voda.
- Doplnkový elektrokotel.
- Regulace.
- Vyjímatelný chladivový modul pro jednodušší transport a servis.
- U nejmenšího výkonu možnost vestavěného pasivního chlazení, u vyšších výkonů lze doplnit externě.

Řada S1256 má stejné komponenty, ale navíc má integrovaný 180litrový zásobník na přípravu teplé vody.

☐ firemní

	S1156 1,5–8 kW/PC S1256 1,5–8 kW/PC	S1156 3–13 kW S1256 3–13 kW	S1156 4–18 kW S1256 4–18 kW
Energetická třída účinnosti výrobku při vytápění místností 35 °C/55 °C	A+++/A+++		
Energetická třída účinnosti soustavy při vytápění místností 35 °C/55 °C	A+++/A+++		
SCOP, chladné podnebí, 35/55 °C	5,95/4,44	6,13/4,46	6,22/4,60
SCOP, průměrné podnebí, 35/55 °C	5,67/4,26	5,88/4,29	5,94/4,42

TA-Smart
Přináší data
do života



Měřit znamená vědět.

TA-Smart je regulační ventil s funkcí měření průtoku a výkonu, který nabízí variabilní režimy regulace.

Špičková technologie a zpracování poskytují prvotřídní schopnost regulace a přinášejí úspory energie, snadnou instalaci a zprovoznění.

- Díky nepřetržitému toku informací o průtoku, zdvihu ventilu, teplotní diferenci a výkonu, přenášených do místní sítě nebo cloudu, budete mít dokonalý přehled o soustavě v každém okamžiku a snazší cestu k řešení případných problémů.
- Kompaktní provedení ventilu usnadňuje montáž, a redukuje tak její náklady.
- Mimořádná přesnost měření a regulace ventilu TA-Smart v soustavách s vodou či glykolovou směsí při všech provozních teplotách je zárukou nadstandardního tepelného komfortu.
- Variabilní možnosti digitální komunikace (komunikace BUS nebo Bluetooth přes mobilní aplikaci HyTune) nebo analogové (0(2) – 10 V) vyhoví požadavkům jakéhokoli projektu.
- S modulem Dp může TA-Smart-Dp stabilizovat diferenční tlak v okruhu a zároveň měřit průtok, teplotu a výkon. TA-Smart-Dp je k dispozici ve všech velikostech ventilu TA-Smart.

TA-Smart i další novinky v našem sortimentu představíme na veletrhu Aquatherm v Praze.
Kdy: 5. - 8. 3. 2024
Kde: PVA EXPO Praha, hala 3, stánek 328

Těšíme se na vás!

aqua
THERM
PRAHA

Rok 2024 přináší změnu ve vyúčtování za teplo



Ministerstvo pro místní rozvoj připravilo pro uživatele dvě nová pravidla

Snížení rozdílů na vytápění v bytových domech a spravedlivější rozúčtování za energii. To jsou hlavní cíle nových legislativních změn, které s platností od 1. ledna 2024 připravilo české Ministerstvo pro místní rozvoj. Základní složka by se nově měla pohybovat ve výši 40, 50 nebo 60 % s tím, že ji dodavatel služeb, tedy správce objektu, družstvo či společenství, může o 10 % navýšit či snížit. Majitele nemovitostí v Česku se připravují také na rok 2027, kdy začne platit povinnost měsíčního informování o spotřebě energií.

Do hry proto vstupují nová pravidla pro rozúčtování nákladů na vytápění, které zavádí novela vyhlášky č. 269/2015 Sb. od 1. ledna 2024. Legislativní úprava vychází ze studie, kterou pro Ministerstvo pro místní rozvoj zpravovalo České vysoké učení technické (ČVUT). „Novela zavádí dvě podstatnější parametrické změny. První z nich je posun tzv. dolního limitu z 80 na 70 %. To povede ke snížení plateb za vytápění u bytů, které teplem šetří, a tedy k větší motivaci uživatelů bytů vytápět byty hospodárně. Druhou změnou je stanovení poměru základní a spotřební složky na základě průkazu energetické náročnosti budovy. Úspornější budovy tedy budou mít základní složku vyšší než běžné stavby, protože v nich dochází k větším tepelným propustům mezi jednotlivými byty“, vysvětluje Ing. Josef Haumer, vedoucí oddělení služeb bytového fondu společnosti Enbra.

Doposud tvořila základní složka, která je nezávislá na chování spotřebitelů, 30 až 50 % nákladů na vytápění. Spotřební složka, která naopak odráží reálnou spotřebu bytu, činila 50 až 70 % celkové částky. Teď se čísla zjednodušeně řečeno obrátí. V případě bytových domů, které jsou nejlépe zateplené, a tudíž jsou označovány za úsporné, bude činit základní (paušální) složka 60 % z částky za vytápění a spotřební složka 40 %. U všech typů budov však může správce objektu, družstvo či společenství vlastníků jednotek navýšit či snížit základní složku o deset procentních bodů. Výše uvedené změny budou platit pro zúčtovací období, které započne od 1. ledna 2024. Ve většině případů tak bude zpracováno v roce 2025.

Tři roky jako přechodné období

Obecně vzato by měla nová vyhláška zajistit spravedlivější rozúčtování tepla a u odborníků se setkává s pochopením. Vědci z ČVUT podle Haumera vzali do úvahy jak různorodou hospodárnost budov, která se dům od domu mění, tak požadavek na férovější rozpočítání energií mezi jednotlivé bytové jednotky. „Tato úprava respektuje vztah tepelných toků mezi byty u budov s různou kvalitou pláště budovy. Obě legislativní změny vychází z objektivní studie a lze je tedy hodnotit kladně,“ uzavírá Haumer.

Novinka se týká také samotných měřidel spotřeby energií. U těch systémů, které už vlastníci nemovitostí stihli nainstalovat a zároveň umožňují měsíční informování, vzniká tato povinnost od 1. ledna 2024. Pro ostatní je klíčovým okamžikem začátek kalendářního roku 2027, kdy se bude povinnost poskytování měsíčních informací o spotřebě týkat většiny bytových objektů v České republice. „Povinnost poskytovat měsíční informace spotřebitelům vzniká na základě implementace evropské směrnice EED do české legislativy, a nelze se jí tedy vyhnout. Rok 2024, 2025 a 2026 je přechodným obdobím, které dává možnost,

aby se jak uživatelé bytů, tak i společnosti, které službu poskytují, mohli připravit,“

Technicky vzato se podle Haumera jedná o poměrně náročný technologický krok, který bude vyžadovat vysoké finanční i technologické nároky. „Povinnost se týká asi pěti milionů měřidel tepla, bytových vodoměrů a indikátorů na radiátorech. Náklady, které jsou s touto změnou spojeny, se týkají zejména nutnosti vybavit zařízení nějakým typem komunikačního rozhraní, obvykle pomocí rádiového přenosu, popisuje Haumer s tím, že navíc je potřeba zajistit těmto pěti milionům měřidel příslušnou konektivitu.

Příprava na rok 2027 v plném proudu

V souvislosti s tím lze předpokládat výrazné rozšíření zařízení s komunikací přes Internet věcí (IoT). V domácnostech by se tak podle odborníků mělo stát do konce současného desetiletí. Težit z toho můžou kromě běžných uživatelů i tuzemské úřady, IoT vodoměry jim například umožní efektivněji bojovat se suchem. Technologie najde využití i u domácích podniků, kterým toto řešení může pomoci plnit environmentální cíle. „Pro běžného člověka i management českých firem to bude znamenat možnost sledovat spotřebu prakticky v reálném čase. Ve finále tak může na základě dostupných informací své spotřebitelské chování upravit,“ vysvětluje Haumer.

Zájem majitelů a správců objektů o podobná řešení se podle expertů postupně zvyšuje. Ve většině objektů je nyní prováděn odečet tzv. pochůzkovým způsobem, tedy fyzicky přímo na místě. Jakmile stávajícím měřidlům a indikátorům skončí jejich technická nebo morální životnost, budou nahrazeny novými technologiemi, které již požadavky legislativy bez problémů naplní. „Češi jsou v tomto ohledu poměrně svědomití. Máme zprávy o tom, že majitelé objektů se na tuto změnu již nyní velmi intenzivně informují a připravují,“ říká Haumer.



**MEZINÁRODNÍ VELETRH
TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV 2024**

5. - 8. BŘEZNA, PVA EXPO PRAHA

**PŘIJĎTE NÁS NAVŠTÍVIT
NA STÁNEK ENBRA**

HALA 3, STÁNEK Č. 337 A 341



Vstupenka zdarma

Mezinárodní odborný veletrh vytápěcí, ventilační, klimatizační, měřicí, regulační, sanitární a ekologické techniky.

WWW.ENBRA.CZ





Thinking solutions.

Membránové expanzní nádoby Reflex – Nová generace



Záruka 5 let

na expanzní nádoby Reflex N,
od data výroby*



Nyní v novém designu

s optimalizovaným a nově řešeným obalem,
štítky s grafickými pokyny a návodem k použití

Více informací naleznete na: www.reflexcz.cz

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

Testo Česká republika oslavuje 25 let jistoty a inovací



25
Testo Česká republika
1999 - 2024

25 let měření, inovací a růstu

Společnost Testo Česká republika, lídr v oblasti profesionální měřicí techniky, letos v lednu slaví 25 let svého působení na českém a slovenském trhu. Od skromných začátků s několika zaměstnanci se firma rozrostla do silného týmu více než 20 odborníků, kteří z pražské centrály poskytují špičkové služby v oblasti měřicí techniky. Zákazníkům je také k dispozici autorizovaný servis a akreditovaná kalibrační laboratoř, která je na vysoké úrovni nejen vybavením, ale také kvalitně vyškolenými pracovníky. Laboratoř splňuje normu ČSN EN ISO/IEC 17025 – která je pravidelně kontrolována dozorovými audity od ČIA.

Globální odbornost, lokální přítomnost

Koncern Testo, s 67letou historií, je globálním lídrem v oblasti měřicích přístrojů a řešení. Společnost s hlavním sídlem v německém Titisee zajišťuje vývoj, výrobu a prodej svých přístrojů. Součástí služeb je také nabídka servisu a kalibrací. Značka Testo je zastoupena prostřednictvím silné sítě poboček po celém světě. V České republice, kde Testo působí od roku 1999, nabízí firma akreditovanou kalibrační laboratoř, záruční a pozáruční servis a širokou škálu služeb, včetně kalibrací přímo u zákazníka.

Inovace v měřicí technice

Měřicí přístroje se značkou Testo nacházejí uplatnění v oblastech vytápění, klimatizace, chlazení, průmyslových aplikací, ve farmacii a zdravotnictví, při monitorování vnitřního prostředí nebo kvality potravin. Přístroje Testo jsou známé svými inovativními řešeními a to

díky jejich technické vyspělosti a uživatelským funkcím, jako je elektronické zasílání protokolů a integrace se smart zařízeními.

Vize a investice do budoucnosti

Testo se zavázalo investovat 10 % svého ročního obratu do výzkumu a vývoje, aby každý rok přinášelo nové inovativní digitální přístroje a řešení. Důraz je kladen na technickou podporu zákazníků a neustálé zvyšování kompetencí týmu. Rozšiřování služeb akreditované kalibrační laboratoře je klíčové pro reakci na potřeby zákazníků a jejich podnikání.

Zastoupení Testo v České a Slovenské republice

V rámci České republiky se společnost Testo opírá o vlastní odborný prodejní tým včetně vnitřní





podpory a moderní e-shop. Dále je zákazníkům k dispozici síť hlavních autorizovaných partnerů, kteří zastupují naše přístroje v celém jejich portfoliu. Jižní a Západní Čechy jsou v péči společnosti KUBOUŠEK EU holding, a. s. (www.kubousek.testo.cz), zatímco Severní Moravu zastupuje ZAM-Servis, s. r. o. (www.zam.testo.cz) a Jižní Moravu pak Radek Kadlec (www.testoinfo.testo.cz).

Na Slovensku má Testo dva hlavní autorizované partnery. ProTechnika, s. r. o. (www.protechnika.sk) se stará o zákazníky v západní části země, zatímco východní část pokrývá K-TEST, s. r. o. (www.meracie-pristroje.eu).

Všichni naši certifikovaní partneři nabízí kompletní obchodní zázemí, skladové kapacity, základní servisní služby a fungují také jako sběrná místa pro přístroje určené ke kalibraci. Zákazníci mají možnost využít předvedení nebo zapůjčení přístrojů a mohou se spolehnout na kompetentní technickou podporu. Vedle těchto hlavních partnerů je možné přístroje Testo zakoupit také u specializovaných prodejců a ve velkoobchodech, což zajišťuje širokou dostupnost našich produktů po celém Česku a Slovensku.

Oslava 25 let úspěchu

Testo Česká republika se těší na další roky inovací a růstu, přičemž si váží důvěry a podpory svých zákazníků a partnerů. Oslava 25 let úspěšného působení je nejen příležitostí k ohlédnutí za dosaženými úspěchy, ale i k nastavení nových cílů pro budoucnost.

□ **firemní**



Otázky

vedoucí a recenzent rubriky **Miloš Bajgar**

Likvidace kondenzátu z komínů kotlů na pevná paliva

Otázka:

Dobrý den,

rád bych se Vás dotázal na správný způsob likvidace vzniklého kondenzátu z provozu komínů pro spotřebiče na pevná paliva. Dříve navrhované komíny byly řešeny půdicí vybavenou kondenzátní jímkou. Při revizi nebo při provozu bylo tak nutné řešit likvidaci vzniklého kondenzátu „vynesením“ jímky. Z dnešního pohledu uživatele je však jakákoliv takováto povinnost obtížná.

Dotazuji se, zdali je možné řešit problematiku kondenzátu napojením kondenzátní jímky na systém kanalizace, respektive kanalizace dešťové či splaškové. Vzhledem ke složení kondenzátu není vhodné odvádění do splaškové kanalizace (v případě rodinných domů například do DČOV). Lze tak přistoupit k napojení na systém dešťové kanalizace: Předpokládáme likvidaci dešťových vod vsakováním na pozemku stavby, vypouštěním do blízkého recipientu či do veřejné kanalizace dešťové. Má takovéto řešení nějaká úskalí?

Děkuji za odpověď.

Odpověď:

Technické řešení napojení komína na kanalizaci by mohlo být stejné, jako u odvádění kondenzátu ze spalových cest kondenzačních kotlů. ČSN

75 6760 předepisuje jeho odvádění odtokovým potrubím, které se vyvede např. nad kalich se zápachovou uzávěrkou napojenou na vnitřní kanalizaci. Svislá vzdálenost mezi koncem odtokového potrubí a horním okrajem kalichu musí být větší než dvojnásobek vnitřního průměru odtokového potrubí, nejméně však 20 mm.

Na odtokovém potrubí musí být osazena vodní uzávěrka, která není součástí vnitřní kanalizace, a zabraňuje úniku spalin z komína, nebo nasávání vzduchu do komína odtokovým potrubím. Výška vodního uzávěru (hloubka norné přepážky) této vodní uzávěrky musí odpovídat podtlaku v komíně a její vodní uzávěr by měl odolat podtlaku, který je o 1 kPa větší, než je podtlak v komíně. Vodní i zápachová uzávěrka musejí být opatřeny ještě uzávěrkou mechanickou (kuličkou, klapkou apod.), aby plnily svou funkci i v případě vyschnutí vody, což je při malém množství kondenzátu pravděpodobné.

Problémem odvádění kondenzátu z komínů od spotřebičů na pevná paliva je však jeho chemické složení. Doporučené limity znečištění tohoto kondenzátu uvádí ČSN EN 303–5. Některé z nich, např. limit na obsah olova, chromu a niklu, jsou však vyšší než limity ukazatelů znečištění uvedené v kanalizačních řádech vydaných vlastníky splaškových a jednotných kanalizací pro veřejnou potřebu.

Problémem může být i nižší pH a vyšší teplota u neředěného kondenzátu. Z toho vyplývá, že odvádění tohoto kondenzátu do splaškové nebo jednotné kanalizace pro veřejnou potřebu není bez předčištění možné. Při vypouštění do dešťové kanalizace ústící do povrchových vod by na kondenzát bylo, podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb., pohlíženo jako na průmyslové odpadní vody a patrně by nebyly splněny limity znečištění u olova a zinku a limit pH.

Při vypouštění do dešťové kanalizace pro veřejnou potřebu by byla problémem i vyšší teplota u neředěného kondenzátu, proto by bylo nutné jeho předčištění.

Pokud se týká možnosti vsakování (vypouštění do podzemních vod), je třeba upozornit, že kondenzát není srážkovou vodou, jedná se o vodu odpadní, která však neodpovídá nařízení vlády č. 416/2010 Sb. Vsakování kondenzátu by musel tedy povolit místně příslušný vodoprávní úřad, který by stanovil emisní limity znečištění, což by mohlo vyžadovat jeho předčištění.

Z výše uvedeného vyplývá, že odvádění kondenzátu z komínů od spotřebičů na pevná paliva do kanalizace, povrchových i podzemních vod je problematické, proto je jeho jímání do nádoby nejjednodušším řešením. Vzhledem k jeho malému množství je jímání do nádoby zcela dostatečné.

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

**Ing. Zdeněk Lyčka,
výkonný ředitel Asociace
podniků topenářské techniky,
soudní znalec pro kotle
a pevná paliva, LING Krnov, s.r.o.**

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



Zde najdete i archiv článků

Kombinace zdrojů tepla v nezatepleném domě

Otázka:

V roce 2022 jsem koupil v Praze 48 let starý třípodlažní dům (suterén, přízemí a patro). Dům není zateplený. Stávající otopná soustava (OS) je tvořena kombinací ocelových a litinových radiátorů s ručními ventily. Stávající kotel na uhlí je o výkonu 21 kW, jako zabezpečovací zařízení sloužila otevřená expanzní nádoba. Ke kotli na uhlí jsem nechal nainstalovat tepelné čerpadlo vzduch-voda o výkonu 16 kW. Instalace proběhla bez projektu. Otevřená expanze byla nahrazena tlakovou expanzní nádobou o obsahu 50 l. Protože přes zimu 2022/2023 nebylo vytápění optimální, chtěl bych nechat ruční ventily otopných těles vyměnit za ventily termostatické a otopnou soustavu vyvážit. Kotel na uhlí jsem ponechal jako záložní zdroj. Ještě bych uvedl, že se otopná tělesa v horním podlaží trvale zavzdušňují. Topenářská firma mi rovněž doporučila zateplit alespoň střechu domu.

Odpověď:

Z dlouhé řady podobných dotazů, které mi chodí do redakce časopisu, jsem nabyl přesvědčení, že by si tazatel nejraději všechny úpravy provedl sám, nebo jen za drobného přispění topenáře. I když to nebývá zvykem, formuloval jsem odpovědi, pokud možno obecně, aby mohly být ku prospěchu i jiným čtenářům našeho časopisu s podobnými problémy, možná i úmysly.

Bude potřeba zaměřit otopná tělesa, radiátorové armatury, vypočítat jejich výkon a průtok i celkový průtok otopnou soustavou

Chybí-li technická zpráva od původního projektu, je potřeba zaměřit typ otopných těles v jednotlivých místnostech a dimenze radiátorových armatur, zda jsou přímé nebo rohové. Z typu otopných těles se dá dohledat jejich výkon. Pro výpočet jmenovitého průtoku je potřeba odhadnout původní teplotní spád, tedy rozdíl

mezi teplotou v přívodním a zpětném potrubí při venkovní výpočtové teplotě před 48 lety. Tehdy se projektant rozhodoval jen mezi dvěma teplotními spády. Spád 90/70/20 °C a 92,5/67,5/20 °C. Více se používal teplotní spád 20 K (90/70/20 °C), který zabezpečoval vyšší hydraulickou stabilitu rozvodu. Když u teplotního spádu 92,5/67,5/20 °C netopila dostatečně otopná tělesa na konci rozvodu, vyměnilo se oběhové čerpadlo za čerpadlo s vyšším výkonem a zlepšilo se vytápění i v koncových částech rozvodu.

Častou chybou po zateplení domu je, když někdo změní teplotní spád a tomu přizpůsobí výkon oběhového čerpadla. Když nám zůstanou původní otopná tělesa, musí zůstat i původní průtok. Co ale nezůstane stejné, je teplotní spád otopné vody. Ten se nevěští z křišťálové koule, ten se počítá. Počítá se z poklesu tepelných ztrát při zachování původního průtoku. Bývá kolem 13 K, například 62/49/20 °C.

Bude potřeba porovnat vypočtený průtok s průtokem od oběhového čerpadla tepelného čerpadla

Původní průtok je potřeba porovnat s průtokem oběhového čerpadla od tepelného čerpadla (TČ). Průtok oběhového čerpadla bývá často i výrazně nižší, než byl původní průtok. To může být příčinou stížností na nedostatečné vytápění i u zateplených domů. Je vhodné za čerpadlo osadit průtokoměr ke zjištění skutečného průtoku, nastavení, nebo i výměnu oběhového čerpadla.

Mohl by být topný okruh otopné soustavy s tepelným čerpadlem a termostatické ventily optimální?

První zkušenost s provozem TČ nemusí být vždy ideální. Obvyklé mohou být zkušenosti s nerovnoměrným a nedostatečným vytápěním, vlivem nedostatečného průtoku, jak bylo uvedeno v předchozím odstavci.

Stoprocentně funkční radiátorové vytápění může být v případě, kdy bude mít každé otopné těleso, při svém jmenovitém výkonu a průtoku, stejnou, pokud možno co nejmenší tlakovou ztrátu. Tlakové ztráty v rozvodu ústředního vytápění vznikají v potrubí a armaturách. V potrubí je potřeba volit vhodnou měrnou tlakovou ztrátu v Pa · m⁻¹. Optimální hodnoty pro různě rozsáhlé okruhy by měly být podle tabulky uvedené níže.

Ideálních hodnot tlakových ztrát se dosahuje kombinací různých dimenzí v rozvodu potrubí s optimální měrnou hydraulickou ztrátou a armaturami s co nejmenší tlakovou ztrátou. Celkové tlakové ztráty jsou následně kryty nastavením oběhového čerpadla.

Průtočnost (nejenom) radiátorové armatury udává průtokový součinitel Kv určuje průtokové vlastnosti (nejenom) radiátorové armatury. Vyjadřuje objemový průtok v m³ · h⁻¹ při tlakovém spádu 1 bar, teplotě vody 15 °C při daném zdvihu. Kromě toho existuje i hodnota Kvs. Ta definuje rovněž průtok za obdobných podmínek, ale při plně otevřené armatuře.

Zatímco průtočnost ruční armatury v rozmezí dimenzí DN 10 až 25 se může pohybovat v rozmezí 2,4 až 11,5 m³ · h⁻¹, průtočnost ventilovým spodkem termostatického ventilu je

Potrubí	Malé tlakové ztráty		Střední tlakové ztráty		Velké tlakové ztráty	
DN	Δp v potrubí v Pa · m ⁻¹		Δp v potrubí v Pa · m ⁻¹		Δp v potrubí v Pa · m ⁻¹	
10	22	89	22	159	22	330
15	27	80	47	162	96	335
20	18	80	37	166	74	342
25	25	81	52	166	107	343
32	21	83	41	170	84	346
40	39	83	79	171	160	348
50	25	85	52	174	105	357
65	25	86	50	176	101	359

při stejných parametrech jen 0,08 až 0,74 m³ · h⁻¹ a tlaková ztráta mnohonásobně vyšší.

Kdy je instalace termostatických ventilů do soustavy s tepelným čerpadlem vhodná a kdy ne?

Ve stávajícím případě je otopná voda z TČ napojena přímo na otopnou soustavu (OS), **tedy bez akumulární nádoby** otopné vody. Nejde o obvyklé zapojení, jde o v praxi se vyskytující výmysl topenářů. Chybí také údaj, zda ve stávající OS je funkční oběhové čerpadlo, které by pracovalo v sérii s čerpadlem TČ, nebo topenář předpokládal, že to zvládne čerpadlo TČ.

Problém je v tom, že průtok od TČ je cca 3× vyšší, než byl původní průtok v OS. Je to díky rozdílu teplotního spádu cca 5 K u TČ, oproti spádu 20 K u OS při stejném výkonu. Až 3× vyšší průtok v OS představuje 9× vyšší tlakovou ztrátu. Když instalujete TRV podle rady topenáře, budou intenzivně hlučet. Navíc budou omezovat průtok TČ a snižovat jeho výkon do té míry, že jeho výkon nebude přenositelný do OS.

Zcela jiný případ nastane, když je mezi TČ a OS akumulární zásobník otopné vody. To je prakticky ve všech případech, kdy do funkčního schématu nezasáhne neodborným zásahem topenář bez projektu.

Z cca 200 schémat zapojení na internetu mají vyrovnávací akumulární nádobu všechna schémata. V takovém případě se za zásobníkem může průtok pohybovat téměř v libovolném rozsahu, aniž by to ovlivňovalo průtok v okruhu TČ. **Ve všech těchto případech se instalace termostatických ventilů dá doporučit.**

Problematika pojistných ventilů a jejich odtoků

U každé instalace zdroje tepla, ať už té původní (kotel na pevné palivo), tak i té nové, například u instalace TČ, je potřeba zkontrolovat napojení pojistného ventilu na zdroj tepla, i napojení odtoku do volného prostoru.

Pojistný ventil je armatura, která se při dosažení nejvyššího dovoleného přetlaku soustavy otevře a odpouští

teplonosnou látku nebo vodu. Pojistný ventil se napojuje na pojistné místo. Tím je horní část zdroje tepla a část výstupního potrubí ze zdroje tepla končící ve vzdálenosti nejvýše dvacetinásobku jmenovitého průměru výstupního potrubí od hrdla. Odtoková potrubí od pojistných ventilů musí být ukončena na viditelném místě. Ochrana odtoku musí být řešena volným výtokem, s přerušením výtoku vzduchovou mezerou. Jmenovitá světlost odtokového potrubí pojistného ventilu se nesmí zužovat.

Kontrola expanzní nádoby

Je více věcí, které je potřeba kontrolovat u tlakové expanzní nádoby. Zejména v případech, kdy je expanze instalována bez projektu, často u instalací TČ. Může-li se předpokládat, že je objem expanze v pořádku, pak jde jen o kontrolu (nastavení) přetlaku plynu v expanzi. Přetlak plynu souvisí s výškou OS, přesněji řečeno, vzdálenost od šroubení expanze k odvzdušňovacímu ventilu otopného tělesa v nejvyšším bodě.

Například u panelového **8podlažního** domu se suterénem je výška OS $(8 + 1) \cdot 3 = 27 +$ rezerva 3 m = 30 m, tj. přetlak **plynu** (vzduchu) **3,0 bar**. Otopná **voda** se tlakuje o něco víc, například o 0,3 bar, tj. na přetlak **3,3 bar**. Těch způsobů výpočtů může být víc, všechny ale vedou k přibližně ke stejným výsledkům. Otázkou zůstává, jak změřit přetlak vzduchu v expanzi. Zda je ho tam málo, nebo moc, zda by se měl zvýšit nebo snížit. Běžně používaným manometrem to nejde ve všech případech, kdy je na druhé straně membrány expanze tlaková voda. Pak jsou oba přetlaky, jak na straně vody, tak i na straně vzduchu stejné.

Dá se to zjistit až poté, co se vypustí veškerá otopná voda ze soustavy. Poněkud drahá kontrola, ne?

Na expanzním potrubí před expanzí nesmí chybět uzávěr, manometr a vypouštěcí kohout. Poté se jednoduše zavře uzávěr a vypouštěcím kohoutem se vypustí pouze obsah expanzní nádoby, nikoliv celé OS. Zda je vodní strana expanze prázdná

zjistíme na manometru, protože je oddělen od OS. V tomto stavu doplníme vzduch a manometrem upravíme přetlak na správnou hodnotu. Ještě ale neotevíráme armaturu oddělující expanzi od OS. To by se nám veškerý vzduch z vodní strany expanze přesunul do OS a měli bychom další práci s odvzdušňováním všech otopných těles v nejvyšším podlaží.

Místo napojení expanzní nádoby

Norma nám říká, že tlakovou expanzní nádobu můžeme expanzním potrubím napojit v kterémkoliv místě OS. Tomuto místu se říká neutrální bod. Taková věta určitě nebyla vtělena do normy proto, aby si topenář ušetřil pár metrů expanzního potrubí. Je tam proto, aby si projektant uvědomil, že je významný rozdíl mezi tím, zda je neutrální bod před nebo za oběhovým čerpadlem. Jaký je v tom rozdíl?

Bude-li neutrální bod expanze před oběhovým čerpadlem, potom bude krátký úsek potrubí mezi expanzí a sáním oběhového čerpadla v podtlaku oproti neutrálnímu bodu. Veškerá OS bude naopak v přetlaku. V čem je rozdíl?

V praxi se často můžeme setkat s tím, že když se snažíme odvzdušnit otopné těleso, tak po otevření odvzdušňovacího radiátorového ventilu nevytéká voda s bublinkami, naopak je do potrubí přísáván vzduch z místnosti. To se u OS s napojenou expanzí před oběhovým čerpadlem nestane.

Příčin zavzdušňování OS je více. Může to být vnášení nových materiálů do OS jako je měď, hliník, plast nebo mosaz, které spolu vytváří elektrochemickou korozi. Nezanedbatelné nejsou ani bakterie. Při jakékoliv modernizaci se proto doporučuje výměna veškerého potrubního rozvodu, protože životnost toho původního může být podstatně kratší.

Dopouštění vody do otopné soustavy

Asi 5 % objemu vody OS se během provozu ztratí netěsnostmi. Častěji je to mnohem víc, když se musí měnit poškozené armatury. Voda, která

se doplňuje, ať už ta z vodovodního řádu, nebo upravená, by se měla doplňovat výhradně ručně. Zamezí se tím statisícovým škodám, kdy voda opakovaně a pravidelně odtéká do kanalizace ve všech případech, kdy na plynové straně expanze není dostatečný přetlak plynu. Teplotní změny objemu vody nejsou pak kompenzovány, stoupá tlak a pojistný ventil odpouští vodu. Dnes převážně automatizované zdroje tepla, jen s občasnou kontrolou, tomu nemohou zabránit. Oranžové skvrny na podlaze tam byly i při správě minulé kotelny, tak je to asi normální, myslí si obsluha. Někdy se to „řeší“ zavedením potrubí od pojistných ventilů přímo do kanalizace bez přerušení a je po problému.

Vyvažování otopné soustavy

U nového systému s TČ jako zdrojem tepla se vyvažují vypočtené průtoky jednotlivými trubkovými podlahovými hady. Ty jsou k rozdělovači napojené paralelně, jeden vedle druhého. Tlakové ztráty paralelních okruhů se nesčítají! Proto bývají výkony (dopravní výšky) čerpadel v těchto systémech menší než u radiátorového vytápění.

U desítky let starých OS, kdy ve své podstatě nebyly k dispozici regulační (škrticí) ventily, se vyvážení průtoků do jednotlivých otopných těles dosahovalo jen tím, že se měrná tlaková ztráta potrubí ($\text{Pa} \cdot \text{m}^{-1}$) vedoucího od zdroje tepla do koncových úseků zmenšovala. Tak by to mělo zůstat i po instalaci TČ, aby výkon jeho oběhového čerpadla byl dostatečný. Zatížit starou OS moderním ventily s vysokou tlakovou ztrátou nemůže vést k dobrému výsledku. A už vůbec ne v případě osazení ventilu termostatickou hlavicí, která dokáže měnit negativním způsobem průtoky a tlaky i bez přispění uživatele domku.

Kombinace tepelného čerpadla a tradičních zdrojů tepla. Proč si chtějí majitelé domů zachovat v provozu staré zdroje tepla na pevné palivo (kotle, krby

s krbovou vložkou) i po instalaci nového tepelného čerpadla?

Ten hlavní důvod je patrně stále šok z vrcholu energetické krize, kdy ceny za kWh dosahovaly závratných hodnot, případně také strach z blackoutu nebo snad nedostatku elektřiny pro koncové odběratele. Pokud by však taková situace opět nastala, je vysoce pravděpodobné, že by se současně s cenou elektřiny zvyšovaly i ceny za tuhé palivo, jako je dřevo, pelety, uhlí nebo brikety.

Propojit jednu OS se dvěma odlišnými zdroji tepla je velmi ne snadné. Už kvůli zabezpečovacímu zařízení OS (pojistné ventily, tlakové expanze) by se vlastník rodinného domu musel nejdříve rozhodnout, zda bude chtít provozovat oba dva zdroje současně, nebo každý zdroj samostatně. Nejtěžší pak bude najít autorizovaného projektanta v oboru tepelné techniky, který by dokázal sestavit funkční schéma zapojení všech komponent, včetně elektrického bojleru k dohřevu teplé vody a s vyrovnávací nádrží o obsahu cca 750 l (pokud ji bude kam umístit). Nemělo by se spoléhat na zapojení od běžného topenáře.

Co odpovědět na otázku s termínem zateplení střechy?

Při úvahách o zateplení je dobré si uvědomit, že by se měl zateplit celý objekt. V takovém případě stačí jen snížit teplotu otopné vody v závislosti na stupni zateplení, aby teplotní poměry mezi jednotlivými místnostmi zůstaly stejné. Zateplit jen část domu, například jednu stěnu nebo střechu, znamená narušit teplotní poměry mezi místnostmi.

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



REMS AKKU-PRESS 22V CONNECTED



Individuálně nastavitelný!

S funkcí Connected prostřednictvím Wi-Fi a s OLED displejem.

Hlasové nahrávky s rozpoznáváním řeči.

Blokování použití.

A mnohem víc.



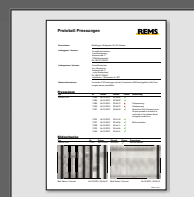
Kvalitní německý výrobek



Sledování lisovacího tlaku ...



... a zobrazení výsledků.



Protokoly s firemním logem.



Geolokace.

Stává se renovace finanční výzvou?

Pomocí systému KAN-therm TBS můžete bez námahy změnit typ vytápění a dostat své účty pod kontrolu



Rekonstrukce a úpravy budov tvoří významnou část všech stavebních projektů. Modernizované budovy představují z hlediska technického vybavení pro projektanty a dodavatele skutečnou výzvu. Malá výška podlaží nebo nedostatek prostoru pro vzduchotechnické šachty a technické místnosti ztěžují přizpůsobení budov současným požadavkům na vytápění, chlazení nebo větrání. Pro tento typ projektů nabízí společnost KAN-therm moderní systémy suchého povrchového vytápění a chlazení.

Systém KAN-therm TBS je vynikající alternativou k tradičním otopným soustavám založeným na radiátorech. Kromě vytápění umožňuje stejný systém také účinné chlazení místností. Tato výhodná vlastnost rozhoduje o výběru tohoto systému pro renovace a úpravy.

Systém KAN-therm TBS, známý také jako systém suché výstavby (z německého *Trocken Bau System*), je metoda povrchového vytápění/chlazení. V tomto systému jsou trubky pro přenos vody uloženy ve speciálně navržených izolačních deskách, které jsou následně zakryty deskami ze suchého potěru. Teplota z topných trubek je rovnoměrně přenášena do desek ze suchého potěru prostřednictvím sálavých kovových profilů umístěných v sekcích desek.



Systém KAN-therm TBS lze použít jako:

- stěnové vytápění/chlazení (suchá metoda) v obytné a všeobecné výstavbě;
- podlahové a stěnové vytápění/chlazení (suchá metoda) v obytných budovách i v rekonstruovaných a historických budovách – zejména v lehkých, dřevěných konstrukcích s nízkou nosností a konstrukcích citlivých na vysoké zatížení.

Systém pracuje na základě tzv. měkkých parametrů a k efektivnímu provozu stačí přírodní teplota vytápění nižší než 40 °C. To znamená, že zdrojem tepla může být jakékoli tepelné čerpadlo dostupné na trhu. Při letním chlazení lze do systému dodávat chladivo o teplotě 16–20 °C. Měkké provozní parametry systému znamenají také nízké účty za provoz.

Tradiční klimatizační systémy, které pracují při teplotách 7 °C (přívod) a 12 °C (zpátečka), představují značné náklady, což investora nebo nájemce velmi zatěžuje. Udržování takto nízkých teplot je nejen finančně náročné, ale vyžaduje také investice do složité technické infrastruktury.

Na druhé straně jsou systémy suchého podlahového vytápění účinné v budovách s lehkou konstrukcí a v budovách s dřevěným stropem na trámech. V těchto prostorách je často vyloučeno použití tradičních betonových desek, takže suché podlahové vytápění je zajímavou alternativou.

Systém KAN-therm TBS se vyznačuje malou tloušťkou, takže je ideální tam, kde je výška podlahy omezující. Celková tloušťka podlahového vytápění v systému suchého vytápění může být až 50 mm, přičemž polovina této tloušťky připadá na izolaci z polystyrenových desek. Díky své kompaktnosti je systém velmi praktický v místech s omezeným prostorem. Další výhodou suchého způsobu podlahového vytápění je, že další dokončovací práce lze provádět ihned po instalaci. Naproti tomu tradiční řešení založená na mokřích potěrech vyžadují nejméně třítydenní dobu vytvrzování potěru a následně dalších osm dní na vytápění.

Systém KAN-therm TBS se skvěle osvědčuje nejen při rekonstrukcích a modernizacích, ale také v moderní energeticky úsporné výstavbě a dokonce i v budovách, které se blíží standardu pasivního bydlení. V těchto typech budov je nezbytné, aby systém vytápění a chlazení rychle reagoval na změny tepelné bilance během 24 hodin způsobené slunečním zářením nebo přebytečným teplem, které produkují obyvatelé budovy nebo provozní zařízení. Systém KAN-therm TBS tyto požadavky a provozní předpoklady zcela splňuje.

Kromě toho společnost KAN nabízí podporu při výběru systému KAN-therm TBS pro stěnové a podlahové instalace.

▼ Obr. 1 ● Rozložení podlahové instalace systému KAN-therm TBS



□ firemní

Regulus

Akční sestava

RGC 170 BOX

pro všechna invertorová tepelná čerpadla řady CTC i RTC.



SESTAVA OBSAHUJE

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

Tepelné čerpadlo není součástí sestavy.

akční cena
83 900 Kč

Tepelné čerpadlo

RTC 13e

vzduch/voda s invertorem
a režimem chlazení

**PROVĚŘENÁ
KVALITA
ZA ROZUMNOU
CENU**

**SCOP
4,71**

A+++



snížená cena
109 900 Kč

✉ poptavky@regulus.cz

☎ 602 708 000

🌐 regulus.cz

* Ceny jsou bez DPH.

I v roce 2024 OPOP rozšíří svou nabídku

OPOP

Uvede na trh nové modely kotlů na dřevo i pelety

Firma OPOP, výrobce kotlů na pevná paliva, chystá i pro letošní rok novinky v sortimentu. Výroba ve Valašském Meziříčí se rozroste o nové typy kombinovaných kotlů i kotlů na dřevo. Navíc dojde k modernizaci kotlů na pelety, konkrétně řady s vyššími výkony. Přečtěte si, na co se můžete těšit.

V loňském roce představil OPOP svá nová automatická kamna na pelety, která slouží jako ideální doplňkový zdroj vytápění. Novinky následujících měsíců se týkají **zplynovacích kotlů na dřevo s ručním příkládáním H4EKO-D a H4EKO-D MAX a peletových kotlů s výkonem nad 100 kW.**

Kotle na dřevo OPOP = úspora pořizovacích nákladů

Zplynovací kotle na dřevo H4EKO-D S a H4EKO-D MAX S jsou vybavené elektronickou řídicí jednotkou s jednodušším ovládáním a méně funkcemi – díky tomu budou mít dostupnější pořizovací cenu.

„Nové varianty kotlů na dřevo pod označením H4EKO-D S a H4EKO-D MAX S jsou ideální pro ty, kteří hledají kvalitní kotel s prověřenou konstrukcí a jednoduchým ovládáním. Elektronická řídicí jednotka zajišťuje základní funkce, umí ovládat kotel, čerpadlo ústředního vytápění a akumulaci nádobu,“ vysvětluje Ing. Roman Boczek. Modulace výkonu funguje v režimu zapnuto/vypnuto.

Pokud bude zákazník potřebovat řídit více prvků otopné soustavy, může si pořídit **modul, který doplní požadované funkce.** Kotle řady H4EKO-D S s touto verzí řídicí jednotky budou v prodeji již od února 2024.

Nové peletové kotle Biopel mini s výkony 100 až 200 kW



Vyšší výkony automatických kotlů na pelety se uplatní především ve **větších objektech, jako jsou školy, nemocnice nebo hotely a penziony.** Inovované peletové kotle 100 až 200 kilowatové verze budou vybavené automatickým odpopelněním a kompresorovým čištěním.

„Nové kotle mají odlehčený moderní design a budou mít menší rozměry než stávající peletové kotle nad 100 kW, které v současnosti nabízíme,“ dodává Ing. Roman Boczek ze společnosti OPOP. Prodej bude zahájen **od března 2024.**

Připravujeme: kombinovaný kotel H4EKO-D MAX KOMBI



Možnosti výběru se rozšíří také zájemcům o **kombinované spalování pelet a dřeva.** Oblíbenou řadu kotlů H4EKO-D MAX na dřevo doplní možnost spalování pelet v automatickém režimu. A to **vše v jednom kotli ovládaném jednou elektronickou jednotkou.**

V kombinovaném kotli lze snadno využívat oba typy paliva a libovolně mezi nimi přecházet. To může přinést nejen **úsporu nákladů na vytápění, ale také zvýšit komfort při obsluze vytápění.**

„Kotel H4EKO-D MAX má nadstandardně velkou násypnou šachtu na dřevo o objemu až 201 litrů a můžete do něj vkládat poleňa o délce 53 centimetrů,“ doplňuje Ing. Roman Boczek. Díky tomu se prodlužuje doba hoření a majitelům odpadá nutnost dalšího řezání dřeva. Nabízený výkon těchto kotlů dosahuje až na 55 kW, takže se hodí **pro vytápění rodinných domů a středně velkých objektů.**

Při spalování pelet se majitelé kombinovaného kotle H4EKO-D MAX nemusí téměř o nic starat. Po naplnění násypky peletami probíhá příkládání samočinně. Automatické udržování nastavené teploty a dodávání pelet na rošt hořáku funguje **po dobu několika dnů** – v závislosti na objemu zvolené násypky a výkonu kotle.

Zákazník může kombinovat dřevo a pelety podle svých možností, aktuální ceny paliva a jeho dostupnosti na trhu. Tím **ušetří celkové náklady na vytápění** a při automatickém spalování pelet využívá **téměř bezúdržbový provoz.**

Podrobnější informace: www.opop.cz

tel.: 571 675 240
OPOP s. r. o., Zašovská 750
757 01 Valašské Meziříčí

□ firemní



HERMANN
tepelná technika

Nejlehčí a nejmenší nástěnný kondenzační kotel poslední generace
pro vytápění a ohřev teplé vody v externím zásobníku

MIA
HE
14T
C10



Jmenovitý výkon (80-60°C) **13,7 kW**

Účinnost **104,7 %**

Hmotnost **25,5 kg**

Rozměry
420 x 700 x 262 mm

24 956 Kč bez DPH

NEJLEVNĚJŠÍ KONDENZAČNÍ KOTEL

MIA HE 14T

HERMANN tepelná technika s.r.o., Dubenec 134, 544 55 Dubenec
telefon: 499 694 999, info@hermann.cz, www.hermann.cz

Hybridní soustavy Benekov



Paliva, nebo chcete-li energie, neustále zdražují a bohužel nic nenasvědčuje tomu, že by se tento trend někdy v budoucnu otočil. Odklon od fosilních paliv je výraznou změnou a zásahem do energetického trhu. Nahradiť komodity, na kterých v podstatě vyrostl kapitalismus, bude obtížné. Ať už jde o uhlí, ropu, nebo zemní plyn, z pohledu chápání trhu se jedná o formu energie, kterou bude zapotřebí nahradit něčím jiným. A vždy, když je třeba něco nahradit, stoupne poptávka po alternativách a ty zdraží. Tak to prostě je. Pokud nechceme propít jmění, budeme se muset soustředit na co nejvyšší efektivitu.



V minulém čísle jsme představili hybridní kotle značky Benekov. Dnes na to navážeme a představíme si nové hybridní soustavy. Hybridní soustava je v principu to samé jako hybridní kotel – je to více druhů topných systémů sloučených do jednoho celku, akorát že zde se nejedná o „vše v jednom“, ale o skládačku. Celou soustavu si můžete budovat postupně, nebo si za jistých okolností rozšířit i ten stávající (více o tom dále).

Jak taková hybridní soustava může vypadat?

V tuto chvíli umíme kombinovat peletový kotel, tepelné čerpadlo a fotovoltaickou elektrárnu, přičemž samozřejmě platí, že nemusíte mít vše z výše zmíněného. Můžete mít třeba jenom kotel a tepelné čerpadlo. Nebo FVE s bateriovým uložištěm Benekov a tepelné čerpadlo, přičemž kotel si nainstalujete později. Tepelná čerpadla používáme od firmy Regulus. Tak jako je firma Benekov jedním z předních producentů kotlů na pevná paliva, tak je firma Regulus jedním z předních dodavatelů na českém trhu s tepelnými čerpadly. Je tedy logické, že jsme v rámci hybridních soustav spojili naše úsilí.

Co musíme zmínit je, že srdcem sestavy je kromě řídicí jednotky ještě vyrovnávací nádrž. Tu musíte mít vždy. Celá soustava je tedy o trošku náročnější na prostor než hybridní kotel samotný. Na druhou stranu tato akumuláční nádoba slouží i pro přípravu teplé vody, takže nepotřebujete bojler.

Jaké jsou výhody takové hybridní sestavy?

V prvé řadě je to úspora v nákladech na vytápění, která činí až 40 % (záleží na aktuálních cenách elektrické energie a dřevních pelet). Pokud bychom byli velcí pesimisté a počítali v budoucnu pouze s 20 %, potom protopíme v nákladech o pětinu méně. Co pět let budeme vytápět jednu sezonu „zdarma“. Potom je to daleko vyšší životnost soustavy, kdy oba zdroje odpracují zhruba polovinu času, a navíc pro ně v optimálních podmínkách. Další výhodou je, že můžete mít soustavu s tepelným čerpadlem i ve starých domech s vysokým teplotním spádem, kde samotná instalace tepelného čerpadla není možná. Pokud si doplníte soustavu ještě o fotovoltaiku, jste chráněni proti výpadkům elektřiny, navíc můžete použít i přebytky vygenerované elektřiny pro vytápění.

Těch výhod je samozřejmě více, ale kromě těch technických jsou zde i dvě další. Za prvé, máme tady vládu nařízenou výměnu „špinavých kotlů“. Spousta rodin je tak donucena vyměnit stávající otopné soustavy v době, kdy vše zdražuje. Z důvodu pozdějších úspor jsou jednoznačně nejlepší volbou hybridní kotle, které jsou ale z principu dražším zbožím. Hybridní soustavu ale narozdíl od hybridních kotlů můžete budovat postupně – nejprve vybavíte kotelnu jedním zdrojem tepla a někdy v budoucnu, až přijde čas, doinstalujete další. Zkráceně – je zde možnost rozložení investice v čase.

A tou druhou je umožnit zatím alespoň některým ze stávajících zákazníků si svoji soustavu rovněž rozšířit. V tuto chvíli tak můžou učinit všichni uživatelé, kteří mají kotel značky Benekov řady „K“ a všichni uživatelé tepelných čerpadel firmy Regulus řady „RTC“. Zkrátka si dokoupí druhý systém ohřevu s řídicí jednotkou a akumuláční nádobou, pokud ji ještě nemají, a mohou začít čerpat z výhod hybridních sestav.

A jaké jsou nevýhody?

Jak již bylo uvedeno, musíte mít nainstalovanou i akumuláční nádobu. Ta zajistí ještě vyšší efektivitu, ale vyžaduje nějaký prostor navíc.



Jednotka automatického doplňování FlexFiller Direct G4

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

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

Horkovod z jaderné elektrárny je v evropském prostoru unikátní projekt

Horkovod z Jaderné elektrárny Temelín je největší český teplárenský projekt posledních desetiletí. Spojuje Jadernou elektrárnu Temelín s Českými Budějovicemi a od 18. října je ve zkušebním provozu. Ročně do městské distribuční sítě dodá 750 terajoulů po dobu minimálně dvaceti let. Teplárna díky tomu do ovzduší nevyпустí přes 80 tisíc tun emisí oxidu uhličitého ročně, které by vznikly při výrobě tohoto množství tepla z uhlí.



Rozhovor s Martinem Žahourkem, členem představenstva českobudějovické teplárny, o horkovodu z Jaderné elektrárny Temelín:

Začněme trochu osobněji. Na co jste myslel, když jste slavnostně zahajovali zkušební provoz?

V jeden moment ve mně chvíli silně rezonoval pocit zadostiučinění, že se vše podařilo technicky zvládnout. Jsem technik a tohle byla výzva. Ale ještě rychleji a silněji mi došlo, že poruchy přicházejí v nejnevhodnější okamžik a vždy nejméně ve dvou ... Ale vážně. Realizace byla řádně ukončena, kompletní zařízení bylo vyzkoušeno již v průběhu předkomplexních a komplexních zkoušek. Nutno také podotknout, že investorem horkovodu byla společnost ČEZ, tudíž i největší díl odpovědnosti za dokončení a zprovoznění celého díla ležel na ČEZ.

Co případdo na teplárnu?

My v teplárně jsme od samého začátku příprav a realizace s investorem úzce spolupracovali a zároveň technicky připravovali svou distribuční síť na nové hydraulické a tlakové poměry.

Spadl vám kámen ze srdce?

Nevím, jestli se to dá takto říct. Pro nás energetiky je to naopak začátek těch opravdových starostí spojených s reálným provozem, s odpovědností za bezpečnost dodávek ve všech ohledech. Takže ve svém důsledku je to přesně naopak.

Ptám se proto, že se stavbou, trvajícím čtyři a půl roku, jste v teplárně spojili kus života. Jak ji jednou budete hodnotit?

Je to pomyslné ukončení poměrně dlouhého období od vzniku první myšlenky až po vlastní realizaci jednoho z nejvýznamnějších energetických projektů první čtvrtiny 21. století v Česku. Věřím, že ji budoucí generace nejen energetiků bude hodnotit jako jeden ze zásadních počinů v oblasti skutečné dekarbonizace teplárenství. Jde skutečně o unikátní projekt v kontextu evropského prostoru, kdy do vysokoúčinné soustavy zásobování teplem dodává tepelnou energii jaderná elektrárna. Délkou samotného napáječe se pak řadíme na třetí místo v Česku.

Co bylo pro teplárnu nejtěžší?

To nejsložitější nás teprve čeká. Obrazně řečeno, dítě se narodilo v pořádku a teď ho musíme naučit chodit a dělat vše co nejlépe. Stejně tak se i my nyní musíme doslova znovu naučit

provozovat naše současná zařízení a zdroje v kombinaci s tepelným napáječem. Musíme se naučit tepelný napáječ provozovat a obsluhovat co neefektivněji. To přirozeně zvyšuje i nároky na naši provozní obsluhu od topičů, strojníků turbín až po dispečery a velínáře. A určitě nám to nějakou dobu zabere. Jsme v každodenním kontaktu s kolegy z pomocných provozů ETE a ladíme každodenní provozní situace.

Jak jste se na nový druh bezemisního paliva museli připravit?

Museli jsme především s předstihem zkontrolovat a v některých případech i provést výměnu konkrétních částí, především výměňkových stanic, na vyšší tlakové poměry v síti po napojení TN. Jednalo se o různé komponenty, od prvků měření až po výměnu některých armatur nebo samotných tepelných výměníků

Zanedlouho přibude i teplo z kotle na biomasu. Co se změní?

I kapacitu tohoto zdroje jsme museli přizpůsobit. Významně nás posune k udržitelné energetice, využívání místních obnovitelných zdrojů a celkové dekarbonizaci výroby tepla a elektřiny v krajském městě. Bude to samozřejmě znamenat další předěl a definitivně se tím změní způsob provozování našeho hlavního výrobního zdroje na Novohradské ulici.

Poslední otázka se pak nabízí sama: jak byste městkou teplárnu 21. století charakterizovali?

Jako výrobu, schopnou zajistit technicky maximální možnou úroveň flexibility a bezpečnosti při výrobě a dodávkách tepla a elektřiny. Navíc plně dekarbonizovanou a plnicí požadované emisní limity. A jen tak mimochodem, aby vše výše popsané dokázala zajistit kdykoliv to bude potřeba – tedy i v noci a v zimě.

□ Zdroj: Teplárna České Budějovice, a. s.

KOSTKA, KTERÁ VÁS NAUČÍ SPRÁVNĚ VĚTRAT



Více informací na
WWW.AFRISO.CZ



Není potřeba větrání
< 1,000 ppm CO₂



Doporučené větrání
1,000–1,500 ppm CO₂



Urgentní větrání
> 1,500 ppm CO₂

Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi

Jak se nestát vlastníkem aneb o rozvodném tepelném zařízení

Karel Havlíček

Zpracováno na základě rozsudku Nejvyššího soudu ze dne 30. 5. 2018, sp. zn. 22 Cdo 3669/2016, a usnesení Nejvyššího soudu ze dne 25. 5. 2023, sp. zn. 22 Cdo 2946/2021

Byl jsem z několika stran vyzván, abych přidal svůj hlas do debaty o jednom právním problému, který se dotýká otázek sledovaných tímto časopisem. Protože už sedmým či osmým rokem vedu zdejší rubriku komentované judikatury, mohu s klidným svědomím prohlásit, že mě těší ohlasy na ni nejen v obci topenářů a instalatérů, ale i v dalších částech veřejnosti, která se zapojuje do diskuse a dává najevo, že vnímá právo a soudní praxi – přes občasně pochopitelné výtky (jednak se ještě nikdy nenašel ten, kdo by se zavděčil lidem všem, a za druhé, což je důležitější, právo je párová disciplína, oprávnění s sebou vždy nesou na druhé straně nějaké povinnosti, a není divu, že každé, sebelepší soudní rozhodnutí je přijímáno nepříliš radostně těmi, jejichž zájmům nevyhoví) – jako důležitou integrální a každodenní součástí života.

Kdo je vlastníkem rozvodného tepelného zařízení

Téměř před šesti lety vydal Nejvyšší soud rozsudek ve věci dovolatelky, společnosti M., proti žalovanému městu Ch. o určení vlastnického práva. Firma se dovoláním bránila proti rozsudku krajského soudu, který byl výsledkem předchozího poměrně složitého řízení. Celá kauza se do hledáčku soudů dostala nějakou dobu předtím, když se pozdější dovolatelka jako žalobkyně domáhala u příslušného okresního soudu určení, že je vlastníkem řady objektů, které patří do sféry tepelného hospodářství. Šlo o předávací stanice, potrubní rozvodná tepelná zařízení, primární horkovodní vedení a jejich připojení a teplovodní sekundární rozvody (bezkanálová sekundární teplovodní vedení) – všechny tyto prvky byly vyznačeny na katastrální mapě s uvedením pozic předávacích stanic a tras potrubních rozvodných tepelných zařízení.

Podstatou sporu byl požadavek společnosti M. na určení, že je vlastnící výše uvedených statků. Toto tvrzení žalobkyně odůvodňovala tím, že

v roce 1993 uzavřela jako nájemkyně se žalovaným městem smlouvu o nájmu tepelných zařízení a dalšího majetku na 25 let. Za trvání nájemního vztahu měla společnost M. vytvořit řadu vlastních rozvodných tepelných zařízení, která jsou předmětem určovací žaloby, dále měla zrekonstruovat zařízení, která jí byla pronajata, a v důsledku toho k nim měla nabýt vlastnické právo. Alespoň se tak domnívala.

Nalézací soud rozplétá klubko

Okresní soud si od účastníků řízení vyžádal označení celého systému centrálního zásobování teplem města Ch. Bodem sváru mezi účastníky bylo určení charakteru věcí, které uvedla žalobkyně M. a proklamovala k nim své vlastnické právo – totiž: zda se jedná o věci v právním smyslu samostatné, nebo jestli jde o součásti hlavní věci. To je mimochodem problém, o kterém jsme v této rubrice už nejménou psali.

Okresní soud se opřel o energetický zákon, který definuje soustavu zásobování tepelnou energií a určuje, co ji tvoří. To, co bylo předmětem

žaloby podané společností M., byl režim rozvodného tepelného zařízení, jímž se v souladu s právní úpravou rozumí zařízení pro dopravu tepelné energie tvořené tepelnými sítěmi a předávacími stanicemi. Klíčovou se tedy stala otázka, zda části takového zařízení mohou mít charakter věcí samostatných, nebo jsou pouze součástí věci v rámci soustavy centrálního zásobování teplem. Zde si okresní soud učinil jasný názor: „Pokud by došlo k oddělení jednotlivých prvků rozvodného tepelného zařízení, došlo by k jeho znehodnocení tím, že by nemohlo sloužit svému účelu, tedy dopravovat teplo.“

Společnost M. argumentovala, že konečný uživatel se může rozhodnout, zda si zdroj tepla vytápění zajistí jinak. Tento argument ovšem soud považoval za lichý, neboť nemá vliv na posouzení rozvodného tepelného zařízení. Dospěl ke zřetelnému závěru, že „odběrné tepelné zařízení není součástí rozvodného tepelného zařízení, tedy jde o samostatnou věc. Pokud se odběratel rozhodne neodebírat teplo ze systému centrálního zásobování teplem, nic to nemění na funkci zařízení pro dopravu tepelné energie.“

Naopak v případě, že by některá z částí zařízení pro dopravu tepelné energie byla odstraněna, má to vliv na hlavní funkci zařízení pro dopravu tepelné energie dodávané do konkrétního místa. Za účelem funkčnosti celku lze v daném případě hovořit o soustavě propojených prvků potrubí a předávacích stanic. Výměňková stanice má funkci předávat teplo spojením s tepelnou sítí a spojením s tepelnou sítí potrubí vzniká nová věc, která tvoří jediný celek – rozvodné tepelné zařízení. Na tom nic nemění to, že podle energetického zákona je předávací stanicí zařízení pro přeměnu parametrů tepelné energie pro potřeby jednoho nebo více objektů. Předávací stanice je samostatnou věcí a není součástí budovy, ve které je umístěna. Jednotlivé prvky potrubí a výměňkové stanice však musí být propojeny navzájem, neboť samostatně nejsou schopny tuto funkci dopravy tepla plnit. Jedná se tedy o komplexní soubor zařízení.“

Na základě těchto úvah okresní soud dospěl k závěru, že žalobce se domáhá určení vlastnického práva k součástem věci, což není přípustné, a proto žalobu zamítl.

To se samozřejmě žalující firmě nikterak nezamlouvalo, a proto se proti rozhodnutí první instance odvolala. A krajský soud tak docela tomu okresnímu za pravdu nedal (i když výsledek byl zdánlivě stejný). Dospěl k závěru, že společnost M. se nemohla stát vlastníkem částí souboru rozvodných tepelných zařízení ve městě Ch., a proto rozhodnutí prvostupňového soudu potvrdil.

Budeme se bránit u dovolacího soudu

Řádný opravný prostředek společnost M. již vyčerpala, avšak nevzdávala se a podala mimořádný prostředek – dovolání. Pomineme-li obsáhlé výhrady procesního charakteru, z hlediska hmotněprávního některé výtky a jejich řešení v dovolacím řízení před Nejvyšším soudem stojí za zaznamenání.

Dovolací soud předně shledal, že rozhodnutí soudu odvolacího je založeno na stěžejní úvaze, že „žalovaný jako vlastník předal žalobci na základě neplatné nájemní smlouvy soubor rozvodných tepelných zařízení sestávající z primárních a sekundárních vedení a výměňkových stanic jako specifický soubor zařízení, jehož prostřednictvím bylo dodáváno teplo od zdroje do určitých odběrných míst, a má nepochybně právo na to, aby mu tentýž soubor zařízení byl celý vrácen.

Opačný závěr, že může uživatel užívající cizí věc či věci či nájemce v důsledku oprav či rekonstrukcí nabýt vlastnické právo k věci, by způsoboval naprostou právní nejistotu vlastníkům a není ničím ospravedlnitelné, aby poté, co již více než 20 let žalobce zařízení používá, měl vracet žalovanému jen neopravené »vybydlené« části zatížené navíc kontrakční povinností. Nemůže obstát tvrzení žalobce o tom, že byly vytvořeny nové věci, neboť nemůže jít o novou věc, je-li, byť kompletní výměnou, nahrazena vysloužilá technologie či část

potrubí sloužící témuž účelu v rámci celého souboru zařízení. Žalovaný je tedy vlastníkem těchto nikoliv nových, leda snad přepracovaných zařízení.“

Z úvah odvolacího soudu vyplývá, že již samotné předání souboru rozvodných tepelných zařízení (primárních a sekundárních vedení a výměňkových stanic) musí být vždy spojeno s jeho vrácením bez možnosti jakékoliv změny ve vlastnickém režimu jednotlivých částí takového souboru. Takový závěr podrobil dovolací soud kritice a poukázal na vnitřní rozpornost ohledně právního posouzení věci týkající se určující otázky právní povahy rozvodného tepelného zařízení, k níž krajský soud jasně stanovisko nezaujal.

Součást věci

Podívejme se nejprve na problematiku součástí věci (ostatně – těmito otázkami jsme se v této rubrice zabývali v předchozích letech nejednou). Připomeňme si, že Nejvyšší soud vycházel z právní úpravy platné v době, kdy došlo k inkriminovaným jednáním a kdy platil a účinkoval předchozí občanský zákoník (ve většině ohledů v tomto směru ke změně ovšem nedošlo ani přijetím nového soukromoprávního kodexu).

Podle platné právní úpravy bylo součástí věci vše, co k ní podle její povahy náleží a nemůže být odděleno, aniž by se tím věc znehodnotila. Právní řeč takto vyjadřuje situaci, kdy existují věci (hmotné předměty), které lze charakterizovat jako složené. Jsou vnitřně strukturovány a tvořeny relativně samostatnými částmi více nebo méně vzájemně spojenými. Rozhodující se v tomto ohledu tedy jeví dvě kritéria: vzájemná sounáležitost věcí a míra jejich oddělitelnosti.

Vzájemná sounáležitost

Nejvyšší soud k tomu podotýká, že „vzájemná sounáležitost“ je spíše subjektivní kategorií, neboť vyjadřuje lidské zvyklosti, zkušenosti a normy vztahující se ke konkrétní věci. Míra sounáležitosti vyplývá

z povahy věci, která je považována za určující, tedy ve vztahu více věcí za věc tzv. hlavní. Je potom samozřejmě vždy otázkou individuálního posouzení, jaké vlastnosti věc hlavní vykazuje a do jaké míry jiná relativně samostatná věc k ní patří natolik neoddiskutovatelně, že nemůže již být považována za věc odlišnou.

Míra oddělitelnosti

Druhé kritérium je objektivnější a vychází především ze spojení věcí ve smyslu fyzickém. Nejde tedy o to, že by nemohlo dojít k faktické separaci věcí, nýbrž o to, jaké by toto jejich oddělení narušilo jejich smysluplnou samostatnost. Oddělení tedy může mít nejrůznější povahu (Nejvyšší soud uvádí jako příklad přímé zásahy do hmotné podstaty věci, např. vybourání vestavěných oken domu, ale třeba také zásahy, které podstatu věci neničí, jako třeba odmontování kola automobilu, až k pouhému snadno proveditelnému odnětí věci kupř. tím, že někdo odnese bezdrátové sluchátko od telefonního aparátu).

Právní definice

„Definici součástí věci pak z tohoto pohledu vyhovují ty případy, kdy oddělení kterýmkoliv z uvedených způsobů znamená pro věc hlavní (nikoliv též pro její oddělovanou součást) újmu na její hodnotě. Znehodnocením nemusí být ovšem jen ztráta hodnoty peněžní, nýbrž může jít i o znehodnocení funkční, estetické či jiné. Jinými slovy řečeno se znehodnocením míní stav, kdy hlavní věc v porovnání se stavem před oddělením její součásti slouží svému původnímu účelu méně kvalitně nebo mu nemůže sloužit vůbec. Teprve faktické oddělení součástí doprovázené znehodnocením věci hlavní přináší právní důsledek, že dřívější součást se stává věcí samostatnou a na dosavadní hlavní věci nezávislou.“

Součástí věci se může jevit i původně samostatná věc, je-li spojena s věcí jinou (zpravidla fyzicky). Aby původně samostatná věc mohla být z hlediska právního volnějším spojením s jinou věcí považována

za její součást, je, aby nadále byla v samostatných funkčních vazbách pouze s touto jedinou věcí. Vstupuje-li objekt do samostatných funkčních vazeb s jinými objekty, aniž by pro tyto vazby byla nutná existence celku vyššího řádu, jde o samostatný objekt. „Pokud tedy určitá věc, která je spojena s jinou věcí, má vazby k dalším věcem, aniž by k těmto vazbám bylo zapotřebí existence této jiné věci, nemůže být součástí věci (může jít nanejvýš o věc složenou, ve které každá z původních věcí zachovává svoji individualitu a je samostatným předmětem právních vztahů).

Má-li spojením původně samostatných věcí vzniknout věc nová (případě má-li jedna z těchto věcí zaniknout jako přírůstek), je třeba, aby původní věci byly nadále ve vztazích k okolí jako jediný celek; tomuto požadavku odporuje stav, kdy původní věci si zachovávají samostatné funkce a vnější vztahy,“ uvádí již starší judikatura.

Věc hromadná není věcí v právním smyslu. Jde o soubor jednotlivých věcí, který se za jednu věc (za celek) jen pokládá.

Předmětem nájmu může být nejen jednotlivá věc, nýbrž i soubor věcí v právním smyslu. Například sklad zboží se v právních vztazích pokládá za jedinou věc, i když ve skutečnosti jde o souhrn více jednotlivých věcí. Ačkoliv občanský zákon tuto podmínku výslovně nestanovil, vycházelo se z toho, že složky tvořící věc hromadnou musejí náležet témuž vlastníku. To bylo považováno za jeden z pojmových znaků hromadné věci. Nemůže tedy k hromadné věci náležet věc, k níž svědčí vlastnické právo osobě odlišné od vlastníka hromadné věci.

Právní posouzení nejasné

V tomto směru odvolací soud narazil. Z jeho rozsudku jednoznačně nevyplývá, jak posoudil rozvodná tepelná zařízení. Uvedl totiž, že výměnou či rekonstrukcí zařízení nemohlo dojít ke změně vlastnického práva žalovaného. Tento názor ale Nejvyšší soud odmítl považovat za

správný již proto, že mu nepředcházelo důkladné a jasné posouzení, jakou povahu rozvodná tepelná zařízení mají. „Jestliže by se totiž jednalo o věc složenou nebo hromadnou, mohla by výměna jednotlivého zařízení znamenat změnu vlastnického režimu s ohledem na to, že složky hromadné věci, resp. složené věci mají svou vlastní právní samostatnost a tím i vlastní vlastnický režim. Rekonstrukce těchto složek by však na jejich vlastnictví nic nezměnila.

Jestliže by se jednalo o součást věci, pak ani výměna, ani případná rekonstrukce by se nedotkla existujícího vlastnického vztahu,“ dovozuje v této souvislosti Nejvyšší soud.

Jestliže odvolací soud vyšel z toho, že jinak propojený systém rozvodných tepelných zařízení může provozovat na různých místech více osob, vylučuje to pojmově jeho další závěr, že může jít o součásti věci – jak již bylo naznačeno, různý vlastnický režim nutně implikuje právní samostatnost těchto složek.

Nutno podotknout, že Nejvyššímu soudu se ani za mák nelíbilo ani to, že krajský soud, jehož rozhodnutí v dovolacím řízení přezkoumával, opakovaně tvrdil, že právní povahu rozvodného tepelného zařízení nepovažuje za podstatnou pro rozhodnutí ve věci, ale potom se jí notně zabýval a vyvodil z ní názor, že posouzení jako věci hromadné je sporné, posouzení jednotlivých částí rozvodného tepelného zařízení jako věci samostatných je také sporné, a konečně uzavřel, že by „mohlo být vyhovující právní posouzení věci jako věci složené ze součástí,“ kdežto jinde ve svém rozsudku uvádí, že jde nepochybně o soustavu pevně propojenou a funkčně neoddělitelnou. To je samozřejmě nejasné – Nejvyšší soud v této souvislosti mluví o vnitřní rozpornosti.

Nejvyšší soud vysvětluje

Nesprávné je již samo východisko, o které se odvolací soud opřel – že i kdyby se o věc hromadnou jednalo, musel by vlastníkem všech jednotlivých (samostatných) složek být žalovaný. Tak tomu není. Jak

už bylo řečeno, definičním znakem hromadné věci je mj. vlastnická jednota všech předmětů, ale Nejvyšší soud upozorňuje, že pokud dojde „k záměně jednoho z předmětů za jiný (ve vlastnictví jiného subjektu než vlastníka zbylých věcí), neznamená to, že by vlastník zbylých věcí nabyt začleněním do hromadné věci vlastnické právo k ní.

Naopak si tato věc zachová svoji právní samostatnost, do režimu hromadné věci nespadá a nadále zůstává ve vlastnictví původního vlastníka. Oproti názoru odvolacího soudu je vyloučeno, aby v případě propojení jednotlivých věcí tvořících věc hromadnou nebo složenou docházelo automaticky k propojení vlastnickému; u složené věci jde sice o fyzické propojení věcí, ty si však zachovávají právní samostatnost, u hromadné věci je zásadně fyzické propojení vyloučeno z podstaty hromadné věci. Závěr, že fyzickým propojením jednotlivých věcí dojde automaticky k propojení vlastnickému, lze učinit pouze tehdy, pokud by se jednalo o součásti jedné věci.“

Nepřesvědčivost postupu a rozhodnutí krajského soudu spatřuje dovolací soud i v dalších souvislostech, které nebudeme podrobněji rozebírat. Jde zkrátka o to, že bylo-li rozhodnutí odvolacího soudu založeno na úvaze, že není třeba zkoumat právní povahu rozvodného tepelného zařízení, a zároveň tento soud přesto činil o této otázce úvahy bez jakýchkoliv skutkových zjištění a bez kategorického a jasného formulování právních závěrů, nelze než konstatovat, že rozsudek odvolacího soudu spočívá na nesprávném právním posouzení věci.

Dovolací soud proto napadený rozsudek zrušil a věc vrátil k dalšímu řízení. Přidal k tomu ještě závazný pokyn: „V dalším řízení odvolací soud v odůvodnění svého rozhodnutí uvede stručně a jasně vyloží, které skutečnosti má prokázány a které nikoliv, o které důkazy opřel svá skutková zjištění a jakými úvahami se při hodnocení důkazů řídil, proč neprovedl i další důkazy, jaký učinil závěr o skutkovém stavu, a z pohledu citované judikatury Nejvyššího soudu jednoznačným způsobem ozřejmí,

jak na rozvodná tepelná zařízení nahlíží z pohledu jejich vlastnického režimu (právní posouzení věci), od čehož se budou odvíjet jeho další úvahy ve vztahu vyhovění či zamítnutí určovací žaloby.“

... a všechno běží znovu

Po zrušení původních rozhodnutí rozsudkem Nejvyššího soudu opětovně rozhodl příslušný okresní soud stejně jako v prvním „kolečku“, tzn. zamítl žalobu na určení, že žalobkyně – společnost M. – je vlastníkem předmětných rozvodných tepelných zařízení, a odvolací soud znovu rozsudek soudu prvního stupně potvrdil. Firma se ovšem nevzdala a využila svého dovolacího práva. Věc se tedy po letech dostala k Nejvyššímu soudu podruhé. Tentokrát se však kauza vyvíjela poněkud jinak.

Dovolací stolice totiž dospěla k závěru, že dovolání není přípustné, neboť rozhodnutí odvolacího soudu je v souladu s judikaturou Nejvyššího soudu. Podívejme se podrobněji, jak nejvyšší instance uvažovala.

Celek a jeho funkce

Za východisko pojala závěr odvolacího soudu, že „rozvodné tepelné zařízení bylo v roce 1993 žalovaným (tj. městem Ch.) žalobkyni (společnosti M.) pronajato jako jeden vlastnický jednotný celek jedinou smlouvou s tím, že má být užíváno k zabezpečení dodávek tepla a výroby užitkové vody. Byla tak vyjádřena funkce tohoto zařízení, kterou je dodávání tepla do odběrných míst s tím, že k tomu účelu uvedené zařízení nebude způsobilé, budou-li jeho jednotlivé části vyjmuty.“

Účelem v dané věci nikdy nebylo provozování jen izolovaných částí zařízení, tedy jen samotné vedení tepla potrubím či jen přeměna horké vody na teplou, ale dovedení tepla a teplé vody odběrateli. Rozvodné tepelné zařízení bylo převzato žalobkyní do užívání jako jeden jediný celek s funkcí dovedení tepla odběratelům.“



Nájemní smlouva, kterou bylo rozvodné tepelné zařízení předáno do užívání žalující firmy, trpěla sice tak závažnými vadami, že byla neplatná, nicméně život nejde vždy hned správnými cestičkami, takže na jejím základě společnost M. uvedené zařízení skutečně převzala do užívání. Systém byl napojen na centrální zdroj tepla a fungoval tak, že teplosná látka (horká voda) byla transportována primárními potrubími do výměňkových stanic (stanic přeměny tepla), kde se ochlazovala na vodu teplou. Ta byla dále dopravována sekundárními vedeními do jednotlivých odběrných míst. Základní funkce takové soustavy tedy byla jednoduchá: dostat teplo z elektrárny V. (tepelný zdroj) k jednotlivým odběrným místům. Je zřejmé, že pokud by z celého systému rozvodného zařízení byly separovány části potrubí nebo výměňkové stanice, rozvodné zařízení nebude funkční. Jinak řečeno: bude-li vyňata některá část primárního či sekundárního vedení nebo výměňková stanice, tzn. prvky, k nimž žalobkyně uplatňuje vlastnické právo, jehož určení se domáhá, teplo se ke koncovým zákazníkům nedostane.

Skutková zjištění a právní posouzení

Tato zřejmá a odvolacím soudem řádně odůvodněná fakta a jejich souvislosti mají skutkovou povahu – a my jsme si na tomto místě

během uplynulých let mnohokrát zopakovali, že tedy nepodléhají dovolacímu přezkumu, jenž se soustřeďuje na otázky právního posouzení.

Takovou otázkou nepochybně je otázka vlastnictví. Odvolací soud dospěl – po peripetích, o nichž jsme se zmiňovali – k závěru, že rozvodné tepelné zařízení ve městě Ch. je jedinou věcí v právním smyslu, a to věcí složenou ze součástí.

Tento závěr opřel o výklad příslušného ustanovení občanského zákoníku a nenašel nic, co by jej mělo ovlivnit ani ve speciálních předpisech na úseku teplárenství, jež vlastnické režimy rozvodného tepelného zařízení (a ani jeho pojem) v rozhodné době nijak (na rozdíl např. od úpravy na úseku vodárenství) neupravovaly.

Proti tomu stál názor žalobkyně, že rekonstrukcí, opravami a modernizacemi během let 1994 až 2006 vytvořila jednotlivé části rozvodné tepelné soustavy, které mají v právním smyslu povahu samostatných věcí. Tento rozpor musel Nejvyšší soud posoudit.

Zopakujme si podle judikatury

Problematikou součástí věci se vrcholná soudní instance zabývala již v předchozím období. Dospěla k závěru, že podle občanského zákoníku (pozn. aut.: pořád se pohybuje v režimu dřívější soukromoprávní

úpravy, tzn. občanského zákoníku z roku 1964) součástí věci je vše, co k ní podle její povahy náleží a nemůže být odděleno, aniž by se tím věc znehodnotila.

Judikatura se shoduje – a to obsáhleji citujme, že „právní institut součástí věci je zákonným vyjádřením skutečnosti, že existují věci, jakožto hmotné předměty, které lze z hlediska právní teorie charakterizovat jako věci složené, tedy věci, které jsou vnitřně strukturovány a tvořeny relativně samostatnými částmi více nebo méně vzájemně spojenými.

Zákon staví samostatnost věci ve vztahu k věci jiné na dvou kritériích: 1) na vzájemné sounáležitosti věcí a 2) na míře jejich oddělitelnosti. První kritérium představuje spíše subjektivní rovinu, neboť to, co k věci podle její povahy náleží, se určuje do značné míry podle lidských zvyklostí, zkušeností a norem vztahujících se ke konkrétní věci.

Míra sounáležitosti se pak posuzuje prostřednictvím povahy té věci, která je považována za věc podstatnější, určující, a tedy ve vztahu více věcí za věc tzv. hlavní. Zákonný text touto obecnou úpravou dává prostor k individuálnímu posouzení, jaké vlastnosti věc hlavní vykazuje, aby odtud bylo možno odvíjet úvahy, zda jiná relativně samostatná věc k ní patří natolik neodmyslitelně, že nemůže již být považována za věc odlišnou.

Druhé kritérium je více objektivní a sleduje spojení věcí především ve smyslu fyzickém. Formulace »nemůže být oddělena, aniž by se tím věc znehodnotila«, však nevyklučuje možnost faktické separace věcí, naopak vlastně v důsledcích jejich oddělení spatřuje měřítko samostatnosti věcí. Charakter oddělení zákon nestanoví, a tedy nutně tento pojem musí zahrnovat celou škálu způsobů od přímých zásahů do hmotné podstaty věci (např. vybourání vestavěných oken domu), přes manipulaci neničící podstatu věci (např. odmontování kola automobilu), po pouhé volně proveditelné odnětí věci (např. odnesení bezdrátového sluchátka od telefonního aparátu).

Definici součástí věci pak z tohoto pohledu vyhovují ty případy, kdy oddělení kterýmkoliv z uvedených

způsobů znamená pro věc hlavní (nikoliv též pro její oddělovanou součást) újmu na její hodnotě. Znehodnocením nemusí být ovšem jen ztráta hodnoty peněžní (byť ta bývá zpravidla výsledným odrazem ztráty jakýchkoliv jiných hodnot), nýbrž může jít i o znehodnocení funkční, estetické či jiné. Jinými slovy řečeno se znehodnocením míní stav, kdy hlavní věc v porovnání se stavem před oddělením její součásti slouží svému původnímu účelu méně kvalitně nebo mu nemůže sloužit vůbec.

Teprve faktické oddělení součástí doprovázené znehodnocením věci hlavní přináší právní důsledek, že dřívější součást se stává věcí samostatnou a na dosavadní hlavní věc nezávislou.

Posouzení, zda v konkrétním případě jde o samostatnou věc, či o součást věci jiné, je vždy individuální a nelze k němu dospět jinak než úvahou soudu. Dovolací soud tedy může zvažovat, zda soudy nižších stupňů dospěly ke správným závěrům, ale jen z hlediska právního (tedy – zda byla správně uplatněna právní kritéria), případně tehdy, jsou-li úvahy nižších soudních instancí zjevně nepřiměřené nebo nedostatečně odůvodněné.

Příklady

Naznačená východiska doložil Nejvyšší soud řadou příkladů, jimiž se s touto problematikou vyrovnává odborná komentářová právníká literatura. Běžně to nečiním, ale v tomto případě udělám výjimku a některé z nich připomenu, protože jsou srozumitelné a vypovídající:

Teze, že změna součástí věci nemá vliv na identitu celku, se ilustruje na příkladu lodi, kde došlo k postupné výměně všech jejích součástí za nové – přesto jde stále o tutéž loď. Existují ovšem i výjimky zdůvodněné zvláštní povahou věcí: např. vymění-li se podstatné součásti barokní komody za nové díly, změny se starožitnost v repliku.

Jak komentáře zdůrazňují, je tedy třeba pro zodpovězení otázky, co je a co není její součástí, vždy

hodnotit samu povahu věci a zároveň následky oddělení součástí (rizika znehodnocení celku v důsledku její separace).

Zmiňuje se i zpracování věci – zdá jím vzniká věc nová, je třeba posuzovat podle názorů uplatňovaných v obchodním styku. „Věc se nemusí změnit podle jména; půjde vždy o individuální posouzení, přičemž roli bude hrát okolnost, zda věc změnila hospodářskou funkci anebo ji sice podržela, ovšem při podstatných změnách. O zpracování nejde ani při pouhé opravě věci.“

Ke stavbě nelze nabýt vlastnictví její přestavbou, pokud tím původní stavba nezanikla – „při posuzování vlastnického vztahu k takové nemovitosti je třeba zpravidla vycházet z toho, že to, co přirostlo k původní neodstraněné stavbě, náleží vlastníku této původní stavby. V důsledku zhodnocení původní stavby provedenou přestavbou lze tu však vůči vlastníku původní stavby uplatňovat nárok na vydání takto získaného bezdůvodného obohacení.“

Navíc, jak Nejvyšší soud upozorňuje, nejde jen o možnost či nemožnost „přestavbou“, rekonstrukcí, modernizací apod. (obecně – zpracováním) nabýt vlastnictví, nýbrž také o otázku dobré víry, bez níž se v takovém případě nelze obejít. Společnost M. ovšem dobře věděla, že jí rozvodné tepelné zařízení nepatří (věděla dokonce velmi přesně, kdo je jeho vlastníkem).

Jak nenabýt vlastnického práva

Z rozhodnutí odvolacího soudu jasně plyne, že základní funkce rozvodného tepelného zařízení stojí a padá s celým systémem, s celkem. Kdyby společnost M. odňala ze systému část, k níž tvrdí vlastnické právo, rozvodné tepelné zařízení by funkčnost ztratilo – ale zároveň by jí neměly ani uvedené části.

Zkrátka – teplo by se ke koncovým zákazníkům nedostalo. Jak říká krajský soud, „bez nahrazení vyjmutých částí potrubí či výměníkůvých stanic nebude rozvodné tepelné zařízení svou funkci plnit a jeho hodnota se

nepochybně sníží. Proto je toto zařazení samostatnou věcí v právním smyslu, neboť součástí, ač to bude třeba fyzicky možné a po odpojení může být samostatným předmětem právního vztahu, nelze oddělit bez toho, aby to nemělo dopad na věc, jejíž součástí oddělovaná část byla. Pokud se tedy žalobkyně domáhala určení vlastnictví k jednotlivým částem potrubního vedení a výměníkovým stanicím, jedná se o součásti, jež nejsou samostatnými věcmi v právním smyslu, a tedy k nim nelze uplatňovat vlastnické právo odděleně.“

Podle názoru Nejvyššího soudu nejde o úvahu zjevně nepřiměřenou, takže dovolacím přezkumem jistě projde.

Proč dovolání nemohlo uspět

Jestliže ovšem v dovolacím řízení nelze zpochybnit skutkový závěr nalézacího a odvolacího soudu o dopadech separace částí rozvodného tepelného zařízení (konkrétně

těch, k nimž se společnost M. snaží prosadit určení vlastnického práva), již by došlo k dysfunkci celého systému, nemůže být ani pochyb o tom, že není nepřiměřeně považovat rozvodné tepelné zařízení za samostatnou věc, kdežto zmíněné části pouze za její součásti.

Neobstojí ani poukazy žalující firmy na judikaturu o právní povaze kanalizační přípojky a transformátoru, resp. jinou obdobnou judikaturu další. Kanalizační přípojka, jak Nejvyšší soud konstatuje, totiž plní odlišnou funkci od výměníkových stanic a primárního a sekundárního potrubí; propojuje budovu s kanalizací a má samostatnou úpravu v zákonu o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu, přičemž rozvodná tepelná soustava takovou speciální právní úpravu nemá.

A konečně je tu ještě jeden důležitý argument., který dovolací soud popisuje takto:

„Odvolací soud své závěry spojil se zdůrazněním individuálních

okolností věci, neboť rozvodné tepelné zařízení bylo přenecháno žalovanou žalobkyni do užívání jako celek v době, kdy již bylo vybudováno v minulosti, žalobkyně ho také jako celek začala užívat v rámci uzavřené nájemní smlouvy a v průběhu užívání prováděla stavební a rekonstrukční práce na tomto zařízení s vědomím, že je provádí jako nájemkyně. Nebudovala tak celé zařízení jako nové, ale v rámci zásahů do stávajícího existujícího rozvodného zařízení, k němuž svědčilo vlastnické právo žalované (což mezi účastníky ostatně nebylo sporné). S přihlédnutím ke všem uvedeným skutečnostem pak závěry odvolacího soudu nejsou zjevně nepřiměřené.“

Nejvyšší soud z výše uvedených důvodů neshledal dovolání společnosti M. přípustným, a proto je odmítl.

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

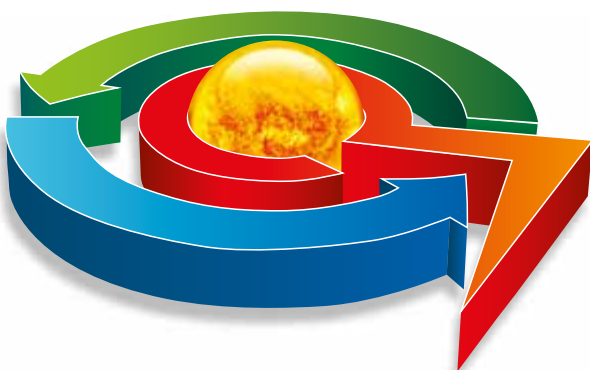


DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY

LET

23. – 24. 4. 2024 | OLMOUC

CLARION CONGRESS HOTEL



Registrujte se na konferenci již nyní na www.dnytepen.cz

Poznamenejte si!

PŘIPRAVOVANÉ TEMATICKÉ BLOKY

- Strategický vývoj teplárenství v následujícím období
- Transformace teplárenství
- Akumulace energie a flexibilita v teplárenství
- Technika a technologie v teplárenství
- Odpady a jejich energetické využití
- Ekonomika a legislativa v teplárenství

www.dnytepen.cz | www.tscr.cz | www.exponex.cz

POŘADATEL

TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ
České republiky

ORGANIZÁTOR

EXPONE

Nová oběhová a cirkulační čerpadla v Obecním domě jsou o 55 % úspornější oproti těm původním

wilo

Obecní dům, secesní budova zasazená do historického srdce Prahy zahájila v roce 2019 technologickou modernizaci, jejímž cílem bylo snížit spotřebu elektrické energie nejméně o 12 %. Jedním z nejvíce neúsporných zařízení všech budov jsou zastaralá oběhová a cirkulační čerpadla, i proto byla v rámci tohoto projektu veškerá nehospodárná čerpadla v otopné soustavě vyměněna.



spíše více, pokud vezmeme skokové navýšení cen energií jenom za poslední rok. Provoz starších čerpadel se tak každým rokem více prodražuje, přitom jejich výměnou můžeme úspor dosáhnout vcelku snadno s rychlou návratností vynaložených investic, uvedl Jan Cidlinský, výkonný ředitel WILO CS.

V rámci projektu EPC došlo v Obecním domě k instalaci nového plynového kotle a k odstranění celkem 23 kusů původních oběhových čerpadel. Tato čerpadla byla nahrazena energeticky mimořádně úspornými čerpadly

Výrobce čerpadel a čerpacích systémů Wilo pro tento projekt dodal celkem 23 moderních oběhových a cirkulačních čerpadel, která jsou oproti původním čerpadlům o více než 55 % úspornější. Kromě covidových let, kdy byl provoz Obecního domu utlumen na pohotovostní režim, nová čerpadla každým rokem ušetří 66 398 Kč a snižují množství produkovaného CO₂ o 12,7 tun. Celý projekt je financován metodou EPC (z anglického Energy Performance Contracting tj. projekt energetických úspor se zaručeným výsledkem). Celkově lze projekt vyhodnotit jako úspěšný, dosavadní celkové úspory energie dosahují 15 %.

„Historické budovy, jako je Obecní dům, jsou důležitou připomínkou českých dějin a je potřeba o ně náležitě pečovat. I přestože v otopné soustavě čerpadla nebyla



starší více jak 10 let, jejich výměna přinesla za čtyři roky v provozu významné snížení elektrické energie. Každým rokem, kromě covidového období, kdy byl Obecní dům v úsporném režimu, ušetří nová čerpadla 66 398 Kč,



WILO. Kromě jiných výhod dokáží pomocí funkce Dynamic Adapt Plus automaticky regulovat své otáčky dle aktuálních potřeb otopné soustavy a díky tomu neustále optimalizovat svůj provoz.

Kromě Obecního domu byla i v dalších pěti objektech hlavního města Prahy zahájena modernizace jejich technologického zařízení. Zadavatel, hlavní město Praha ve spolupráci s městskou společností Operátor ICT, svěřil projekty generálnímu dodavateli, společnosti ENESA a.s. Projekt je financován metodou EPC (energetické služby se zárukou), kdy dodavatel za dosažení úspor smluvně ručí a v případě neúspěchu doplatí vzniklý rozdíl. Jedná se o pilotní projekt, který je součástí prioritní oblasti „Chytré budovy a energie“ v rámci koncepce Smart Prague 2030.

□ firemní



**Certifikované,
bezúdržbové a
perspektivní**

Nová generace motorizovaných ventilů na pitnou vodu

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

Využijte řadu výhod:

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

Zaskočil pokles zájmu o tepelná čerpadla jejich dodavatele?

GT Energy
green technology

Ing. Marek Bláha, jednatel společnosti GT Energy s. r. o.

I když prodeje tepelných čerpadel již desítky let rostou, tak v roce 2023 poprvé nastal výraznější pokles zájmu o jejich instalace. Mnohé dodavatele to zaskočilo a nyní se snaží levně zbavit zásob, které bezhlavě v loňském roce nakoupili. Zkušení dodavatelé, kteří dlouhodobě sledují vývoj trhu, touto situací rozhodně zaskočení nejsou.

V roce 2021 se u nás prodalo 30 000 tepelných čerpadel, v roce 2022 to bylo už přes 60 000 jednotek. V minulém roce se nainstalovalo také velmi velké množství čerpadel (přesná data ještě nejsou k dispozici), ale velká část z nich pocházela ještě z nedodaných objednávek z předchozího roku. Počty nově objednaných čerpadel v minulém roce sice opravdu výrazně poklesly, prakticky se ale jedná o návrat na „předválečnou“ úroveň.



▲ **Obr. 1** ● Zemní tepelné čerpadlo IVT s podlahovým vytápěním může dosahovat průměrného ročního topného faktoru nad 5,5

Pokles zájmu zákazníků a následně i prodejů tepelných čerpadel se dal snadno očekávat. Po skokovém, více než 100% nárůstu prodeje, ani nic jiného přijít nemohlo, protože každý skokový růst následuje určitá korekce. Zdražení stavebních materiálů a hypoték snížilo počty nově stavěných rodinných domů, kde jsou tepelná čerpadla nejvíce používaných zdrojem tepla. Hlavním odbytištěm tepelných čerpadel jsou ale stávající rodinné domy, vytápěné uhlím, dřevem, elektřinou nebo plynem, kde se situace také výrazně změnila. Pokud ještě nedávno platilo, že za provoz tepelného čerpadla ve starším domě zaplatíte stejně jako za uhlí a jako bonus máte bezpracné vytápění, tak s aktuálním poměrem cen uhlí a elektřiny to už neplatí a za komfort automatického vytápění si musíte připlatit. Bohužel řešením této situace nejsou dotace, protože i přes zásadní snížení vstupních nákladů do přechodu na čisté vytápění, čeká nového majitele zvýšení nákladů na vytápění a případně i servis nové složitější technologie.

Poněkud nereálně tak vypadá plán MŽP za zákaz provozu kotlů na pevná paliva emisní třídy 1 a 2 od 1. 9. 2024, protože pro jejich, většinou nízkopříjmové, uživatele jsou ušetřené peníze důležitější než čas strávený přípravou paliva, obsluhou kotle „veterána“ a zájem o životní prostředí. Pokud tyto staré kotle přežily dodnes, přežijí nejspíše i globální oteplování.

Cestou z této pasti je v podstatě jen zdanění uhlí pro vytápění tak, aby nebylo výhodnější než tepelná čerpadla nebo důsledné pokutování lidí co staré kotle používají. Obojí ovšem není politicky ani lidsky průchozí.

Lepší cestou je používat tepelná čerpadla s rozumem, tak aby dosahovala opravdu vysokých topných faktorů, a pak mohou směle konkurovat i levnému uhlí. Tam kde to jde, využívat více tepelná čerpadla země-voda, která mají přibližně o třetinu nižší spotřebu elektřiny než vzduchová, ale i výrazně nižší požadavky na příkon a tím i platby za velikost hlavního jističe, což je dnes také výrazná položka v celkové ceně elektřiny. Nezanedbatelnou výhodou jsou u zemních čerpadel výrazně nižší náklady na servis a mnohem delší životnost než u systémů vzduch-voda. Obojí celkové provozní náklady zdroje tepla také zásadně snižuje.

Zbytečně opomíjená jsou malá tepelná čerpadla vzduch-vzduch, která dosahují opravdu vysokých topných faktorů blížících se zemním tepelným čerpadlům, a to bez ohledu na stav otopné soustavy v objektu. To celé za zlomek ceny „velkých“ čerpadel.



Informace o tepelných čerpadlech vhodných pro úšporné vytápění najdete na webu www.protc.cz

□ **firmitní**

Fühl Dich wohl. Kermi.

Kermi x-well® Vždy čerstvý a kvalitní vzduch.



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

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

Udělejte správný krok pro zdravé a komfortní bydlení s řízeným větráním Kermi x-well!

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

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

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



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

Vitocell 100-VE: Modulární a prostorově úsporné řešení modernizace ve spojení s tepelnými čerpadly Vitocal 150-A

Společnost Viessmann vyvinula modulární zásobníky Vitocell, které spolu s tepelnými čerpadly vzduch-voda řady Vitocal 150-A/151-A tvoří ideální kombinaci pro modernizaci otopné soustavy. Nové zásobníky teplé vody a akumulční zásobníky otopné vody Vitocell lze použít samostatně nebo ve vzájemné kombinaci. Jejich jedinečná modulární konstrukce umožňuje maximální využití instalační plochy.

Vitocal 150-A/151-A: ideální pro rekonstrukci

Řada Vitocal 150-A/151-A dosahuje vysoké výstupní teploty až 70 °C při venkovní teplotě do -10 °C. To umožňuje realizovat flexibilní řešení vytápění a chlazení, zejména při rekonstrukci. Je důležité, aby byl systém přesně přizpůsoben příslušné oblasti použití. Právě proto jsme vyvinuli tepelná čerpadla, která jsou se svými vysokými výstupními teplotami a inovativní hydraulikou mimořádně vhodná pro použití ve stávajících budovách.

Každý, kdo se chystá modernizovat starší otopnou soustavu a chce i nadále využívat původní otopná tělesa, potřebuje zdroj tepla, který dokáže dosáhnout vyšší teploty na výstupu, a to právě až 70 °C.

Právě k tomuto účelu dodává společnost Viessmann tepelná čerpadla vzduch-voda v monoblokovém provedení Vitocal 150-A a 151-A. Investor se tak vyhne nemalé investici do podlahového vytápění.

▼ Obr. 1 ● Zásobník teplé vody Vitocell 100-V typ CVWC, 300, 250 a 200 l, zásobník otopné vody Vitocell 100-E typ MSCA, 75 a 50 l, příklad kombinace Vitocell Modular s 250/75 l (zleva doprava)



Vysoká energetická účinnost, pohodlné ovládání pomocí aplikace, tichý provoz a moderní design dohromady tvoří ve výsledku velmi atraktivní celek.

Ideální kombinace pro modernizaci

Společnost Viessmann vyvinula modulární zásobníky, které spolu s tepelnými čerpadly Vitocal 150-A tvoří ideální kombinaci pro rekonstrukci. Nové zásobníky teplé vody a akumulční zásobníky otopné vody lze použít samostatně nebo v kombinaci – umístěné na sebe. Jedinečná modulární konstrukce umožňuje co nejlépe využít instalační plochu, které v případě modernizace obvykle nebývá zrovna dostatek.

Díky samostatným modulům zásobníku otopné vody a zásobníku teplé vody, které lze instalovat jeden na druhý nebo použít samostatně, je zajištěna maximální flexibilita. Jednotný design válce vytváří na pohled kompaktní celek.

Samostatné skladování modulů také usnadňuje jejich přepravu. Montážní firmy jistě ocení integrované úchyty, které na místě instalace ulehčí manipulaci se zásobníky.

Zásobníky teplé vody: 3 varianty

Zásobníky teplé vody jsou určeny k instalaci vedle zdroje tepla. Jsou ideální tam, kde k zajištění komfortu teplé vody nepostačuje tepelné čerpadlo s integrovaným zásobníkem, nebo kde jej nelze použít z důvodu obtížné manipulace. V porovnání s běžnými zásobníky na teplou vodu má nový Vitocell 100-V (typ CVWC) velké plochy výměníku tepla, uzpůsobené pro potřeby tepelných čerpadel.

Integrovaná elektricky napájená anoda ve spojení s vrstvou smaltu Ceraprotect zaručuje trvale spolehlivou ochranu proti korozi. Zásobníky teplé vody jsou k dispozici v objemech 200, 250 a 300 litrů.

Akumulční nádoby na otopnou vodu: 2 varianty

Akumulční zásobníky otopné vody Vitocell 100-E (typ MSCA) mají objem 50 a 75 l a díky difuzně odolné tepelné izolaci jsou vhodné pro vytápění i chlazení. Obě zařízení mají stratifikační mechanismus, který vyhovuje



▲ Obr. 2 ● Vnitřní jednotka tepelného čerpadla Vitocal 150-A a Vitocell Modular 100-VE

speciálním provozním podmínkám tepelných čerpadel. Verze o objemu 75 l může být vybavena i elektrickou spirálou a má dodatečné přípojky pro integraci dalšího zdroje tepla.

Kombinace: 6 variant

Kombinace zásobníku teplé vody a akumulčního zásobníku otopné vody jsou k dispozici jako Vitocell Modular. Tyto zásobníky se umísťují jeden na druhý, a proto vyžadují instalační plochu menší než 0,5 m². Pro snadnou realizaci připojení na straně systému lze vyrovnávací zásobník otopné vody natočit až o 360 stupňů.

Environmentálně šetrné technologie

S novou generací tepelných čerpadel udává společnost Viessmann standardy z hlediska ještě větší spolehlivosti, energetické účinnosti a udržitelnosti. V souladu s naším posláním „Vytváříme životní prostor pro budoucí generace“ přebíráme zodpovědnost za šetření energetických zdrojů. Naším prostředkem jsou inovativní technologie, pomocí kterých lze efektivně využít environmentální teplo k vytápění a chlazení. A to zvláště šetrně ke klimatu díky použití ekologického chladiva R290.

☐ firemní

STAVEBNÍ VÝSTAVY V ČR

■ STAVBA – TEPLA – ENERGIE - Veletrh úspor UHERSKÉ HRADIŠTĚ

■ 9. – 10. března ■ Městská sportovní hala Trojměstí Uherské Hradiště, Staré Město a Kunovice + regiony Veselí nad Moravou, Uherský Brod, Luhačovice, Otrokovice - to je vydatný zdroj zájemců o stavbu, rekonstrukci a úsporu energií.

■ STAVOTECH Olomouc

■ 4. – 6. dubna ■ Výstaviště Flora Nejlepší marketingová příležitost pro stavební firmy nejen na střední Moravě. Kvalitní odborná návštěvnost, koncentrace poptávek stavebníků, přednášky nabitě informacemi.

■ FRÝDECKO-MÍSTECKÝ VELETRH

Stavba – Tepla – Energie – Auto – Zahrada – Hobby

■ 24. – 25. května ■ Hala Polárka Veletrh pro celou rodinu - hlavní téma stavebnictví, bydlení a také zahrada a hobby. Tradiční akce v hale Polárka vedle nákupního centra Frýda je cílem návštěv celých rodin z Frýdecko-Místecka.

omnis
pořadatel výstav

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

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



Zde najdete i archiv článků

Inženýrská komora odmítá doživotní odpovědnost projektantů



Stavebníci často chtějí postavit za co nejnižší cenu a zároveň v co nejvyšší kvalitě, a to jak v rámci veřejných, tak i soukromých zakázek. Přitom si často nepřipouští svou vlastní odpovědnost za následný provoz a údržbu svých nemovitostí. K tomu je třeba připočítat nejasný, nečitelný a chaotický přístup soudů i vyšetřovatelů, pokud dojde k havárii zkolaudované stavby. V trestním řízení je i po desítkách let obžalován často původní projektant, stavbyvedoucí či zhotovitel stavby bez ohledu na zanedbanou údržbu či používání stavby v rozporu s předpoklady projektové dokumentace. Trestněprávní odpovědnost autorizovaných osob je v případě vážného poškození zdraví či smrti takřka doživotní.

Promlčecí lhůta pro autorizované osoby totiž podle této praxe začíná běžet až od případné poruchy nebo havárie stavby, nikoliv od jejího dokončení, uvedení do provozu a řádného předání provozovateli stavby. Taková praxe nemá obdoby nejen u žádné jiné profese, ale ani u závažných trestných činů. Proto Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (ČKAIT) bude požadovat navázání trestněprávní garance za výkony autorizovaných osob na termín zdárného dokončení a předání stavebního díla provozovateli, majiteli či správci. Samozřejmě s přihlédnutím

k typu stavby a její návrhové životnosti.

„Mezi státy Visegrádské čtyřky s podporou Německa panuje shoda omezit odpovědnost projektantů či stavbyvedoucích před zákonem. Nemůžeme nést garanci u staveb, u nichž je nám zamezena kontrola realizace, údržby i následného užívání nebo u kterých dochází k rozsáhlým změnám ve snaze nahradit některé materiály levnějšími často bez souhlasu a vědomí autorizovaných projektantů,“ vysvětluje Ing. Robert Špalek, předseda ČKAIT.

Problém, který nevyřeší ani nový stavební zákon (NSZ), dokládá na široce medializovaném příkladu Trojské lávky. Za její zhroucení byl za zcela nedůstojných podmínek veřejně souzen její autor, jeden z nejlepších tvůrců mostních konstrukcí, prof. Ing. Jiří Stráský, DSc. Sice ji na začátku 80. let minulého století vyprojektoval, ale v následujících 30 letech před jejím pádem v roce 2017 s ním nebyla konzultována údržba ani jediná z provedených stavebně-technických úprav.

Inženýrská komora bude problém řešit v rámci Evropské rady stavebních inženýrů tím spíše, že i Ministerstvo pro místní rozvoj ČR (MMR) označuje ve světle (novely) NSZ projektanty za klíčové osoby v celém procesu

přípravy, realizace a provozu staveb a garance jejich jakosti.

ČKAIT má tři zásadní důvody pro požadavek na zkrácení lhůty odpovědnosti pro autorizované osoby:

1) Ačkoliv rekodifikace stavebního práva počítá se zavedením výkonu dozoru projektanta, týká se tato povinnost pouze veřejných zakázek, a to ještě s výjimkou technické infrastruktury. Jako by soukromé zakázky dohled projektanta nad souladem realizace stavby se schválenou dokumentací nepotřebovaly. Praxe však ukazuje, že je tomu právě naopak. Soukromé zakázky jsou daleko více vystaveny tlaku na realizaci změn neschválených projektantem.

2) Trvale jsou stlačovány vstupní investice na pořízení stavby, aniž by se objednatel obvykle zabýval účinností (efektivností) a spolehlivostí navržených řešení. U většiny staveb objednatel ani nevyžaduje zpracování a předání Návodů k užívání stavby, ačkoliv právě ty jsou u současných staveb přeplněných technickými zařízeními a stále rozvinutějšími technologiemi zásadní pro správné řízení provozu stavby.

3) Časté podcenění, až zanedbání nezbytné údržby během celého životního cyklu stavby. Dozor budoucího provozovatele stavby při její přípravě a realizaci je naprostou výjimkou.

Inženýrská komora přitom během několika let přípravy NSZ i jeho novelizací na daný nesoulad mezi právy a povinnostmi autorizovaných osob soustavně upozorňovala. A ačkoliv inženýři a technici nebyli zákonodárci vyslyšeni ve věci podmínek své odborné činnosti či možnosti kontroly prováděného stavebního díla, jsou to právě oni, kdo má nadále nést největší díl odpovědnosti za povolené a realizované stavební dílo. Podle autorizovaných osob se to může odrazit v požadavcích na zvýšené honoráře, které budou muset pokrýt toto riziko.

(Pokračování tiskové zprávy ČKAIT na str. 50)

STIEBEL ELTRON

Integrovaný přístroj pro vytápění, chlazení, větrání a přípravu teplé vody

LWZ CS Premium

Integrované vysoce účinné tepelné čerpadlo pro energeticky úspornou výrobu tepla

Zásobník teplé vody a větrací jednotka součástí zařízení – kompaktní instalace

Displej s ovládacím prvkem Touch-Wheel pro intuitivní ovládání

Velmi tichý provoz díky integrovaným tlumičům vibrací

Registrace v dotačních programech

Záruční doba 5 let

Servis pro celou ČR 365 dní v roce

Hotline 800 123 133

Made by STIEBEL ELTRON



Zjistit více



tepelná čerpadla | rekuperace | ohřívače vody

www.stiebel-eltron.cz

IVAR.PRESS FITTING SYSTEM – moderní instalační technologie



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

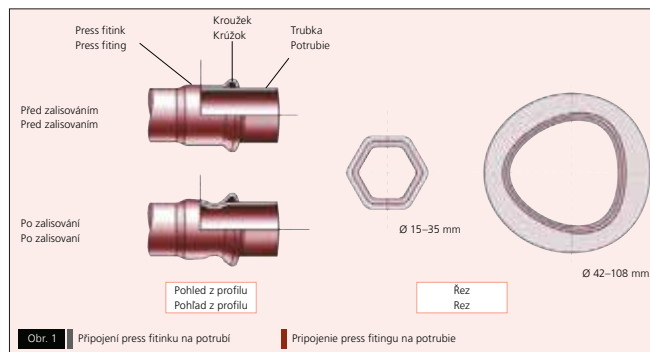
V uplynulých letech se staly velmi žádaným a používaným materiálem pro rozvody vytápění, sprinklerových a protipožárních systémů, sanitárních rozvodů a rozvodů tlakového vzduchu trubky a tvarovky z uhlíkové a nerezové oceli spojované lisováním. Instalace provedené v těchto materiálech mají mnoho výhod pro realizační firmu i pro investora a rozhodně se jedná o technologie, u kterých se investice do nich vložené v průběhu času vyplatí. Společnost IVAR CS spol. s r.o. je významným distributorem uvedených technologií dodávaných pod označením IVAR.PRESS FITTING SYSTEM.

IVAR.PRESS FITTING SYSTEM je soubor trubek a lisovacích tvarovek, které se velmi snadno a rychle instalují. Způsob mechanického spojení trubky s tvarovkou principem lisování zabezpečuje spolehlivé, bezpečné a dlouhotrvající spojení. U mnoha již zrealizovaných akcí byla původně vyprojektovaná kombinace svařovaných ocelových rozvodů kombinovaných v menších světlostech s měděným potrubím, nahrazena uceleným systémem IVAR.PRESS FITTING SYSTEM, čímž umožnila splnit zásadní požadavky investorů na snížení ceny a zkrácení instalačního času při dodržení kvality. V tomto ohledu se uvedený systém řadí na první místo ve srovnání s dalšími používanými materiály, jako je ocelové, pozinkované nebo měděné potrubí. Nutno připomenout, že cenu systému netvoří jen použitý kvalitní materiál, ale i instalační práce, nátěry, doprava, manipulace, kotvení, požární dozory, pronájmy plošin apod.

Základním komponentem systému je přesné potrubí, dodávané v materiálovém provedení z uhlíkové a nerezové oceli v rozměrové řadě od 15 do 108 mm vnějšího průměru. Široká rozměrová nabídka potrubí umožňuje instalace bez kombinace s jinými typy materiálů. Síla stěny přesných trubek od 1,2 do 2 mm u uhlíkové oceli a od 1 do 2 mm u nerezové oceli významným způsobem ovlivňuje nejenom hmotnost rozvodu samotného, ale i tlakovou ztrátu. Hmotnost je přibližně o 50 % nižší než hmotnosti ostatních klasických materiálů, jako je ocelové nebo pozinkované potrubí. Potrubí z uhlíkové oceli dodávané pod typovým označením IVAR.IVCT s povrchovou úpravou zinkováním vnější stěny je výrobcem deklarované pro rozvody vytápění a tlakového suchého vzduchu. Potrubí z uhlíkové oceli typového označení IVAR.IVCCT s povrchovou úpravou vnější i vnitřní stěny je deklarované pro trvale zavodněné sprinklerové a protipožární systémy (tzv. mokrovody). Nerezové potrubí dodávané pod typovým označením IVAR.IVINT (AISI 316L) a IVAR.IVINT4 (AISI 304L) je ideálním řešením pro instalace systémů s pitnou vodou a splňuje i ty nej přísnější hygienické normy a požadavky.

Druhým a důležitým komponentem IVAR.PRESS FITTING SYSTEM jsou na vnitřním průměru neredukované lisovací tvarovky, které se dodávají v materiálovém provedení oboustranně zinkované z uhlíkové oceli IVAR.IVC nebo z nerezové oceli IVAR.IVN v široké rozměrové řadě od 15 do 108 mm. Teplotní použitelnost je do trvalé provozní teploty +85 °C s maximálním

krátkodobým zatížením až do +120 °C. Tlaková použitelnost je do maximálního provozního tlaku 16 bar. Standardně jsou lisované tvarovky dodávány s černými těsnicemi O-kroužky EPDM, které jsou zaměnitelné za O-kroužky materiálového provedení FPM použitelné pro tlakový vzduch, minerální oleje, solární systémy nebo ropné produkty, a to pro teploty do +180 °C. V průběhu lisovacího procesu dochází u lisovací tvarovky současně k deformaci radiální a geometrické. Při deformaci radiální je těsnicí O-kroužek pevně stlačen v prstencové komoře, a je tak zajištěna těsnost spojení, při deformaci geometrické je vytvořeno mechanické spojení tvarovky a trubky zabraňující rotaci nebo vytržení potrubí z lisovací tvarovky.



Důležitým faktorem pro vytvoření kvalitního a těsného spojení je použití pravidelně servisovaného lisovacího elektrohydraulického zařízení REMS nebo NOVOPRESS, a k tomu určených lisovacích čelistí s lisovacím profilem M použitých v závislosti na rozměru lisovací tvarovky. Pro podporu prodeje jsou uvedena lisovací zařízení a čelisti zapůjčovány společností IVAR CS zdarma.

Závěrem je rozhodně dobré zmínit i okamžitou skladovou dostupnost všech výše uvedených komponent systému IVAR.PRESS FITTING SYSTEM, která umožňuje realizačním firmám pružně reagovat na případné změny oproti projektové dokumentaci.

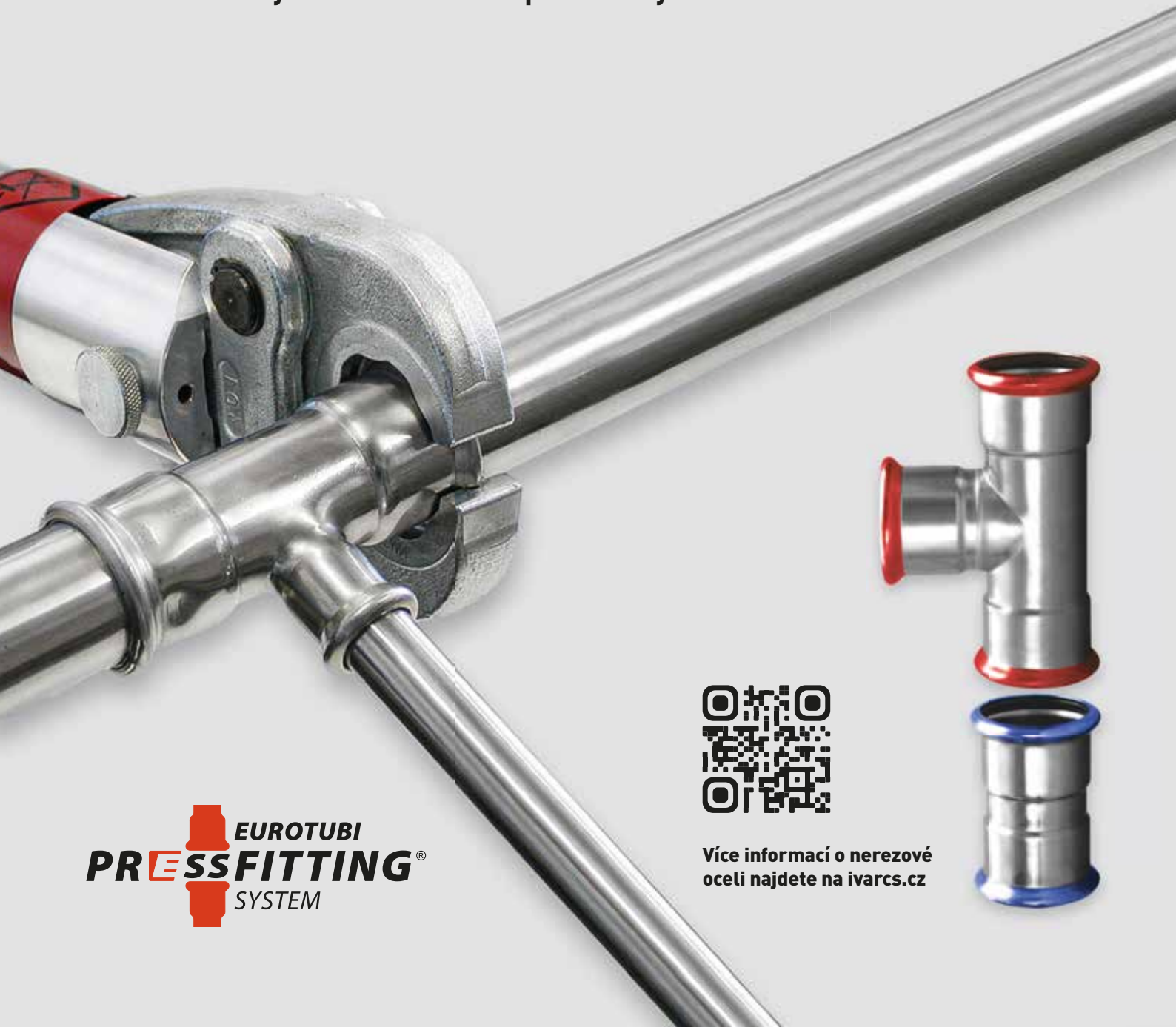
Společnost IVAR CS spol. s r.o. úspěšně nabídla a dodala IVAR.PRESS FITTING SYSTEM při instalacích rozvodů staveb, jako jsou hotely, administrativní budovy, skladovací haly, výrobní haly, školy, panelové domy a další. Některé z realizovaných akcí je možno vidět na webových stránkách Reference Vytápění IVARTRIO | IVAR CS: komponenty pro vodu, vytápění a plyn

☐ firemní

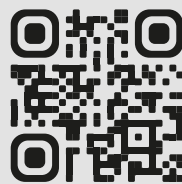
IVAR.PRESS FITTING SYSTEM

Moderní instalace z lisované uhlíkové a nerezové oceli

System vhodný pro rozvody vytápění, sprinklerových a protipožárních systémů, rozvody tlakového vzduchu, sanitárních systémů i rozvodů pitné vody.



EUROTUBI
PRESSFITTING®
SYSTEM



Více informací o nerezové oceli najdete na ivarcs.cz

I měděné potrubí může zkorodovat

Jiří Matějček

Po mnoho let se v otopné soustavě vyskytovala převážně jen ocel (rozvody otopné vody a otopná tělesa). Těmi proudila voda z venkovního vodovodu. Koroze sice také existovala, zejména díky kyslíku. Ovšem v nesrovnatelně menší míře, než je tomu dnes.

Vyšší výskyt vzduchu v otopné vodě je u soustav, u kterých je expanze za výtlačným hrdlem čerpadla. Oproti nulovému bodu je za čerpadlem přetlak, zatímco celá soustava je v podtlaku. Tím umožňuje nasávání vzduchu s kyslíkem u většiny spojů a armatur.

Dnes máme mnohem více kovů v otopné soustavě. Ví se, že způsobují elektrochemickou korozi. Většinou tím více, čím větší je rozdíl mezi elektrickými potenciály jednotlivých prvků. Kyslík obsažený jak v napájecí, tak i v oběhové vodě nadělal mnohé problémy s korozi. Zejména u původních plastových trubek. Difuze u plastových trubek může být totiž až 1000× vyšší než u trubek kovových. Jistého úspěchu bylo dosaženo u plastového potrubí s kyslíkovou bariérou. Tu tvoří hliníková folie, která by u menších průměrů potrubí měla zajistit absolutní kyslíkovou bariéru z venkovního prostředí.

Na hliníkovou folii plastové trubky působí kyslík nejenom z vnějšího prostředí při atmosférickém tlaku a relativně mírné teplotě vzduchu, ale i kyslík rozpuštěný v otopné vodě. Ten o vyšším přetlaku několika barů a měnící se teplotě. Je pravděpodobné, že na hliníkové membráně dochází mezi oběma povrchy k difuzi. Jinak by nebylo možné, aby se na stěnách měděných trubek vyskytoval hliník ve zvýšené míře. Toto tvrzení však může stoprocentně potvrdit pouze laboratorní zkouška.

Je velkým přínosem, že se autor článku zabývá do vědecké hloubky elektrochemickou korozi v prostředí otopných soustav. Řešení problémů otopných soustav s elektrochemickou korozi, včetně popsaného případu, nebude možné řešit návratem do minulosti. Stačí si uvědomit, že kromě oxidace existuje i opačný pojem „redukce“. Naštěstí existuje řešení, v již mnoho let vyzkoušené technologie fyzikálně-bioenergetické úpravy vody.

Recenzent: Miloš Bajgar

1. Úvod

V rodinném domě byla instalována teplovodní otopná soustava. Přibližně po 10 letech provozu byly zjištěny netěsnosti měděného potrubí.

jmenovitým teplotním spádem 47/40 °C.

Rozvodné potrubí je měděné.

Podlahové teplovodní vytápění je připojeno k soustavě prostřednictvím

2. Popis otopné soustavy

Zdrojem tepla je závěsný plynový kotel Junkers o jmenovitém výkonu 7–24 kW.

Teplá voda je připravována v zásobníku Junkers ST 160–2E.

V objektu jsou instalovány dvě části otopné soustavy – část s litinovými tělesy Kalor a podlahové teplovodní vytápění.

Otopná tělesa pracují se jmenovitým teplotním spádem 75/55 °C, podlahové vytápění pracuje se

třicetného směšovacího ventilu k mosazným rozdělovačům a sběračům.

Pro podlahové vytápění byly použity plastové trubky s protikyslíkovou bariérou, kterou tvoří hliníková vrstva o tloušťce 0,035 mm.

Odplynění otopné soustavy je provedeno plovákovými odplyňovacími ventily a centrálním zařízením pro aktivní odstraňování plynů typu SPIROVENT. V době prohlídky instalace bylo odvzdušnění ventilu uzavřeno.

Nucený oběh teplonosné kapaliny zajišťuje oběhové čerpadlo UPS 25–50. Čerpadlo je nastaveno na stupeň 3. Průtok kapaliny je 1,5 m³ · h⁻¹. Teplonosná kapalina je doplňována vodou z vodovodního řádu.

3. Popis netěsností

Netěsnosti vznikají na měděném potrubním rozvodu. Ve vzdálenostech cca 4 cm jsou viditelné zelené skvrny, ze kterých prosakuje teplonosná kapalina. Materiál je porézní.

Porézním materiálem pronikající kapalina tvoří kapky. Při opravách byly poškozené části trubky vyjmuty a nahrazeny novou trubkou. Část trubky s netěsnostmi byla podrobená zkoumání.

Za účelem zjištění příčin vznikajících opakovaných netěsností byl odebrán vzorek doplňovací vody a vzorek otopné vody. Napájecí voda je čirá, bez mechanických nečistot. Otopná voda je silně zakalená.

Všechny ukazatele v otopné vodě byly stanoveny ve filtrátu.

▼ Obr. 1 ● Kapka na měděné trubce rozdělovače





▲ Obr. 2 ● Rozdělovač a sběrač



▲ Obr. 5 ● Usazeniny na vnitřním povrch trubky

4. Vyhodnocení výsledků vybraných ukazatelů doplňovací a otopné vody

Hodnota pH doplňovací vody je nízká.

Hodnoty Rýznarova a Langeriérova indexu doplňovací i otopné vody svědčí o významném porušení vápenatouhličitanové rovnováhy.

Oba vzorky obsahují zvýšené množství rozpuštěného kyslíku.

Celková alkalita je nízká.

Také uhličitanová i vápenná tvrdost je nízká.

Obsah mědi v otopné vodě je řádově vyšší než v napájecí vodě.

Otopná voda je agresivní vůči konstrukčním materiálům, zejména vůči mědi.



▲ Obr. 6 ● Usazeniny vypadávají při manipulaci s trubkou

▼ Obr. 7 ● Otopná voda je silně zakalená



▲ Obr. 3 ● Netěsnosti vznikají ve vzdálenostech cca 4 cm



▲ Obr. 4 ● V místech netěsností je materiál porézni

5. Prvková a fázová analýza

Nerozpuštěné látky z otopné vody obsahují zejména železo, zinek a měď.

Z části poškozeného potrubí byl zkoumán stěr usazenin.

6. Charakteristika stěru z výřezu měděné trubky

Stěr ze vzorku trubky obsahuje převážně měď ve formě oxidu měďnatého.

Materiály, které se vyskytují v otopné soustavě:

Železo – litinová otopná tělesa.

Měď – potrubní rozvody.

▼ Obr. 8 ● Usazeniny v otopné vodě, napájecí i otopná voda obsahují značné množství volných plynů



Ukazatel	Doplňková voda	Otopná voda
Teplota [°C]	22,6	23,3
Konduktivita [$\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$]	36,4	23,9
pH při 25 °C	7,6	8,8
pHs při 25 °C	8,4	9,3
Ryznarův index	9,25	9,83
Langelierův saturační index	-0,8	-0,5
$\Sigma \text{Ca+Mg}$ [$\text{mmol} \cdot \text{l}^{-1}$] / jako CaCO_3	1,20 / 120	0,6 / 60
Rozpuštěný kyslík [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	8,3	5,3
celková alkalita <i>m</i> (KNK4,5) [$\text{mmol} \cdot \text{l}^{-1}$]	1,2	0,7
železo (filtrát) [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	< 0,02	0,067
mangan [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	<0,01	0,013
CHSKMn (filtrát) [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	3,2	2,3
DOC (filtrát) [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	2,13	2,64
vápník [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$] / [$\text{mmol} \cdot \text{l}^{-1}$]	32,1 / 0,80	10,0 / 0,25
hořčík [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$] / [$\text{mmol} \cdot \text{l}^{-1}$]	9,73 / 0,40	8,51 / 0,35
tvrdost uhlíčitanu [°N, resp. °dH]	3,40	2,0
tvrdost vápníku [°N, resp. °dH]	4,50	1,4
$\text{Ca}[\text{HCO}_3]_2$ [$\text{mol} \cdot \text{m}^{-3}$] z tvrdosti uhlíčitanu	0,6	0,35
$\text{Ca}[\text{HCO}_3]_2$ [$\text{mol} \cdot \text{m}^{-3}$] z tvrdosti vápníku	0,80	0,25
sodík [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	16,8	6,95
draslík [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	17,2	6,89
měď [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	0,048	0,153
hliník [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	0,022	0,018
zinek [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	0,035	0,015
amonné ionty [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	0,033	1,26
chloridy [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	22,7	22,4
sírany [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	42,0	32,8
dusitany [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	<0,01	0,039
dusičnany [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	28,0	5,15
oxid křemičitý [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	5,66	0,76
hydrogenuhlíčitaný [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	73,2	24,4

▲ Tab. 1 ● Stanovení vybraných chemických ukazatelů v napájecí a otopné vodě

Mosaz – rozdělovače a sběrače podlahového vytápění (měď a zinek).

Hliník – protikorozní vrstva potrubí podlahového vytápění. Jinde se hliník nevyskytuje.

Každý konstrukční materiál se vyznačuje standardním elektrochemickým potenciálem.

Standardní potenciál kovu je

aktivita kovových iontů v roztoku za standardních podmínek (teplota $T = 293,15 \text{ K}$, tlak $P = 101325 \text{ Pa}$). Standardní potenciál charakterizuje elektrochemickou ušlechtilost kovů, tj. elektrochemickou snahu kovu přecházet do oxidovaného stavu a uvolňovat elektrony. Kovy ušlechtilé, tj. s vyšším standardním potenciálem, mají tuto snahu menší než kovy s nižším standardním potenciálem.

Rozdíl standardních elektrochemických potenciálů mědi a hliníku je 1,797 V.

Korozi je zpravidla ohrožen materiál s menším potenciálem. To však nemusí platit vždy. Existuje i tzv. výměnná proudová hustota, jejíž velikost určuje rychlost koroze v aktivním stavu. Někdy je rychlost koroze s větší výměnnou proudovou hustotou větší, ačkoliv podle standardního potenciálu by tomu mělo být naopak. Výměnná proudová hustota závisí na vlastnostech teplotnosné kapaliny.

V době odběru vzorků kapalin a stěru z měděné trubky se hliník ve zvýšené míře vyskytoval ve stěru z trubky.

V otopné soustavě probíhá intenzivní chemická i elektrochemická koroze. Působení elektrochemické koroze se projevuje netěsnostmi měděných trubek v pravidelných vzdálenostech cca 4 cm.

Příčinou vzniku korozních netěsností je výskyt hliníku v otopné soustavě. Hliník v otopné soustavě se vyskytuje pouze v ochranné protikyslíkové vrstvě trubek podlahového vytápění. Není zcela zjevné, jak se hliník z ochranné vrstvy dostal jako součást korozních produktů do stěru z měděné trubky. V úvahu připadá např. nekvalitní potrubí podlahového vytápění.

K elektrochemické korozi přispívá i rozdíl elektrochemických potenciálů mezi železem a mědí. Rozdíl je 0,577 V. Intenzitu korozních procesů ovlivňuje též poměr velikosti smáčených ploch i teplotní rozdíl a rychlost proudění kapaliny.

7. Návrh řešení korozních problémů

Otopnou soustavu vypustit a propláchnout.

Do zpětného potrubí instalovat zařízení pro fyzikálně-biologickou úpravu teplotnosné kapaliny AQT. Zařízení by mělo být instalováno ve vzdálenosti min. 0,5 m od oběhového čerpadla.

Otopnou soustavu napustit vodou z vodovodního řadu.

Prvek		Prvek	
Hořčík	0,789	Mangan	0,804
Hliník	0,078	Železo	70,90
Křemík	1,11	Nikl	0,575
Fosfor	0,090	Měď	5,44
Síra	0,036	Zinek	16,59
Chlor	0,011	Kadmium	0,013
draslík	0,005	Cín	0,120
Vápník	2,94	Olovo	0,471

▲ **Tab. 2** ● Zastoupení jednotlivých prvků v nerozpuštěných látkách v otopné vodě v hmotnostních %

Prvek	Chemický název	Název minerálu	Chemický vzorec	Semikvantitativní zastoupení [%]
Železo	Hydroxo oxid železitý	Lepidocrocit	FeO(OH)	15
	Oxid železa	Spinelová fáze	Fe ₃ O ₄	65
Vápník	Uhličitan vápenatý	Kalcit	CaCO ₃	5
Zinek	Hydroxo uhličitan zinečnatý	Hydrozincit	Zn ₅ (CO ₃) ₂ (OH) ₆	10

▲ **Tab. 3** ● Formy výskytu majoritních prvků ve vzorku z otopné vody

Prvek		Prvek	
Sodík	0,281	Vápník	0,664
Hořčík	0,400	Mangan	0,055
Hliník	0,329	Železo	3,21
Křemík	0,622	Nikl	0,018
Fosfor	0,054	Měď	93,58
Síra	0,159	Zinek	0,532
Chlor	0,014	Olovo	0,018
Draslík	0,039		

▲ **Tab. 4** ● Zastoupení jednotlivých prvků ve stěru z trubky v hmotnostních %

Prvek	Chemický název	Název minerálu	Chemický vzorec	Semikvantitativní zastoupení [%]
Měď	Oxid měďnatý	Tenorit	CuO	80
	Oxid měďný		Cu ₂ O	5
	Měď		Cu	10
	Hydroxo uhličitan měďnatý	Malachit	Cu ₂ (CO ₃)(OH) ₂	5
Křemík	Oxid křemičitý		SiO ₂	stopy 5

▲ **Tab. 5** ● Formy výskytu majoritních prvků ve vzorku

▼ **Tab. 6** ● Standardní elektrické potenciály prvků vyskytujících se ve větší míře v otopné soustavě

Hliník	Al	-1,660 V
Zinek	Zn	-0,763 V
Železo	Fe	-0,440 V
Měď	Cu	+0,137 V

Po 3 měsících od instalace zařízení zkontrolovat, zda se nevyskytují netěsnosti.

Odebrat vzorek teplotnosné kapaliny a provést rozbor za účelem zjištění, zda byly korozní procesy zastaveny.

Dle VDI 2035 se doporučuje kontrolovat kvalitu teplotnosné kapaliny jedenkrát ročně a o kvalitě kapaliny vést záznam.

Literatura

- [1] VDI 2035 Blatt 1: Berichtigung Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen – Steinbildung in Trinkwassererwärmungs – und Warmwasser-Heizungsanlagen – Berichtigung zur Richtlinie VDI 2035 Blatt 1, 2005–12.
- [2] VDI 2035 Blatt 2: Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen – Wasserseitige Korrosion, 2009–08.
- [3] BAJGAR, M.: Fyzikálně-bioenergetická úprava vody. *Topenářství instalace*, 2019, roč. 50, č. 3, s. 50–53. ISSN 1244–0906. Dostupné z <<https://bit.ly/420xlzs>>.
- [4] MATĚJČEK, J.: Požadavky na kvalitu teplotnosných kapalin. *Topenářství instalace*, 2017, roč. 51, č. 5, s. 38–40. ISSN 1244–0906. Dostupné z <<https://bit.ly/3fq4EI5>>.
- [5] MATĚJČEK, J.: Fyzikální úprava otopné a chladicí vody. *Topenářství instalace*, 2018, roč. 52, č. 5, s. 56–57. ISSN 1244–0906. Dostupné z <<https://bit.ly/301NzTm>>.
- [6] MATĚJČEK, J.: Chemické čištění otopné soustavy nemusí být bez problému. *Topenářství instalace*, 2018, roč. 52, č. 7, s. 36–38. ISSN 1244–0906. Dostupné z <<https://bit.ly/3W6AZob>>.
- [7] MATĚJČEK, J.: Technologie fyzikální úpravy vody – výsledky laboratorního měření. *Topenářství instalace*, 2021, roč. 55, č. 8, s. 54–57. ISSN 1244–0906. Dostupné z <<https://bit.ly/3SQI8b0>>.
- [8] MATĚJČEK, J.: Splňuje demineralizovaná voda požadavky výrobců kotlů i výrobců otopných těles na kvalitu otopné vody? *Topenářství instalace*, 2022, roč. 56, č. 8, s. 40–43. ISSN 1244–0906. Dostupné z <<https://bit.ly/422gdJt>>.
- [9] Firemní podklady společnosti Aquatechnology.

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

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

Even copper pipes can corrode

A hot water heating system was installed in the family house. After approximately 10 years of operation, leaks were detected in the copper piping. At distances of approx. 4 cm, green spots are visible, from which the heat-carrying liquid is seeping. The material is porous.

Liquid penetrating the porous material forms drops. Part of the pipe with leaks was subjected to investigation. In order to find out the causes of repeated leaks, a sample

of supply water and a sample of heating water were taken. Intensive chemical and electrochemical corrosion take place in the heating system.

Keywords: copper pipes, corrosion, air in the heating system, oxygen barrier, leaks, chemical indicators in supply and heating water, laboratory measurements.



Inženýrská komora odmítá doživotní odpovědnost projektantů

(pokračování ze strany 42)

„Naprosto běžně se na úrovni projektování setkáváme s požadavky na co nejlevnější řešení. To je legitimní, pokud si je objednatel vědom, že taková řešení se odrazí například na dražším provozu stavby nebo nutnosti předčasných stavebních úprav či oprav během užívání stavby. Náklady na provoz a údržbu stavby tvoří zhruba 70 až 80 % nákladů životního cyklu stavby, naproti tomu samotné pořizovací či investiční náklady činí jen asi pětinu až třetinu nákladů životního cyklu. Důkazní tíže jde na vrub autorizovaných osob, které musejí prokázat, že vzniklá závada nebo havárie nevznikla jako následek špatného návrhu nebo provedení stavby. Provozovatel jako „poškozený“ nemusí prokazovat, že stavbu řádně udržoval a opravoval. U staveb se pokaždé nejprve ukáže prstem na autorizovaného projektanta, technika nebo stavbyvedoucího,“ přibližuje základ problému Ing. Jaroslav Synek, Ph.D., nový člen Představenstva ČKAIT, zkušený vedoucí realizačních týmů a odborník na jakost ve stavebnictví. Upozorňuje přitom na zcela odlišné pojetí záruk u průmyslových výrobků, kde základní podmínkou pro uplatnění záruční odpovědnosti je dodržování podmínek záruky tak, jak ji nastavil výrobce, například automobilů.

Podle Inženýrské komory je ve veřejném zájmu, aby byl sledován soulad provádění stavby, především způsobu provozování a údržby, s ověřenou a autorizovanou projektovou dokumentací. Takové kontroly by neměly

být jen výsadou veřejných zakázek, ale měly by být ze zákona povinné i pro soukromé zakázky bytových, administrativních a jiných budov, v nichž většina občanů tráví až 90 % svého času. ČKAIT proto v rámci podaných připomínek k novele NSZ požadovala úpravu § 161 odst. 3 NSZ v následujícím znění: Zpracoval-li projektovou dokumentaci pro stavbu projektant, zajistí stavebník dozor projektanta.

Tuto formulaci však zákonodárci při projednání NSZ nepřijali. Z toho důvodu budou autorizovaní inženýři a technici v úpravách dalších zákonů požadovat omezení trestněprávní odpovědnosti projektantů i stavbyvedoucích (autorizovaných osob) za provedené stavby, a to ze statutu „doživotní“ odpovědnosti na například 10 let od dokončení stavebního díla a jeho uvedení do provozu – podle návrhové životnosti a druhu stavby.

Celý problém je o to palčivější, že odpovědnost nese projektant jak v rovině práva veřejného (NSZ a prováděcí stavební předpisy), kdy jde o ochranu veřejného zájmu, tak práva soukromého (občanský zákoník), kdy jde o ujednání mezi dvěma subjekty, tedy stavebníkem a projektantem nebo zhotovitelem.

„Teprve náročně a vleklé dokazování u soudu potvrdí, že chyba se stala na jiné úrovni, než byla projektová dokumentace, anebo bez vědomí a souhlasu autora návrhu stavby. Pro autorizované osoby ale toto znamená často trvalé stigma, ztrátu kredibility

a klientů,“ konstatuje Ing. Ladislav Bukovský, předseda oblasti ČKAIT Praha. Ve vzpomenutém případě Trojské lávky to byl právě prof. Ing. Jiří Stráský, DSc., kdo byl obžalován a musel se na sklonku své profesní kariéry obhajovat a dokládat u soudu, že jeho projektová dokumentace byla před více než 30 lety zpracována správně.

Vedle zmíněného požadavku na omezení profesní odpovědnosti s možností promlčení bude ČKAIT podporovat i další změny. Jednou z nich je těsnější integrace odborníků na provoz nemovitostí (facility, sustainability nebo energy management) do všech fází návrhu stavby, včetně dohledu nad vlastní realizací. Taková koordinace, která u nás zdaleka není pravidlem u žádného typu staveb a stavebníků, by měla eliminovat provozní ztráty vzniklé neefektivním návrhem staveb.

„Požadujeme nejen zkrácení odpovědnosti projektantů, ale rovněž zavedení pravidelných povinných kontrol všech významných staveb během jejich provozu a na náklady stavebníka či vlastníka stavby. Například v Polsku jsou povinné pravidelné kontroly nosných konstrukcí pozemních staveb od určité velikosti i v průběhu jejich životnosti, u nás jsou takováto opatření předepsána například u mostních staveb,“ uzavírá Ing. Michal Drahorád, Ph.D., místopředseda ČKAIT.

□ Z tiskové zprávy ČKAIT, foto: Piccolino208 / Shutterstock.com



***Mám rád životní výzvy.
Při výběru komína volím raději jistotu.***

At' jste z Čech nebo z Moravy, ručím Vám za to, že kvalita našich komínů je stabilní a na vysoké úrovni. Prvotřídní jsou i naše služby v oblasti prodeje a poradenství. At' Vaše stopa vede kamkoliv, věřím, že Vás při hledání špičkových řešení dovede k nám.

a | m e v a®
SWISS GAS FLUE SYSTEMS ❖

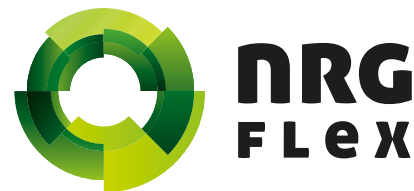
www.almeva.cz

Pavel Mareček

a | m e v a

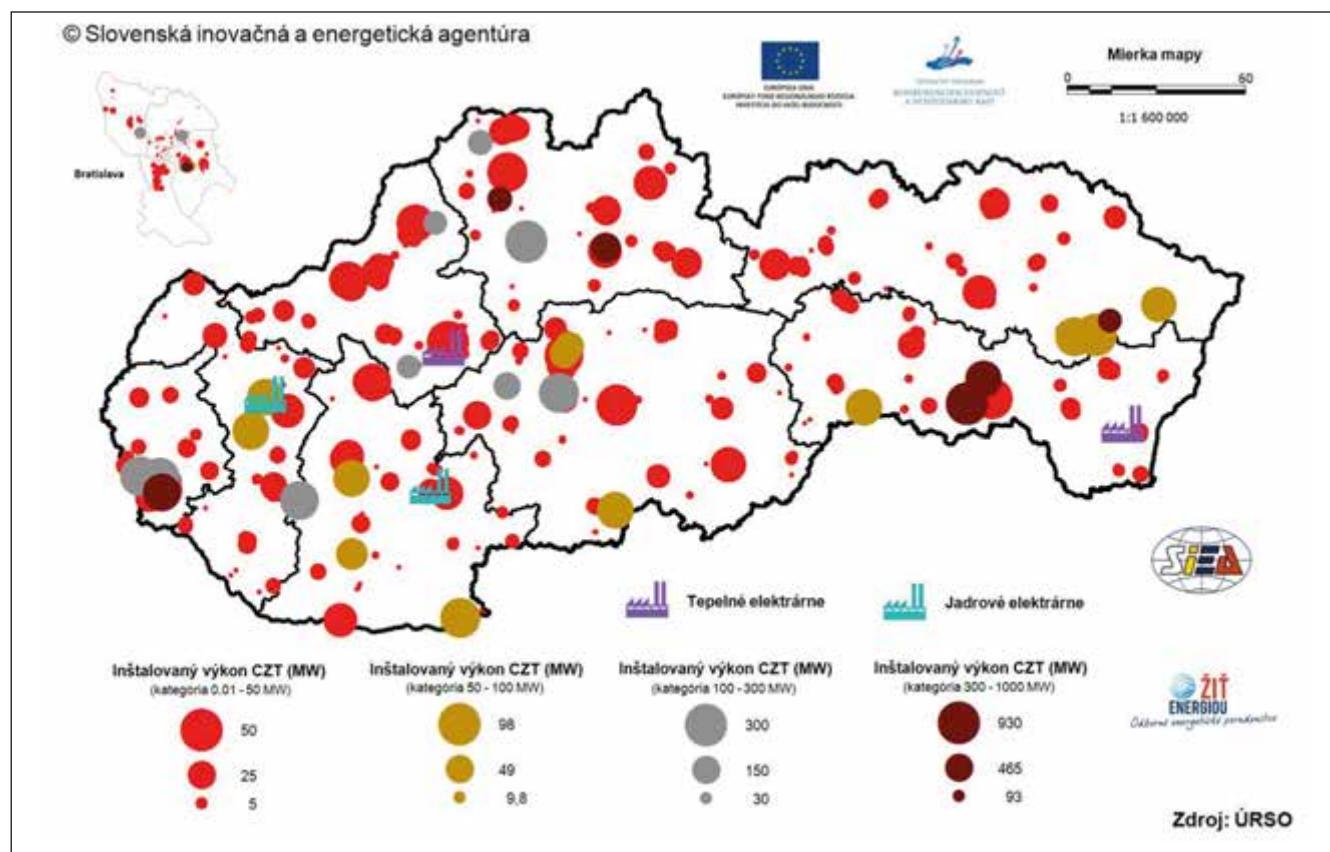


Technické řešení zaměřené na zvýšení úspor tepla v tepelných napáječích a ve větších dimenzích tepelných sítí



Ing. Eva Švarcová, NRG flex, s r.o.;
 prof. Ing. Ján Takács, PhD., Stavební fakulta STU v Bratislavě

Na Slovensku dosahuje podíl systémů centrálního zásobování teplem (CZT) na vytápění více než 50 %, přičemž teplem je zásobováno přibližně 16 000 obytných domů, což odpovídá 1,8 milionu obyvatel [1]. Celková dodávka tepla ve sledovaném roce 2022 činila 15 033 GWh, což je o 0,7 % více než v roce 2021. Tato celková dodávka tepla zahrnuje dodávky pro vytápění a přípravu teplé vody pro bytové i nebytové budovy a dodávky pro technologickou spotřebu. Z celkové dodávky tepla v roce 2022 se 30 % spotřebovalo na vytápění a přípravu teplé vody v bytových domech, 28 % v nebytových budovách a 42 % pro technologické účely. Ve sledovaném roce se podíl dodávky tepla na vytápění a přípravu teplé vody v bytových budovách snížil o 12,7 %, což bylo důsledkem teplejšího roku 2022 a zároveň úspor tepelné energie u odběratelů – domácností [2].



▲ Obr. 1 ● Systémy centralizovaného zásobování teplem na Slovensku [3]

Na obr. 1 jsou uvedeny jednotlivé instalované výkony CZT v MW podle kategorií sazeb v MW, jak je uvádí Úřad pro regulaci síťových odvětví

V současné době se zaměřujeme na snižování uhlíkové stopy, které se odvíjí od snižování emisí CO₂ i v rámci CZT. Využívání obnovitelných zdrojů energie (OZE) spolu s vhodnou konstrukcí potrubí může přispět k udržitelnému rozvoji sítí CZT. V této studii se zaměříme na správný návrh rozvodů tepla obecně, ale také zejména na tepelné napáječe (ocelové předizolované sítě s dimenzí nad DN 300).

Potrubi napáječe tepla

Tepelné napáječe neboli velké potrubí pro rozvod tepla, jsou ocelová potrubí v dimenzích nad DN 300. Tyto dálkové tepelné napáječe přenášejí ohřáté teplotnosné kapaliny z teplárny do menších rozvodných celků CZT. Na Slovensku můžeme jako příklady uvést tepelné napáječe v Košicích, v České republice je to tepelný napáječ z Temelína do Českých Budějovic. Teplo v novém napáječi proudí v DN 500 v délce 26 kilometrů při vnější dimenzi potrubí DA 800 a DA 710, které propojuje jadernou elektrárnu Temelín. Výstavba nového horkovodu trvala 4 a půl roku [10].

Vstupní údaje								
Potrubí: ocel Délka trasy: 1000 m Přenášený výkon: 30 MW Provozní tlak: 25 bar Teplota zeminy: 10 °C Tepelná vodivost zeminy: 1,20 W · m ⁻¹ · K ⁻¹ Překrytí potrubí: 0,9 m								
Přívodní teplota		120 °C	Přívodní teplota		120 °C	Přívodní teplota		120 °C
Vratná teplota		90 °C	Vratná teplota		80 °C	Vratná teplota		75 °C
dimenze	tlaková ztráta	rychlost proudění	dimenze	tlaková ztráta	rychlost proudění	dimenze	tlaková ztráta	rychlost proudění
DN	R [Pa · m ⁻¹]	v [m · s ⁻¹]	DN	R [Pa · m ⁻¹]	v [m · s ⁻¹]	DN	R [Pa · m ⁻¹]	v [m · s ⁻¹]
350	118,3	2,61	350	69,9	1,96	350	46,4	1,57
400	61	1,99	400	36,1	1,50	400	23,9	1,2
450	33,7	1,57	450	19,9	1,18	450	13,2	0,94

▲ Tab. 1 ● Výpočet konstrukčních rozměrů při změně teplotního spádu teplotnosné látky

Dalším příkladem tepelného napáječe plánovaného k výstavbě v roce 2030 je horkovodní tepelný napáječ z Dukovan do Brna v České republice. Půjde o trasu dlouhou více než 40 km [11].

Na základě urbanisticko-technického řešení probíhá jejich instalace podle primárních požadavků technologie na instalaci a provoz technologických zařízení a na napojení nových nebo rekonstruovaných rozvodů na stávající rozvody veřejného teplovodu, jakož i na efektivní využití příslušné části území. Části potrubních přivaděčů mohou být realizovány v nadzemním nebo podzemním provedení.

Na obr. 2 je znázorněna plocha staveniště při výstavbě tepelného napáječe a jeho základní požadované rozeztupy a potřebné šířky.

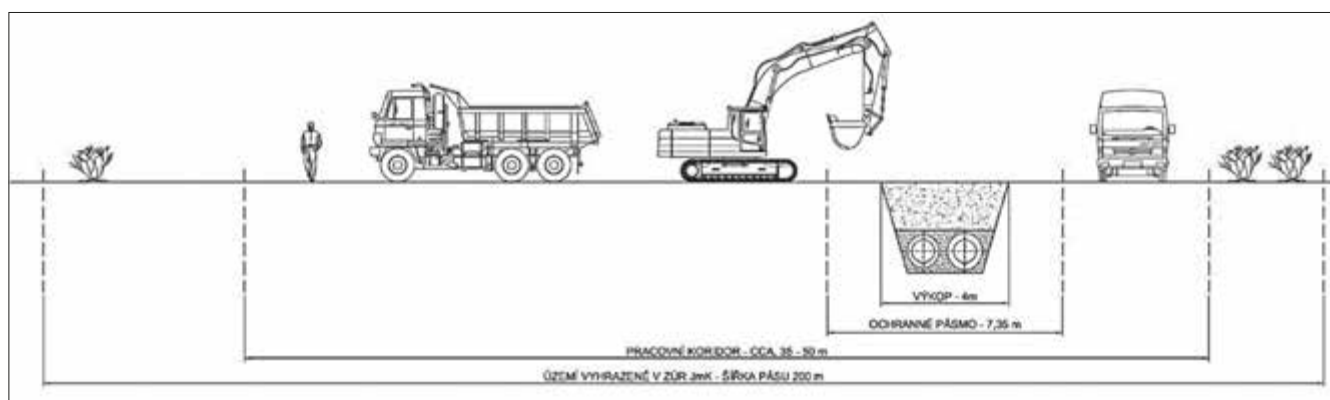
Výchozí postup pro správný návrh tepelných sítí

Prvním a nejdůležitějším krokem ke zvýšení úspor tepla a snížení finančních investic je správný návrh

tras potrubních rozvodů tepla. Samotný návrh zahrnuje koncová místa připojení (tepelné výkony odběrných míst), délky samotných potrubních tras, provozní tlak v potrubní síti a v neposlední řadě teplotní spád teplotnosné látky (rozdíl teplot přívodní a vratné vody).

Pokud známe všechny tyto údaje, dokážeme nadimenzovat tepelnou rozvodnou síť, přičemž ale nesmíme zapomínat také na vstupní teplotu teplotnosné látky, kterou budeme do výpočtu zadávat. Mnohdy jsou tepelné sítě dimenzovány na vyšší teploty, než je nutné. Musíme především zvážit, zda je možné snížit teplotní spád teplotnosné látky. Pokud nelze snížit vstupní teplotu teplotnosné látky, můžeme úpravou, a tedy snížením teploty vratné teplotnosné látky z 90 °C na 80 °C nebo 75 °C, ovlivnit skutečný návrh rozměrů potrubí. Změnou vratné teploty teplotnosné látky můžeme zmenšit průměr potrubí až o 1 celou dimenzi. S touto změnou dimenze souvisí i snížení celkových ztrát v potrubí (menší dimenze = menší plochy úniku tepla), což se projeví i na celkových investičních nákladech projektu, které se rovněž sníží.

▼ Obr. 2 ● Obr. 2 Řez pro tepelné napáječe s vyznačenými oblastmi staveniště [4]





V tab. 1 je uveden výpočet tlakové ztráty a rychlosti proudění v potrubí DN 350 až DN 450 pro přenos výkonu 30 MW a délku potrubí 1000 m. Změnou teplotních spádů dokážeme přizpůsobit návrh potrubí tak, aby splňovalo požadované podmínky pro návrh potrubí tepelného napáječe (nedojde k překročení maximální přípustné tlakové ztráty a maximální rychlosti proudění).

Porovnání současných potrubních systémů pro dálkové potrubní tepelné napáječe pro CZT

V následujícím popisu jsme se zaměřili na porovnání hlavních prvků ovlivňujících návrh dálkových potrubních přivaděčů tepla pro CZT: ty zahrnují tepelné ztráty v tepelných sítích, životnost potrubí, výkopové práce a dopravu materiálu.

Ztráty v potrubí tepelné sítě – životnost potrubí

Ztráty v rozvodech tepla závisí na vodivosti samotných materiálů potrubí a na jejich tloušťce. Výsledkem je součinitel prostupu tepla U, který omezuje množství tepla, které je schopno proniknout bariérou. Hodnoty R popisují tepelné odpory jednotlivých vrstev (ocelové potrubí, plášť potrubí, izolace, zemina, mezera mezi trubkami).

Tepelný odpor ocelového potrubí:

$$R_{ocel} = \ln \frac{da}{DN} \cdot \frac{1}{2\pi \cdot \lambda_{ocel}} \quad [\text{m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}]$$

Tepelný odpor izolace potrubí:

$$R_{izolace} = \ln \frac{DA-2s}{da} \cdot \frac{1}{2\pi \cdot \lambda_{iz}} \quad [\text{m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}]$$

Tepelný odpor pláště potrubí:

$$R_{pláště} = \ln \frac{DA}{DA-2s} \cdot \frac{1}{2\pi \cdot \lambda_{pE}} \quad [\text{m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}]$$

Tepelný odpor zeminy:

$$R_{zeminy} = \ln \frac{4 \cdot z_c}{DA} \cdot \frac{1}{2\pi \cdot \lambda_{zeminy}} \quad [\text{m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}]$$

Tepelný odpor mezi potrubími:

$$R_{mezera} = \ln \left(1 + \left(\frac{2 \cdot z_c}{DA+A} \right)^2 \right) \cdot \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot \lambda_{zeminy}} \quad [\text{m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}]$$

Hloubka uložení odvozená od osy potrubí z_c , je vyjádřena vztahem:

$$z_c = H + \frac{DA}{2} + 0,0685 \cdot \lambda_{zeminy}$$

Kde je

DN – vnitřní průměr trubky [m]

da – vnější průměr trubky [m]

DA – vnější průměr potrubí s pláštěm [m]

s – tloušťka stěny pláště [m]

z_c – hloubka uložení od osy potrubí [m]

A – rozestup mezi potrubími [m]

H – výška krytí potrubí [m]

Součinitel prostupu tepla U závisí na tepelném odporu jednotlivých vrstev tvořících potrubní systém:

$$U = \frac{1}{R_{ocel} + R_{izolace} + R_{pláště} + R_{zem} + R_{mezera}} \quad [\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$$

Dalšími parametry, které ovlivňují tepelné ztráty v potrubí přivaděčů tepla, jsou teplota zeminy, tepelná vodivost zeminy a překrytí potrubí ve výkopu.

V následujících výpočtech jsme vycházeli z těchto hodnot:

– provozní tlak: 25 bar

– teplota půdy: 10 °C

– tepelná vodivost půdy: 1,20 W · m⁻¹ · K⁻¹

– překrytí potrubí: 0,9 m

Příklad

Součinitel prostupu tepla U pro předizolovaného potrubí DN 400 difuzní bariéra S1

Di – vnitřní průměr trubky = 0,3938 m

da – vnější průměr trubky = 0,4064 m

DA – vnější průměr potrubí s pláštěm = 0,560 m

s – tloušťka stěny pláště = 0,0063 m

A – rozestup mezi potrubími = 0,14 m

H – výška krytí potrubí = 0,9 m

Tepelný odpor ocelového potrubí:

$$R_{ocel} = \ln \frac{da}{Di} \cdot \frac{1}{2\pi \cdot \lambda_{ocel}} = \ln \frac{0,4064}{0,3938} \cdot \frac{1}{2\pi \cdot 50} =$$

$$= 0,00010 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

Tepelný odpor izolace potrubí:

$$R_{izolace} = \ln \frac{DA-2s}{da} \cdot \frac{1}{2\pi \cdot \lambda_{iz}} = \ln \frac{0,560-2 \cdot 0,006}{0,4064} \cdot \frac{1}{2\pi \cdot 0,0271}$$

$$= 1,76 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

Tepelný odpor pláště potrubí:

$$R_{pláště} = \ln \frac{DA}{DA-2s} \cdot \frac{1}{2\pi \cdot \lambda_{pE}} = \ln \frac{0,560}{0,560-2 \cdot 0,006} \cdot \frac{1}{2\pi \cdot 0,40} =$$

$$= 0,0086 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

Tepelný odpor zeminy:

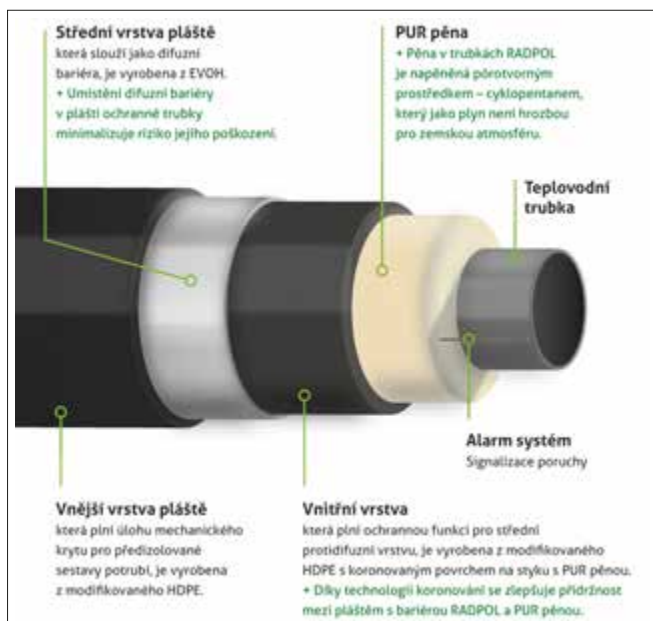
$$R_{zeminy} = \ln \frac{4 \cdot z_c}{DA} \cdot \frac{1}{2\pi \cdot \lambda_{zeminy}} = \ln \frac{4 \cdot 1,2622}{0,560} \cdot \frac{1}{2\pi \cdot 1,2} =$$

$$= 0,29 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

Tepelný odpor mezi potrubími:

$$R_{mezera} = \ln \left(1 + \left(\frac{2 \cdot z_c}{DA+A} \right)^2 \right) \cdot \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot \lambda_{zeminy}} =$$

$$= \ln \left(1 + \left(\frac{2 \cdot 1,2622}{0,560+0,14} \right)^2 \right) \cdot \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot 1,2} = 0,175 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$



▲ Obr. 3 ● Předizolované potrubí se zabudovanou difuzní bariérou EVOH [9]

Hloubka uložení odvozená od osy potrubí z_c :

$$z_c = H + \frac{DA}{2} + 0,0685 \cdot \lambda_{zeminy} = 0,90 + \frac{0,560}{2} +$$

$$+ 0,0685 \cdot 1,2 = 1,2622 \text{ m}$$

$$U = \frac{1}{R_{ocel} + R_{izolace} + R_{plást} + R_{zem} + R_{mezera}} =$$

$$= 0,448 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

Předizolované ocelové potrubí je k dispozici ve standardním provedení, toto potrubí se skládá z ocelových trubek s vrstvou PUR izolace a pláštěm z HDPE.

Dále to jsou předizolovaná ocelová potrubí s difuzní bariérou, která je aplikována v rámci technologického procesu

na tzv. conti lince. Zde je ocelové potrubí izolováno ovinutím Al fólií a nanesením PUR pěny. Na tuto fólii se pak vytlačuje HDPE plášť. Touto technologií lze v současné době vyrábět pouze rovné potrubí s difuzní bariérou.

Ocelové předizolované potrubí s difuzní bariérou, s uplatněním inovativního přístupu k výrobě, má mezi pláštěm difuzní bariéru EVOH s přidanou hodnotou, která zabraňuje pronikání vlhkosti do izolace a trubek. Vrstva EVOH – difuzní bariéra se postupně umísťuje v plášti v pořadí: HDPE + EVOH + HDPE a poté následuje PUR izolace a ocelové potrubí, což znamená, že v kontinuálním procesu jsou jednotlivé vrstvy vytlačovány tak, aby bylo zajištěno jejich dokonalé spojení. Ocelové trubky jsou otryskávány, aby byla zajištěna maximální soudržnost systému. Difuzní bariéru obsahují všechny komponenty: rovné trubky, T-kusy, kolena, doizolování i předizolované tvarovky. K dispozici je také 16m potrubí, což eliminuje množství svarů, kontrol svarů a následného doizolování.

Všechna dostupná předizolovaná ocelová potrubí se dodávají v izolačních řadách S1, S2 a S3, přičemž S3 je potrubí s největší tloušťkou izolace. Popis vrstev ocelového předizolovaného potrubního systému s difuzní bariérou je uveden na obr. 3.

Podle normy EN253 by maximální počáteční tepelná vodivost PUR pěny neměla překročit $0,029 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ při 50°C . Moderní PUR pěny mají často hodnoty nižší než $0,029 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, ale tato hodnota se může mírně lišit v důsledku migrace plynů do pěny nebo z ní. Krátkodobě dochází k difuzi oxidu uhličitého a jeho nahrazení vzduchem [5]. Vzduch má vyšší tepelnou vodivost než oxid uhličitý, a proto se zvýší i tepelná vodivost pěny.

U běžných předizolovaných ocelových potrubí bylo experimentálními měřeními zjištěno, že změna součinitele tepelné vodivosti PUR izolace se může zvýšit z $0,027 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ na $0,038 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ [6,7].

▼ Tab. 2 ● Výpočet tepelných ztrát v GJ po 30 letech pro 10 km trasy ve třech dimenzích DN 350, DN 400 a DN 500. Bylo provedeno srovnání mezi standardním ocelovým předizolovaným potrubím a ocelovým předizolovaným potrubím s difuzní bariérou

	120/90			120/80			120/70		
Dimenze	DN350								
Série izolace	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
Standardní potrubí	944 417	751 444	620 216	894 711	711 894	587 573	845 005	672 345	554 930
Potrubí s difuzní bariérou	777 640	609 841	498 477	736 712	577 744	472 241	695 783	545 647	446 006
Dimenze	DN400								
Série izolace	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
Standardní potrubí	999 837	780 176	636 076	947 214	739 114	602 598	894 591	698 052	569 120
Potrubí s difuzní bariérou	824 045	632 966	510 816	780 674	599 652	483 931	737 304	566 338	457 046
Dimenze	DN500								
Série izolace	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
Standardní potrubí	1 371 245	984 423	768 141	1 299 074	932 611	727 713	1 226 903	880 800	687 284
Potrubí s difuzní bariérou	1 152 627	806 293	620 280	1 091 963	763 857	587 633	1 031 298	721 420	554 987



U předizolovaných ocelových potrubí s difuzní bariérou se tato hodnota tepelné vodivosti PUR izolace v průběhu let nemění a zůstává stejná na hodnotě nižší než $0,027 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$. Tato difuzní bariéra EVOH v předizolovaných trubkách (zabudovaná přímo do ochranného pláště) tedy zvyšuje životnost teplotních potrubí tím, že eliminuje korozi trubek a zároveň snižuje tepelné ztráty v rozvodech tepla.

Tab. 2 uvádí kumulativní tepelné ztráty v dimenzích DN 350 až DN 500 na 10 km trasy potrubí pro tři různé teplotní spády (120/90, 120/80, 120/70). Jak jsme se výše zmínili o změně teplotního spádu a zmenšení dimenze potrubí, má tato změna teplotního spádu také vliv na tepelné ztráty. V této tabulce je uvedeno srovnání kumulativních tepelných ztrát u potrubí se standardním HDPE pláštěm (kde podle měření dochází k postupnému zhoršování tepelné vodivosti potrubí) s potrubími, která mají difuzní bariéru (kde proti difuzní vrstvě zabráňuje difuzi a změně izolačních vlastností).

Obecně lze říci, že je možné změnit třídu izolace ze standardního předizolovaného potrubí S2 na řadu S1 s difuzní bariérou nebo změnou ze standardního potrubí S3 na S2 s difuzní bariérou podle zvolené úspory tepla v rozvodech. Respektive můžeme potvrdit, že při volbě stejné tloušťky izolace v každé izolační řadě dochází k výrazné úspoře tepla, a to díky nižším tepelným ztrátám v potrubí, které jsou zajištěny v antidifuzním systému.

Životnost předizolovaného potrubí a celé tepelné sítě závisí na [8]:

- kvalitě materiálů a surovin použitých při výrobě – na správném zpracování trubek a izolačních prvků,
- správném projektovém návrhu,
- kvalitě stavebních a montážních prací,
- kvalifikaci svářečů a montérů,
- dohledu při instalaci potrubí,
- způsobu přepravy a skladování izolovaných prvků na staveništi,
- kvalitě vody v distribuční síti.

Dodržování stanovených zásad při navrhování tepelných sítí, při výrobě potrubí a izolačních prvků a při výstavbě, instalaci a provozu rozvodů tepla zajistí, že síť bude spolehlivě fungovat po dobu 30 let.

Vliv délky potrubí na rychlost instalace

U větších projektů (s násobně delšími trasami potrubí) je vhodné zvážit také možnost použití potrubí o délce 16 nebo dokonce 18 m. Tyto větší délky potrubí, které se obvykle dodávají v délkách 6 nebo 12 m, mohou snížit počet spojů na trase. Někteří výrobci nabízejí kromě standardního 12m potrubí i 16m potrubí, někteří dokonce 18m potrubí – pro dimenze nad DN300.

Na 10 000 m je pro 12m potrubí potřeba 1667 spojů, pro 16m 1250 a pro 18m pouze 1111 spojů. Použitím 18m potrubí ve srovnání s 12m lze ušetřit 1/3 svarů a spojů. Ve výpočtu jsme nezohlednili kolena, dilatační spáry ani jiné součásti.

Uvážíme-li, že běžně připadá pro DN500 na jednoho svářeče cca 1,5 svarů na člověkodenní a pro DN700 1 svar na člověkodenní, dochází tím k výraznému zrychlení výstavby (nižší počet svářečů s potřebnou kvalifikací). Samozřejmě nejde jen o svar a svářeče, ale také o přípravu svaru, která může trvat déle než samotný svar. Pak následuje kontrola svaru, rentgen apod. Každý spoj musí být odborně izolován.

Závěr

Celkový návrh a úprava tepelné sítě je základním krokem k zajištění správně navržené trasy v sítích CZT – tj. volba správného teplotního spádu a provozního tlaku, volba potrubního systému (materiál potrubí a série izolace). Jak již bylo zmíněno dříve v textu, volbou správného potrubního systému můžeme snížit tepelné ztráty v sítích a také prodloužit jejich životnost. I malá změna může ovlivnit parametry sítě, protože dimenze jsou vyšší než DN 300 a násobí se i délky tras. Volbou větších délek potrubí lze urychlit celkovou montáž a výstavbu tepelných sítí. Správným návrhem tepelných sítí můžeme přispět k ochraně životního prostředí a snížit emise CO₂, a také snížit provozní náklady díky menší potřebě tepla při jeho výrobě.

Literatura

- [1] Úrad pre reguláciu sieťových odvetví, Výročná správa ÚRSO 2021, <https://www.urso.gov.sk/data/att/dad/2030.b1313b.pdf>
- [2] Úrad pre reguláciu sieťových odvetví, Výročná správa ÚRSO 2022, <https://www.urso.gov.sk/data/att/8d4/2610.aac5d5.pdf>
- [3] Slovenská inovačná energetická agentúra, ÚRSO, <https://bit.ly/49ahfWr>
- [4] M. Šroubek, prezentácia Teplárny Brno, Dny teplotního prostředí a energetiky, 26. 4. 2023
- [5] Alberto Vega, Assessment of the lifetime of district heating pipes, thesis for the degree of doctor of philosophy, Sweden, 2020
- [6] Hans Korsman, Stefan de Boer, Ivo Smits, „IEA Implementing Agreement on District Heating and Cooling, including the integration of CHP”, Department of Mechanical and Process Engineering. Nuon N.V. Duiven, the Netherlands, 2005.
- [7] Razvan- Corneliu Lefter, Daniela Popescu, Analysis of ” Conti” Pre- insulated Pipes with Diffusion Barrier Versus Traditional Pre-insulated Pipes Used in District Heating Networks,
- [8] Prezentácia: Predizolované systémy v teplotných sieťach – hodnotenie používaných riešení z pohľadu približne 30 rokov prevádzky, kľúčové body. Ewa Kręcielewska, Spec Grupa Dalkia
- [9] Ocelové predizolované potrubia, <https://www.nrgflex.sk/ocelove-predizolovane-potrubia/>
- [10] Horkovod z Temelína do Českých Budějovic začal dodávat teplo <https://www.cez.cz/cs/pro-media/tiskove-zpravy/bezemisni-teplo-uz-proudi-z-temelina-do-ceskych-budejovic-183168>
- [11] Brno dostane teplo z Dukovan <https://www.novinky.cz/clanek/domaci-brno-dostane-teplo-z-dukovan-40433076>



**NRG
FLex**

ENERGIE PROUDÍ PŘES NÁS

RÝCHLEJŠÍ MONTÁŽ

Flexibilními plastovými potrubími dokážeme vybudovat tepelnou síť 4x rychleji než z ocelových tyčí díky násobně menšímu počtu spojů na trase. Lisované spoje se montují rychleji a jsou bezpečné.



**NIŽŠÍ TEPELNÉ
ZTRÁTY**



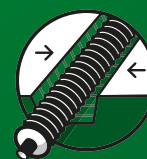
**RYCHLEJŠÍ
MONTÁŽ**



**MÉNĚ
SPOJŮ**



**VYSOKÁ
FLEXIBILITA**



**UŽŠÍ
VÝKOPY**

Jednoduché rozdělování nákladů na ohřev vody?

Vladimír Galád

Článek podrobuje kritice princip stanovení základní složky při rozúčtování nákladů na teplo spotřebované na poskytování teplé vody, která se na základě vyhlášky č. 405/2015 Sb. a vyhlášky č. 269/2015 Sb. stanovuje podle podlahové plochy jednotlivých objektů, nebo částí objektů (např. bytů). V článku je navržen spravedlivější a přesnější postup pro stanovení této základní složky, která s podlahovou plochou ve skutečnosti nesouvisí, a měla by být odvozena z tepelných ztrát ohřevu, rozvodu a cirkulace teplé vody.

1. Úvod

Hned v úvodu je třeba říci, že v názvu článku je použito slovní spojení „jednoduché rozdělování“, ale skutečnost je nejen vlivem nevhodných předpisů zcela opačná. Nicméně vzniká otázka, jak docílit toho, aby rozdělování nákladů bylo jednodušší a odpovídalo také fyzikální podstatě ohřevu a distribuci teplé vody.

Stávající předpisy nevystihují souvislosti mezi fyzikálními principy sdílení tepla pro ohřev vody v linii samotného procesu ohřevu, distribuce v objektu a spotřeby v místě odběru.

Rozdělování nákladů za vytápění a ohřev vody je regulováno několika předpisy, které se aplikují nejen jako samostatné úlohy, ale jsou i součástí různých výpočetních programů pro ekonomickou správu objektů, které mají různé formy vlastnictví.

V současné době určuje základní princip dělení nákladů za dodávku tepelné energie při společném měření odebraného množství tepelné energie vyhláška č. 405/2015 Sb. V §3 odst. (1) je uvedeno rozdělení nákladů na tepelnou energii na složky „základní“ a „spotřební“. Podle odst. (2) je stanoven podíl v základní složce pro vytápění ve výši 40 % a pro přípravu teplé vody 30 %. Uvedené základní složky se rozdělí podle písmene a) za vytápění **podle započitatelné plochy** jednotlivých objektů a podle písmene b) při přípravě teplé vody podle **podlahové plochy** jednotlivých objektů, nebo částí objektů.

Recenzent: Jakub Vrána

Tato vyhláška také v §4 upravuje i postup ve zvláštních případech, kdy není soulad s naměřeným společným množstvím dodané teplé vody oproti součtovému množství naměřenému jednotlivými objekty s rozdílem >15 %. Kromě toho se tato vyhláška v dalších podrobnostech odkazuje na vyhlášku č. 269/2015 Sb. Ta stanovuje, že základní složka nákladů na teplo spotřebované na poskytování teplé vody činí 30 % a spotřební složka 70 % nákladů. Základní složka nákladů na vodu spotřebovanou na poskytování teplé vody činí 0 % a spotřební složka 100 % nákladů. Základní složku nákladů na teplo spotřebované na poskytování teplé vody předepisuje tato vyhláška stanovit podle podlahové plochy bytů. U nebytových prostorů se má podlahová plocha korigovat koeficienty. Výše koeficientů se potom stanovují odborným posouzením podle rozsahu odběru a způsobu užití teplé vody.

Již tyto různé odkazy, a dle mého soudu složitosti, vedou k myšlence upravit celý proces měření a rozdělování nákladů k více fyzikálnímu principu skutečného užití tepelné energie.

Problematika rozúčtování je z hlediska spotřeb tepla členěna na dvě kategorie, a to pro oblast:

1. **Vytápění objektů**, kde spotřeba souvisí s geometrií budovy, tepelně technickými vlastnostmi ochlazovaných konstrukcí, způsobem a intenzitou větrání a zejména potom s teplotními

parametry vytápěných prostor, což bývá značně ovlivněno tepelnými zisky – touto částí se článek nebude zabývat.

2. **Ohřev vody** se značně odlišuje od vytápění, což bude dále podrobněji posouzeno.

2. Ohřev vody – nenormální vysoká cena podle metodiky MMR

V poslední době jsem ve své praxi zaznamenal enormní problémy při rozdělování nákladů na ohřev vody, což lze dokumentovat na konkrétním vyúčtování, kdy se podle zpracovatele vyúčtování ukázaly neobvyklé náklady na ohřev vody za rok 2022. **Sumární částka za teplou vodu se dostala na hodnotu 24 783,76 Kč/m³!!!** Jde o základní a spotřební složku včetně vodného a stočného. **Podle instalovaného vodoměru teplé vody (bez závad) byla roční spotřeba indikována ve výši pouze 1,022 m³ za rok.**

Jedná se o nebytový prostor v subjektu SVJ, kde je kromě bytových prostor také restaurace a další nebytové prostory.

Je zcela pochopitelné, že se příjemce služeb onoho nebytového prostoru nesmířil s takovou cenou, která byla navíc zatížena vysokou cenou za energii v zemním plynu.

Zajisté řadu čtenářů napadne, že tak vysoká cena není reálná, že asi někde vznikla matematická chyba. Mohu předem sdělit, že nevznikla matematická chyba, ale vznikla chyba v logice předpisů a v jejich interpretaci při zpracování rozúčtování.

Problém leží nejen ve zpracovateli podkladů pro vyúčtování, ale i v metodice rozúčtování nákladů na ohřev vody podle platných vyhlášek a předpisů, které vydalo MMR (Ministerstvo pro místní rozvoj) na **základě znalostí odborníků.**

Fyzikální i statistickou pravdou je, že odběr vody naprosto není závislý na velikosti plochy, na které je umístěna výtoková baterie teplé a studené vody, ale na tom, kolik teplé a studené vody kdo spotřebuje. Jako příklad absurdity lze

uvést, když porovnáme například jednoho skladníka ve skladu o výměře 1000 m² oproti jednomu uživateli bytu o výměře třeba 55 m². Doufám, že není třeba nic přepočítávat na jednotku plochy.

Jak se ukázalo rozborem, hlavní příčinou je tzv. započitatelná podlahová plocha pro vyčíslení nákladů za spotřebu teplé vody. Dalším faktorem je koeficient násobnosti pro některé provozní místnosti (například výstavní síně atd.). V daném vyúčtování byla podlahová plocha ještě automaticky násobena koeficientem 1,2, aniž by byly uvedeny oprávněné důvody proč (**prostě, zda byla zkoumána podmínka pro použití takového koeficientu, jako je odlišná výška, zkosené stěny...**).

Nutno poznamenat, že uvedený prostor slouží spíše jako galerie s jednou osobou, která se v něm nepravidelně pohybuje a užívá teplou vodu.

Naměřená adekvátní spotřeba teplé vody instalovaným vodoměrem byla ve výši 1,022 m³ za rok. Prostor má 288 m² podlahové plochy.

Ve vyúčtování je uváděna cena teplé vody ve **spotřební složce ve výši 566,22 Kč · m⁻³**, ale v **základní složce podle podlahové plochy je účtováno 24 750 Kč** (za 1,022 m³ za rok). Při místní prohlídce bylo patrné, že je přívod teplé vody prakticky nejbližší zdroji teplé vody (poměrně blízko kotelny).

Zpracovatel vyúčtování, provozovatel kotelny a vlastník SVJ spolu svorně tvrdí, že je vše v naprostém pořádku podle metodiky MMR, kterou se zpracovatel vyúčtování „ohání“. **Zřejmě neakceptovali požadavek vyhlášky, že stanovení výše základní složky pro nebytové prostory podléhá odbornému posouzení, což nebylo učiněno.**

Zásadní chybu lze spatřovat v tom, že tvůrce předpisu ponechává posouzení odborníkem, což vnáší do problematiky lidský faktor s možnostmi využít (zneužít?) stanovení základní složky. Tou chybou je započítávání základní složky podle plochy, což se spotřebou teplé vody nijak nesusouví.

3. Ohřev vody – obecná a fyzikální podstata z hlediska tepelné energie

Obecně lze konstatovat, že tvůrci pod vedením MMR nepoužili jako základ fyzikální principy ohřevu vody, její distribuci a odběrná zařízení teplé vody. Nikoho nepodceňuji a ani naopak, ale každý projektant otopných soustav s ohřevem vody ví, že se vyrobené teplo ze zdroje (v tomto případě vlastní plynová kotelna) ztrácí:

- při spalování paliva v kotli,
- z ohřivače (zásobníku) vody,
- a z tepelně izolovaných potrubních rozvodů teplé vody a cirkulačního potrubí.

Z toho vyplývá, že **k ohřátí 1 m³ vody musíme vyrobit více tepla, než obsahuje 1 m³ teplé vody na výtoku z vodovodní baterie v místě odběru**. Jde o technologický proces, který vyžaduje nakoupit více tepla v palivu, než je obsaženo v odebrané teplé vodě. Jde tedy o účinnost celého procesu ohřevu vody, ve kterém vždy existují ztráty tepla.

Ve vyhlášce č. 194/2007 Sb. je mimo jiné stanovena hodnota měrné spotřeby tepla na ohřev vody $q_n = 0,3 \text{ GJ} \cdot \text{m}^{-3} \approx 83,3 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-3}$.

Když ideálně ohřejeme vodu z 12 °C na 55 °C ($\Delta T = 43 \text{ K}$), obsahuje teplá voda **fyzikálně vázané teplo ve výši $q_0 \approx 50,0 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-3}$. Toto je teplo, které skutečně spotřebujeme v každém metru krychlovém teplé vody.**

Vyhláška však limituje měrnou spotřebu tepla až 1,67× vyšší, aby byly zohledněny i **tepelné ztráty v rozvodech teplé vody, cirkulaci a při ohřevu vody**. Za určitých okolností je přípustné použít navýšení měrné spotřeby k ohřevu vody až o 50 %, tj. na hodnotu $1,5 \cdot 0,3 = 0,45 \text{ GJ} \cdot \text{m}^{-3} \approx 125,0 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-3}$. V tomto případě jde o násobek 2,5 oproti fyzikálnímu obsahu tepla, tj. měrné spotřeby tepla na výtoku u spotřebitele, $q_0 = 0,18 \text{ GJ} \cdot \text{m}^{-3}$.

Bez ohledu na to, zda jsou splněny nepřekročitelné limity, měla by být vždy kontrolována hospodárnost

ohřevu vody pomocí výpočtu roční měrné spotřeby tepla na ohřev vody, tj. $\text{GJ} \cdot \text{m}^{-3}$. Z provozní statistiky lze zjistit spotřebu teplé vody v jednom m³ jako rozdíl náměrů fakturačního vodoměru před a po sledovaném období (například roce). Druhým údajem je spotřeba tepla na ohřev vody v GJ za stejné období. Prostým vydělením spotřeby tepla na ohřev vody v GJ a spotřeby teplé vody v m³ obdržíme roční měrnou spotřebu tepla v jednotkách $\text{GJ} \cdot \text{m}^{-3}$:

$$q_{m_TUV} = Q_{TUV} / V_{\text{vody}} \quad (1)$$

Kde je

q_{m_TUV} – měrná spotřeba tepla – například roční [$\text{GJ} \cdot \text{m}^{-3}$]

Q_{TUV} – spotřeba tepla na ohřev vody [GJ]

V_{vody} – objemová spotřeba teplé vody (studené vody k ohřevu) [m³]

Účinnost ohřevu η_{TUV} potom vypočítáme jako poměr užité měrné spotřeby q_0 a vypočítané měrné spotřeby tepla z naměřených veličin q_{m_TUV} .

$$\eta_{TUV} = q_0 / q_{m_TUV} \quad (2)$$

Praktické použití rovnic (1) a (2) viz úvahy dále.

Samozřejmě lze používat i výpočty v přepočítaných jednotkách, třeba [kWh] nebo [MWh] atd.

4. Ohřev vody – změna principu pro rozdělování nákladů na ohřev vody

Tento odlišný princip rozdělování nákladů na ohřev vody vyplývá z výše uvedeného popisu fyzikální podstaty ohřevu vody, který nebude zatížen faktory, které nemají nic společného s odebraným množstvím, či energetickou náročností ohřevu vody, jako jsou výměry ploch míst se spotřebou teplé vody.

Nový princip bude zohledňovat pouze měřitelné fyzikální parametry (množství a tepelnou energii) na základě hodnot z povinných vodoměrů a kalorimetrů (měřičů tepla) a podle počtu odběrových míst



osazených vodoměry. Spotřeba teplé vody není závislá na jakýchkoliv plochách, ale na spotřebách uživatelů v bytových či nebytových prostorech, které musí být osazeny předepsanými vodoměry.

Tento princip pro rozúčtování nákladů na přípravu teplé vody bez využívání jakýchkoliv podlahových ploch, nijak nebrání zpracovávat jakoukoliv statistiku, tedy i spotřeb na jednotku plochy, i když plochy absolutně neovlivňují spotřebou teplé vody.

Princip metody je založen na **společné a individuální spotřebě teplé vody**, a to bez ohledu na to, zda bude, či nebude nulový náměr vodoměrů v místě odběru. Podmínkou bude, aby se každá odběrová jednotka (byt či nebytový prostor) i při nulovém náměru spotřeby podílela na nákladech spojených s přípravou teplé vody (rozuměj výrobu tepla pro ohřev, samotný proces ohřevu, distribuci a cirkulaci), tj. bez ohledu na to, zda teplou vodu spotřebuje.

Proces společné přípravy teplé vody musí každému registrovanému odběrateli (obyvateli či uživateli bytového či jiného prostoru vybaveného měřeným odběrným místem teplé vody) zajišťovat **komfortní připravenost odběru teplé vody**, což nelze zajistit bez cirkulace teplé vody. Navíc je z hygienického hlediska nutné udržovat v systému bezpečnou teplotu, a to vždy vykazuje nezbytné tepelné ztráty.

Náklady na spotřebu teplé vody budou vycházet:

- z objemu spotřebované teplé vody (vč. vodného, stočného);
- z celkové spotřebované energie na společnou přípravu teplé vody (i pohony);
- z podílu užití tepelné energie na výstupu u uživatele, tj. podle množství fyzikálně odebrané tepelné energie v daném objemu teplé vody.

I na tomto fyzikálním principu lze zachovat dvě složky nákladů na ohřev vody:

a/ Základní složka bude vycházet z tepelných ztrát v systému

ohřevu, distribuce a cirkulace, které **nejsou závislé** na spotřebovaném množství teplé vody, ale závisí pouze na účinnosti zdroje tepla k ohřevu, teplotních parametrech ohřevu a kvalitě tepelné izolace ohřivačů a zásobníků a rozvodných a cirkulačních potrubí **≈ ztracené teplo** (nesouvisí s podlahovou plochou). Ztracené teplo by mohlo být také pojmenované jako nezbytné technologické teplo.

- Základní složka bude obsahovat náklady na tzv. společně ztracené teplo v systému bez ohledu na spotřebu (i při nulovém náměru).
- Doporučuji rozdělovat náklady v základní složce podle počtu odběrných míst (vodoměrů), nikoliv podle náměrů vodoměrů, jelikož by se odběratel s nulovým náměrem na ztraceném teple nepodílel.

b/ Spotřební složka bude obsahovat náklady na spotřebované množství teplé vody v místě odběru a tepelnou energii v odebrané vodě **≈ užití teplo** (viz část „teplo na ohřev vody“).

- Spotřební složka se rozdělí podle poměru náměrů vodoměrů. Náklady této složky budou potom odpovídat množství odebrané teplé vody v registrovaných odběrových místech bytových či nebytových prostorů, což bude navzájem odlišné a v souladu s individuální spotřebou teplé vody.

5. Vstupní parametry do výpočtů

Jako doposud bude nutné znát **objem společně spotřebované teplé vody** (resp. objem studené vody k ohřevu) a celkovou spotřebu tepla (energie) na ohřev vody. Tento objem se rozdělí podle náměrů jednotlivých vodoměrů, a tím se určí poměrné množství spotřebované teplé vody pro jednotlivá odběrová místa. Z uvedených údajů se vypočítají podíly jak do základní, tak spotřební složky (viz dále).

Objemové množství teplé vody V je údaj v [m³] z vodoměru studené vody k ohřevu vody.

Teplo na ohřev vody se získá výpočtem ze spotřeby studené vody pro ohřev a teplot T_v a T_s

$$Q_{TUV} = V \cdot C \cdot (T_v - T_s) \quad (3)$$

Kde je

V – objem teplé vody (studené vody pro ohřev) [m³]

C – tepelná konstanta vody [kJ · m⁻³ · K⁻¹] pro hustotu při střední teplotě $(T_v + T_s)/2$

T_v – průměrná roční teplota teplé vody [°C]

T_s – průměrná roční teplota studené vody pro ohřev [°C]

Celková roční spotřeba tepla na ohřev vody Q_{TUV} v [GJ] bude rozdělena na:

1/ **užití teplo** ve spotřebované (odebrané) vodě, tj. Q_u [GJ]

2/ **ztracené teplo** při výrobě a distribuci teplé vody, tj. Q_z [GJ]

$$Q_{TUV} = Q_u + Q_z \quad (4)$$

Ad 1/ Užití teplo Q_{ui} v odebrané vodě pro i-tého uživatele bude potom

$$Q_{ui} = V_i \cdot q_0 \quad (5)$$

Kde je

V_i – započitatelný objem teplé vody u uživatele [m³]

q_0 – měrné teplo užitého tepla u uživatele [GJ · m⁻³]

Pro celek s více uživateli bude výsledek součtem náměrů všech uživatelů.

Užití teplo Q_u se vypočítá z rovnice (4) jako součin celkové spotřeby teplé vody a měrného tepla ohřevu vody u uživatele z průměrné teploty studené vody $T_s = 12$ °C a výstupní průměrné teploty teplé vody T_v ve výši 55 °C. Potom je jednotkové množství užitého tepla v odebrané vodě $q_0 = 0,18$ GJ · m⁻³ anebo 50 kWh · m⁻³.

Aby konstanta q_0 platila, musí regulace zajistit teplotu teplé vody na výstupu u odběratele na hodnotě 55 °C; při jiných hodnotách teplot je třeba vypočítat novou konstantu q_0 . Studená vstupní voda k ohřevu bývá v celoročním průměru poměrně stabilní. Pokud jsou průměrné

teploty studené i teplé vody relativně nestabilní, což by nemělo být, lze instalovat průběžné měření teplot ve zdroji teplé vody a výpočet provést z průměrných hodnot měření za sledované období. Výpočet se provede podle rovnice (3) pro množství vody 1 m³.

Ad 2/ Ztracené teplo Q_z se vypočítá ze vztahu:

$$Q_z = Q_{TUV} - Q_u \quad (6)$$

Tímto se určí podíly užitého a ztraceného tepla, což musí být hlavním ukazatelem kvality celé soustavy pro přípravu teplé vody.

6. Příklad rozboru z citovaného konkrétního vyúčtování (viz kap. 2.)

Vstupní údaje:

Náklady na ohřev vody

$N_{TUV} = 1\,027\,173,00$ Kč.

Objemové množství teplé vody
 $V = 1269,858$ m³.

Celková tepelná energie pro ohřev
 $Q_{TUV} = 862,547$ GJ.

Celkový počet osob neuveden – odborný odhad 150 osob (pouze pro ilustraci).

Celkový počet zúčtovacích jednotek v objektu – odborný odhad 100 (byty a nebytové prostory, pouze pro ilustraci).

Náměry jednotlivých jednotek nejsou uvedeny – nejsou v tomto případě podstatné.

Výpočet nákladů do základní a spotřební složky podle měrné jednotky užitého tepla na výtok u spotřebitele $q_0 = 0,18$ GJ · m⁻³

Jednotková cena tepla $C_{TUV} = N_{TUV}/Q_{TUV} = 1\,027\,173,00$ Kč/862,547 GJ = 1 190,86 Kč/GJ

Měrná jednotka užitého tepla $q_0 = 0,18$ GJ · m⁻³

Užité teplo ve spotřebované teplé vodě dle (3) $Q_u = 0,18 \cdot 1\,269,858 = 228,574$ GJ

Náklady na užité teplo $N_u = Q_u \cdot C_{TUV} = 228,574$ GJ · 1 190,86 Kč/GJ = 272 199,63 Kč

Ztracené teplo při cirkulaci $Q_z = Q_{TUV} - Q_u = 862,547$ GJ - 228,574 GJ = 633,973 GJ



Náklady na ztracené teplo $N_z = Q_z \cdot C_{TUV} = 633,973$ GJ · 1 190,86 Kč/GJ = 754 973,09 Kč

NYNÍ LZE URČIT TAKÉ VZÁJEMNÉ PROPORCE mezi ztraceným a užitým teplem, resp. také úměrné náklady na jednotlivé složky.

Účinnost užití tepla je $\eta_u = Q_u/Q_{TUV} = 228,574$ GJ/862,547 GJ = 0,265 ≈ 26,5 %

Ztracené teplo je $\eta_z = Q_z/Q_{TUV} = 633,973$ GJ/862,547 GJ = 0,735 ≈ 73,5 %

Měrná spotřeba užitého tepla $q_u = Q_u/V = 228,574$ GJ/1 269,858 m³ = 0,1799 GJ · m⁻³

Cena měrné spotřeby užitého tepla $C_u = q_u \cdot C_{TUV} = 0,1799 \cdot 1\,190,86 = 214,24$ Kč · m⁻³

Měrná spotřeba ztraceného tepla $q_z = Q_z/V = 633,973$ GJ/1 269,858 m³ = 0,4992 GJ · m⁻³

Cena měrné spotřeby ztraceného tepla $C_z = q_z \cdot C_{TUV} = 0,4992 \cdot 1\,190,86 = 594,47$ Kč · m⁻³

Součtová měrná spotřeba $q_s = q_u + q_z = 0,1799$ GJ · m⁻³ + 0,4992 GJ · m⁻³ = 0,6791 GJ · m⁻³

Součtová jednotková cena za spotřebovanou teplou vodu (užitě + ztracené teplo) potom bude $C_s = C_u + C_z = (214,24 + 594,47) = 808,71$ Kč · m⁻³

7. Porovnání měrných ukazatelů podle vyhlášky č. 194/2007 Sb.

Nezvýšený limit měrné spotřeby je podle vyhlášky $q_l = 0,3$ GJ · m⁻³. Porovnáme-li skutečnou měrnou spotřebu s vyhláškou, zjistíme, že je limit **překročen** v poměru $p = q_s/q_l$.
 $p = 0,6791/0,3 = 2,264 \times$

Zvýšený limit měrné spotřeby o 50 % je $q_{l+} = 1,5 \cdot 0,3$ GJ · m⁻³ = 0,45 GJ · m⁻³

Jak je vidět, i tento limit byl **překročen**.

$p_+ = 0,6791/0,45 = 1,509 \times$

Výpočet sice poskytuje potřebná data pro rozdělování nákladů, a přesto vzniká otázka „Co může být předmětem sporů?“

8. Ohřev vody – co bude velmi pravděpodobně předmětem sporů?

Jakmile jde o peníze, tak se sporům prakticky nedá vyhnout.

Již bylo několikrát zdůrazněno, že je (při společné „výrobě“ teplé vody) množství ztraceného tepla z celkového množství tepla pro ohřev vody fyzikálně nezávislé na spotřebovaném množství teplé vody. Platí to i v případě, když je náměr jakýkoliv, tedy i nulový.



Z praxe lze odvodit postoje uživatelů A a B.

Uživatel A

s minimálním až nulovým náměrem bude tvrdit, že je nespravedlivé, aby platil za ztracené teplo, když vůči jiným uživatelům spotřeboval minimum (či nic) teplé vody.

Uživatel B

s vyšším až vysokým náměrem bude tvrdit, že se na úhradě společného ztraceného tepla mají podílet stejným dílem všichni vlastníci, kteří jsou vybaveni k odběru teplé vody bez ohledu na jakýkoliv náměr.

K tomuto rozdílu individuálního názoru na úhradu ztraceného tepla je třeba poznamenat, že se v soustavě společné přípravy teplé vody a její distribuce v objektu **nedá vyhnout tomu, aby některý uživatel tepla nebyl k takové soustavě připojen.** Tudíž se i uživatel s nulovým náměrem musí podílet na společném ztraceném teple, které zajišťuje komfort při ohřevu vody.

Jedinou správnou cestou je ztracené teplo eliminovat na ekonomicky vhodné minimum, například pomocí kvalitních tepelných izolací potrubních rozvodů teplé vody včetně cirkulačního potrubí, které zajišťuje všem připojeným uživatelům ten komfort, že mohou teplou vodu použít ve velmi krátkém čase \approx prakticky téměř okamžitě (závisí na umístění a konstrukci vnitřních rozvodů připojených k přípojkám – stoupačkám).

Toto je důvod k rozhodnutí, že se na nákladech za ztracené teplo mají podílet všichni uživatelé (registrovaní jako příjemci služeb) rovným dílem a bez ohledu na náměr spotřeby teplé vody.

Poznámka: Jde o obdobný stav v soustavách individuální přípravy teplé vody, například při dodávce tepla pro bytovou stanici či elektrický ohřev vody v místě odběru apod. Typické je to v rodinných domech atd. Zde každý odběratel uhradí nejen užité, ale i ztracené teplo. Individualizovat odběry teplé vody však znamená použít odlišný koncept technického řešení a u stávajících

zařízení to vyžaduje nemalé investiční náklady. Navíc ve všech případech, kdy je soustava umístěna v budově, se ztracené teplo uplatňuje jako přínos pro temperaci dotčených prostor.

V případě záměru pro změnu koncepce přípravy teplé vody se nedoporučuje rozhodovat bez podrobné energetické analýzy podílů ztraceného a užitého tepla, podložené tepleně-technickými výpočty.

Jak je patrné z uvedeného konkrétního příkladu, činí ztracené teplo 73,5 %. Pokud se tvrdí, že má ztracené teplo (jakási pohotovost dodávky teplé vody) tvořit základní složku, potom by měla být 73,5 % a nikoliv 30 %, jak se uvádí v předpisech.

Neopomenutelným faktorem je fyzikální realita, že v soustavách společné přípravy teplé vody jsou, i když konstrukčně a rozsahem podobné, prakticky vždy odlišné poměry mezi užitým a ztraceným teplem. V různých objektech bývají i velmi individuální rozdíly a považují minimálně za velmi odvážné tvrzení vyhlášky, že správný poměr mezi základní složkou a spotřební složkou je 30 % a 70 %.

Uvedený příklad potvrzuje, že to může být i naopak.

Poměr mezi ztraceným a užitým teplem při ohřevu vody musí být zjišťován a vypočítán pro každou soustavu individuálně, a to pro každé zúčtovací období.

Zatímco je množství ztraceného tepla při stejných teplotních podmínkách v objektu kvazi konstantní, užité teplo se může významně měnit pouze na základě změn vyvolaných zvyklostí uživatelů, tj. rozdílností v množství spotřebované teplé vody ve sledovaném období.

Z toho vyplývá, že se bude podle skutečné spotřeby teplé vody v každém zúčtovacím období také měnit poměr mezi množstvím ztraceného a užitého tepla při ohřevu vody => změny mezi základní a spotřební složkou. Zkušenosti však ukazují, že spotřeby teplé

vody jsou ročně poměrně přibližné – potom budou velmi podobné i výše základní a spotřební složky, a budou ovlivněné pouze cenou energie pro ohřev vody.

9. Jaké by bylo rozdělení nákladů z příkladu?

Ztracené teplo	633,973 GJ;
Náklady	754 973,09 Kč;
Cena	594,47 Kč · m⁻³
Užité teplo	228,574 GJ;
Náklady	272 199,63 Kč;
Cena	214,24 Kč · m⁻³
Souhrnná cena	808,71 Kč · m⁻³

Pro počet zúčtovacích jednotek = 100, bude průměrný náklad ztraceného tepla (základní složka) $N_{jz} = 754\,973,09 \text{ Kč} / 100 \text{ jednotek} = 7\,549,73 \text{ Kč}$, což by byly náklady **při nulovém náměru** spotřeby teplé vody.

Při průměrném náměru 12,7 m³ teplé vody každé jednotky bude náklad na užité teplo (spotřební složka) $N_{js} = 12,7 \text{ m}^3 \cdot 214,24 \text{ Kč} \cdot \text{m}^{-3} = 2\,720,85 \text{ Kč}$.

Celkem budou náklady $7\,549,73 + 2\,720,85 = 10\,270,60 \text{ Kč}$.

Náklady vypočítané pouze podle souhrnné ceny ($808,71 \text{ Kč} \cdot \text{m}^{-3}$) by byly při náměru $12,7 \text{ m}^3$ ve výši $12,7 \text{ m}^3 \cdot 808,71 \text{ Kč} \cdot \text{m}^{-3} = 10\,270,60 \text{ Kč}$.

Z toho (při nulovém náměru) vyplývají nižší náklady o spotřební složku $2\,720,85 \text{ Kč}$.

Pokud by byly náklady v základní složce určovány podle náměrů, potom by taková jednotka, která bude mít nulový náměr, neměla žádné náklady.

Průměrný náklad základní složky ve výši $7\,549,73 \text{ Kč}$ by museli uhradit ostatní jednotky (v daném případě zbylých 99 jednotek). Rozdělení na tyto jednotky by v průměru znamenalo zvýšení o $76,26 \text{ Kč}$ na jednotku.

A větší počet jednotek s nulovým nebo nízkým náměrem, by způsobil další nárůst nákladů pro ostatní, a to přesto, že je komfort zajišťován pro všechny jednotky rovnocenně.

10. Závěry z praxe (nejen v uvedeném případě)

1/ V článku je použit konkrétní příklad z praxe, který ukazuje na nesprávné a ryze administrativní nahlížení na rozdělování nákladů na ohřev vody. Vyjdeme-li z toho, že má základní složka zahrnovat jakési minimum pro zajištění komfortu přípravy teplé vody, vyhláška neodůvodněně stanoví podíl této základní složky 30 % a spotřební 70 %. Konkrétní praxe ukazuje poměr mezi základní a spotřební složkou zcela opačný, tj. 73,5 % základní a 26,5 % spotřební složky.

2/ Administrativní přístup vyhlášky zahrnuje do výpočtů jakousi složitě započitatelnou plochu, která nemá absolutně žádný vliv na skutečnou spotřebu teplé vody a ani na tepelné ztráty v rozvodech či při cirkulaci. Chybný výklad některých zpracovatelů vyúčtování poškozuje odběratele teplé vody, pokud mají relativně velké plochy, a přitom je objektivní spotřeba teplé vody minimální.

3/ Měrné ukazatele ohřevu vody se často v praxi jeví jako „zbožná“ přání a skutečnost se vymyká uvedeným hodnotám, jelikož tyto veličiny nejsou podrobovány analýze, což nikoho nenutí se účinnostmi ohřevu vody alespoň v ročních intervalech zabývat, přesto, že existuje „zoufalá“ snaha úřadů šetřit energiemi.

4/ Vyhlášky o rozdělování nákladů nerespektují fyzikální podstatu procesu ohřevu a distribuce teplé vody.

5/ Vymahatelnost plnění nejen měrných ukazatelů je téměř nulová a musím podotknout, že i když jsem se na tvůrce, tj. MMR obrátil, aby mi sdělili, proč je možné, aby teplá voda měla náklady **24 783,76 Kč/m³!!!**, obdržel jsem odpověď, že „neznám kompetenční zákon“. Obdobně jsem „pochodil“ také u MPO.

6/ Usoudil jsem, že jako občan a ani jako autorizovaný inženýr

s mnohaletou praxí v energetice, nemám šanci konzultovat administrativní problematiku s tvůrci pravidel, která často brzdí rozvoj energetiky. Podle dostupných dokumentů na portálu MMR se avizovaná náprava rozúčtování v oblasti přípravy teplé vody absolutně nedotkla a v oblasti vytápění jsou připravené změny komplikující současný stav zavedením více kritérií než doposud. Zavedené výpočtové programy na rozúčtování by se po schválení upravené vyhlášky č. 269/2015 Sb. měly také změnit.

Literatura

- [1] Vyhláška č. 405/2015 Sb., o způsobu dělení nákladů za dodávku tepelné energie při společném měření odebraného množství tepelné energie – znění od 1. 1. 2016. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2024 [cit. 23. 1. 2024]. Dostupné z: <<https://bit.ly/47Q2W8g>>.
- [2] Vyhláška č. 269/2015 Sb., o rozúčtování nákladů na vytápění a společnou přípravu teplé vody pro dům – znění od 1. 1. 2024. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2024 [cit. 23. 1. 2024]. Dostupné z: <<https://bit.ly/42ialgW>>.
- [3] Vyhláška č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům – znění od 7. 11. 2014. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2023 [cit. 25. 10. 2023]. Dostupné z: <<https://bit.ly/3ufBvXD>>.
- [4] BAŠTA, J.: *Otopné plochy*. Vydavatelství ČVUT, 2001. 328 s. ISBN 80-01-02365-6.
- [5] VAVŘIČKA, R.; BAŠTA, J.; GALÁD, V.: *Analýza proveditelnosti instalace měřících zařízení dodaného tepla*. Ústav techniky prostředí, Fakulta strojní ČVUT. Praha 2015, 108 s. Dostupné z <<https://bit.ly/3MFW7OZ>>.
- [6] Kolektiv autorů: *Energeticky vědomá rekonstrukce systémů TZB v bytových domech*. TZB – info. Praha 2017, 200 s. Dostupné z <<https://bit.ly/46g95tw>>.

[7] KABRHEL, M.; SPURNÝ, J.: Vliv tepelných zisků na provozní parametry otopné soustavy. In *25. konference Vytápění Třeboň 2019. Sborník přednášek*. Společnost pro techniku prostředí. Praha 2019, 285 s. ISBN 978-80-02-02847-5.

[8] GALÁD, V.: Teplotní stabilita. *Topenářství instalace*, 2022, roč. 56, č. 1, s. 32–34. ISSN 1244–0906. Dostupné z <<https://bit.ly/3GyM9MW>>.

[9] GALÁD, V.: Naivní škrcení otopných soustav. *Topenářství instalace*, 2022, roč.: 57, č. 8, s. 52–56. ISSN 1244–0906. Dostupné z <<https://bit.ly/46cZkFR>>.

[10] BAŠTA, J.; BOHÁČ, J.: *Navrhování otopných soustav*. Společnost pro techniku prostředí, 2023. 223 s. ISBN: 978-80-02-030009-6.

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

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

Simple distribution of water heating costs?

The article criticizes the principle of determining the basic component allocating the costs of heat used to provide hot water. Based on Decree No. 405/2015 Coll. and Decree No. 269/2015 Coll. it is determined according to the floor area of individual buildings or parts of buildings (e.g. apartments). In the article, the author proposes a fairer and more accurate procedure for determining this basic component, which is not actually related to the floor area and should be derived from the heat losses of heating, distribution, and hot water circulation.

Keywords: hot water, floor area, heat loss, costs allocation, basic component.



NOVÁ Rekuperační jednotka RESPIRO 150 PRO:



Company of Soler & Palau Ventilation Group

Pro novostavby i rekonstrukce bytových domů

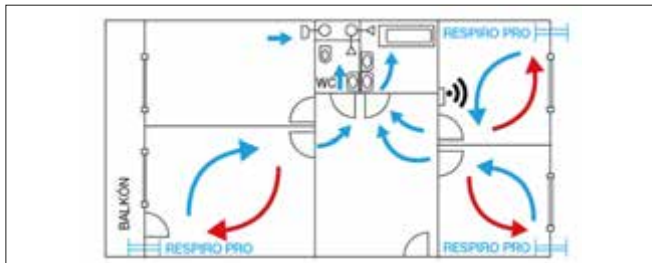
Malá lokální rekuperační jednotka RESPIRO 150 PRO je určena k ekonomicky úspornému řízenému větrání rodinných i bytových domů. Je ideálním řešením pro snadnou a rychlou náhradu původně instalovaných ventilátorů, a to bez nutnosti dalších stavebních úprav, zásahu do elektroinstalace a dodatečného odvodu kondenzátu.



▲ Obr. 1 ● Jednotka RESPIRO 150 PRO

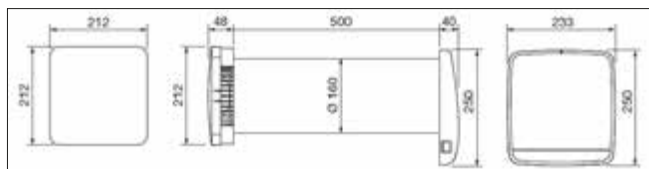
Jednotka je vhodná pro novostavby, zvláště však pro rekonstrukce díky nutnosti minimálního zásahu do stávajících stavebních konstrukcí. U rekonstrukcí slouží jako záměna stávajícího podtlakového větrání ventilátory pro odvod odpadního vzduchu. Díky akumulaci tepelné energie z odpadního vzduchu v keramickém regeneračním

výměníku nedochází k nadměrným tepelným ztrátám způsobených přívodem čerstvého chladného vzduchu, a tím pádem ani k navýšení výdajů za dodatečné vytápění – jak je tomu v případě klasického větrání otevřenými okny.



▲ Obr. 2 ● Příklad větrání místností v bytové výstavbě s použitím větrací jednotky RESPIRO 150 PRO

RESPIRO 150 PRO standardně pracuje v **automatickém režimu** střídavého odvodu/přívodu vzduchu s maximálním průtokem $60 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, a to na základě integrovaného senzoru vlhkosti v kombinaci se senzorem intenzity osvětlení. Interval změny směru proudění je 70 sekund. Dalšími možnostmi provozu pak jsou **manuální režim** – kdy je možné ruční nastavení otáček ($30/45/60 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$), velmi tichý **noční režim** při snížených otáčkách ($15 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$), a také **BOOST** – krátkodobý chod na maximální otáčky s pevným časovým dobem 20 minut, určený pro rychlé provětrání místnosti.



▲ Obr. 3 ● Rozměrový náčrtek jednotky RESPIRO 150 PRO

Skříň jednotky

Skříň jednotky RESPIRO 150 PRO je vyrobena z odolného tvrzeného ABS plastu bílé barvy. Část jednotky, v níž je umístěn regenerační výměník tepla, umožňuje instalaci do zdi o tloušťce 250–500 mm. Interiérová část jednotky je pak vybavena designových čelním krytem, který obsahuje automaticky výklopnou klapku, která se aktivuje při spuštění jednotky.

Ventilátor a rekuperace



▲ Obr. 4 ● Ventilátor jednotky RESPIRO 150 PRO

Jednotka je osazena **ventilátorem s EC motorem**, který umožňuje **reverzibilní chod**. Jednotka je určena pro **trvalý provoz**. Díky umístění tohoto ventilátoru až za výměníkem na exteriérové straně je také jednotka výrazně tišší.

Rekuperaci zajišťuje **keramický regenerační výměník s hexagonovou teplosměnnou plochou**. Průměrná tepelná účinnost je podle podmínek do 78 % (maximální až 93 %). Údržba i servis jsou velice



▲ Obr. 5 ● Keramický výměník s účinností až 93 %

▼ Tab. 1 ● Technické parametry (* akustický tlak je měřen ve vzdálenosti 3 m při maximálních otáčkách)

Typ	průměr [mm]	tloušťka stěny [mm]	napětí [V]	max. průtok [$\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$]	výkon [W]	akustický tlak* [dB(A)]	max. účinnost [%]	hmotnost [kg]
RESPIRO 150 PRO	160	250–500	230	60	6,9	30	93	5

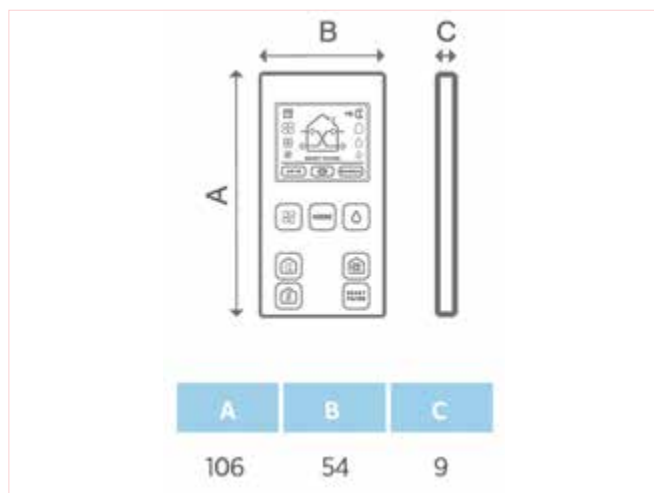
snadné – výměník je přístupný po odejmutí vnitřního designového krytu.

Na obou stranách výměníku je umístěn filtr třídy G3 (ISO Coarse 45 %). Jednotka pak rovněž disponuje indikátorem znečištění těchto filtrů (časové upozornění na výměnu je 3000 h provozu).

Regulace a ovládání

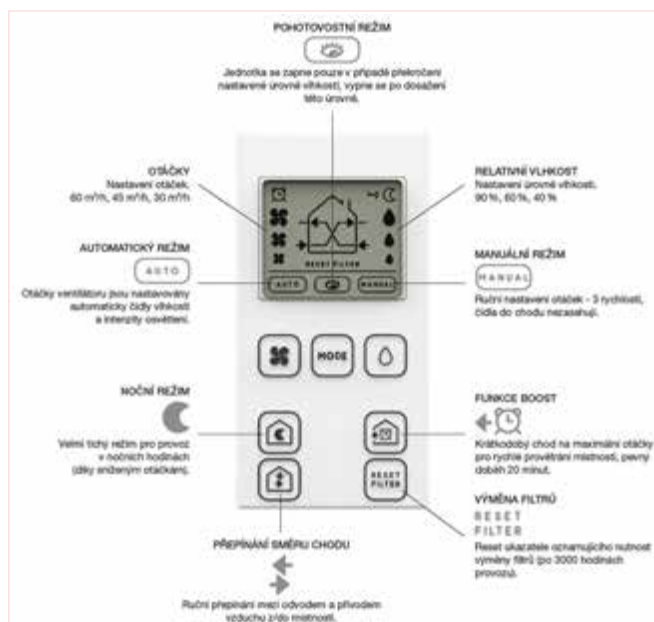
RESPIRO 150 PRO je vybavena tříotáčkovou regulací (+ nočním režimem), která zajišťuje v místnosti vždy optimální klima a kvalitu vzduchu. Pro kompletní nastavení veškerých funkcí pak slouží bezdrátové dálkové IR ovládání s LED displejem, které navíc umožňuje **propojení a vzájemnou synchronizaci až 16 jednotek** najednou.

Zároveň je jednotka vybavena chytrou pamětí pro případ náhlého přerušení dodávky proudu. Její poslední nastavení je uloženo a následně automaticky obnoveno ve chvíli obnovení přívodu energie.



▲ Obr. 6 ● Rozměrový náčrtek dálkového ovládání v mm

▼ Obr. 7 ● Popis dálkového ovládání a jednotlivých funkcí



Montáž

Montáž jednotky na stěnu se provádí pomocí čtyř montážních šroubů. Jednotku je možné instalovat pouze v horizontální ose regeneračního výměníku se sklonem min. 1–2° směrem do venkovního prostředí. Dlouhý přípojovací nástavec (500 mm), který obsahuje keramický výměník, je možné přizpůsobit tloušťce stěny. Unikátní konstrukce jednotky zajišťuje snadnou údržbu i čištění. Jednotku RESPIRO 150 PRO je tak vhodné využít při výměně stávajícího ventilátoru bez náročných instalačních příprav.



▲ Obr. 8 ● Sestava větrací jednotky – zleva: fasádní mřížka, ochranný tubus s ventilátorem, keramický výměník opatřený na obou stranách filtry G3, vnitřní designový kryt s klapkou

Úspora

V souvislosti s energetickou krizí, jejímiž důsledky je vyšší finanční náročnost provozu domácností, jsou tyto lokální rekuperační jednotky ideálním řešením pro rekonstrukce či novostavby díky jejich nízké pořizovací ceně ve srovnání s jinými rekuperačními jednotkami na trhu. Tyto lokální rekuperační jednotky přinášejí mnoho nepopíratelných výhod oproti klasickému větrání okny. Zlepšují kvalitu vnitřního prostředí díky zabudované filtraci, zlepšují kontrolu nad vzdušnou vlhkostí a teplotou a výrazně snižují tepelné ztráty větráním daného objektu, což má za následek citelnou finanční úlevu pro Vaši peněženku. Tepelné ztráty větráním Vašeho domu nebo bytu mohou být pomocí řízeného větrání s rekuperací tepla sníženy až o 90 %.

ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r.o.

Boleslavova 53/15

140 00 Praha 4

tel.: 326 90 90 30, 326 90 90 17, 15

e-mail: elektrodesign@elektrodesign.cz

web: www.elektrodesign.cz

Nová řada kondenzačních kotlů ACV ILEA



ACV, součást francouzské skupiny GROUPE ATLANTIC, představuje nové nástěnné plynové kondenzační kotle ILEA. Tyto produkty s velmi vysokou energetickou účinností, vyvinuté po konzultaci s profesionály, jsou vyráběny ve Francii a kompatibilní s plynem dodávaným do tuzemska. Umožňují tak až 30% úsporu energie ve srovnání s nízkoteplotním kotlem podle ADEME.



Laura Gallé, Brand Manager pro tepelná čerpadla a kotle značky Atlantic: „Vybavení kondenzačního kotle představuje investici pro jednotlivce, kterou musí montéři maximálně využít. Jejich instalace však umožňuje zvýšit DPE domu v průměru o jednu třídu. Značka Atlantic rozvíjí své řady na podporu profesionálů tím, že nabízí na míru šité

služby a řešení navržená tak, aby usnadnila jejich implementaci. Tato tripartitní spolupráce je nezbytná pro úspěch při energetické transformaci, jejímž hlavním hráčem chce být společnost Atlantic.“

Zařízení vyvinuté pro profesionály a odborníky

Značka Atlantic se snažila vyvinout kotle ILEA po konzultaci s instalačními firmami, aby usnadnila instalaci a optimalizovala jejich provoz a údržbu.

Obě řešení jsou proto vybavena několika technologiemi:

Instalace a uvedení do provozu:

- Easy Start vede instalačního technika při konfiguraci kotle (volba přípravy TV, volba tlaku primárního okruhu atd.) a při jeho uvádění do provozu (kalibrace plynu, plnění primárního okruhu, pomoc s analýzou spalování ...);
- Inovace Easy Gas Control integruje samoadaptivní plynový ventil a regulační elektrodu, která umožňuje provádět nastavení plynu během instalace a údržby bez dotyku plynového bloku.

Provoz a údržba:

- Jedna karta poprodejního servisu.
- Všechny komponenty jsou přístupné zepředu.
- Automatické plnění, dostupné jako volitelná výbava, omezuje vstup do soukromého domu. Pokud tedy tlak v primárním okruhu klesne pod prahovou hodnotu, automaticky se aktivuje plnění.
- Smart Adapt umožňuje inteligentní samoadaptivní regulaci výstupní teploty podle skutečných potřeb domácnosti, bez použití externího čidla.

Laura Gallé, Brand Manager pro tepelná čerpadla a kotle pro značku Atlantic dodává: „Naší prioritou je podpora profesionálů po celou dobu životnosti instalace. Při vývoji nabídky služeb, která co nejpřesněji odpovídá jejich potřebám, spoléháme na vhodné monitorování, abychom optimalizovali efektivitu a získali klid od instalace až po údržbu našeho zařízení.“

Plynové kondenzační kotle 100% Made in France

Nástěnné plynové kondenzační kotle ILEA jsou navrženy a vyrobeny ve Francii v továrnách Merville a Billy-Berclau, aby byla zaručena optimální spolehlivost a kvalita. Snadno se



používají, byly vyvinuty tak, aby zlepšily tepelný komfort uživatelů a zároveň usnadnily jejich instalaci profesionály.

Jsou proto vybaveny novým intuitivním ovládacím rozhraním a třemi inteligentními funkcemi: Navilink a Cozytouch pro podporu uživatelů při kontrole jejich spotřeby energie:

- Navilink usnadňuje programování rozsahů ohřevu s přesností 0,5 °C, aby se zbytečně netopilo;
- Cozytouch nabízí možnost ovládání zařízení na dálku a programování nepřítomnosti.

Dvě nové řady pro zlepšení DPE individuálního bydlení

Podle prvních studií společnosti Atlantic by výměna nízkoteplotního kotle za kondenzační kotel zlepšila DPE jeho instalací o jednu třídu. Výkon dosažený díky jedinečnému provoznímu režimu tohoto typu kotlů, který optimalizuje energetickou účinnost a zároveň zajišťuje komfort vytápění s využitím ještě menšího zdroje energie (zelený plyn).

Na rozdíl od běžných kotlů totiž kondenzační kotel rekuruje energii obvykle ztracenou ve spalinách k ohřevu vratné vody z topného okruhu. Toto zařízení umožňuje dosáhnout teoretické sezonní energetické účinnosti (ETAS) vyšší než 92 %.

ILEA jsou také kompatibilní se všemi druhy plynu: zemním plynem, propanem a zeleným plynem, které by mohly do roku 2030 představovat 20 % spotřeby plynu ve Francii. Zelený plyn, který se vyrábí místně, je výsledkem metanizace organického odpadu, zejména zemědělského odpadu, a přispívá tak k urychlení energetického přechodu.

CHYTRÉ A PROFESIONÁLNÍ VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ HAL

4heat^o

vytápění a chlazení

Technologický náskok pro budoucnost

10 LET | česká firma



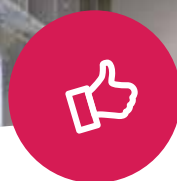
osobní konzultace

zdarma poskytneme
konzultaci a poradenství
o správném výběru
topného systému



3D příprava projektu

projektujeme včetně
výpočtů
a 3D vizualizace



dodání celá ČR a SR

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



100% dostupný servis

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

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



světlé infrazářiče



sálavé panely



adiabatické chlazení



vratové clony

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

4heat.cz
vytapani@4heat.cz



Špičková technologie pro vytápění, vzduchotechniku a klimatizaci



Budoucnost začíná již dnes: s naším komplexním sortimentem čerpadel a armatur a také s řešeními automatizace a pohonů, vše v nových dimenzích. Perfektně přizpůsobený sortiment vysoce účinných komponent a nabídka servisu, pokrývající veškeré požadavky i velikosti budov – od rodinného domu až po letiště. Seznamte se s další generací výrobků pro vytápění, vzduchotechniku a klimatizaci. Vše od jediného dodavatele: pouze od KSB.

Vysoce účinná oběhová čerpadla



Technická data	Calio, Calio Z	Calio Pro, Calio Pro Z
Průtok	až do 70 m ³ /h	až do 24 m ³ /h
Dopravní výška	až do 18 m	až do 12 m
Teplota čerpaného média	-10 až +110 °C	-10 až +110 °C
Jmenovitý tlak	PN 6/10/16	PN 6/10/16
Řízení paralelního chodu 2 čerpadel	ano	ano
Souhrnné hlášení poruchy	ano	ano
Externí řízení 0–10V	ano	ne
Modbus	ano	ne
Dynamic Control	ano	ano

CalioTherm S Pro



DN	25
Q [m³/h]	max. 3,5
H [m]	max. 6
p [bar]	PN 10
t [°C]	+2 až +95

Cirkulační čerpadlo pro teplou vodu, plynulá regulace otáček

Použití: rodinné domy a menší budovy

Calio-Therm Pro



DN	25–40
Q [m³/h]	max 24
H [m]	max. 12
p [bar]	PN 6/10
t [°C]	+2 až +70

Cirkulační čerpadlo pro teplou vodu, plynulá regulace otáček

Použití: od obytných domů po komerční budovy

Calio S Pro



DN	15, 25, 32
Q [m³/h]	max. 3,5
H [m]	max. 8
p [bar]	PN 10
t [°C]	+2 až +95

Oběhové čerpadlo na vytápění s plynulou regulací otáček

Použití: rodinné domy, obytné a komerční budovy

EtaLine Pro



DN	25–65
Q [m³/h]	max. 63,6
H [m]	42,9
p [bar]	max. 10
t [°C]	-20 až +120

Kompaktní inline čerpadlo s vestavěným frekvenčním měničem a synchronním motorem třídy účinnosti IE5

Použití: topné a chladicí okruhy

EtaLine PumpDrive/EtaLine Z PumpDrive



DN	32–200
Q [m³/h]	max. 700 (50 Hz),
H [m]	max. 850 (60 Hz)
H [m]	max. 95 (50 Hz),
	max. 139 (60 Hz)
p [bar]	max. 16
t [°C]	-30 až +140

Inline čerpadlo s normovaným asynchronním motorem nebo se synchronním motorem KSB

Použití: teplovodní vytápěcí systémy, chladicí okruhy, systémy zásobování vodou

Etabloc PumpDrive



DN	25–150
Q [m³/h]	max. 640 (50 Hz),
H [m]	max. 740 (60 Hz)
H [m]	max. 160 (50/60 Hz)
p [bar]	max. 16
t [°C]	-30 až +140

Monobloková čerpadla s normovaným asynchronním motorem nebo se synchronním motorem KSB SuPremE®

Použití: teplovodní vytápění, chladicí okruhy, klimatizační zařízení, zařízení pro zásobování vodou, zařízení pro využití užitkové vody, bazénová technika a průmyslové recirkulační systémy

Doporučené armatury



BOA-H



BOA-RVK



Serie 2000



BOAX-SI-SF



BOAX-B



BOAX-B Mat E



BOA-CVE C



BOA-Control IMS



BOASuperCompact



BOA-S



BOA-Control SBV



BOA-Control DPR



KSB - PUMPY + ARMATURY s. r. o., koncern www.ksb.com/cs-cz
 149 00 Praha 4-Chodov, Klíčova 2300/6, tel. 241 090 211, e-mail: info-cz@ksb.com
 Technické poradenství, zpracování poptávek
 Čechy (+420) 241 090 213; Morava (+420) 585 208 516
 E-mail: poptavky@ksb.com



Národní divadlo

– 40 let od rekonstrukce – 3. část

Václav Mužík

Článek pokračuje dalším dílem o rekonstrukci Národního divadla. Velice detailně popisuje postup při přípravě a realizaci stavby.

Recenzent: Petr Fischer

Ještě, než bylo možno přikročit ke stavbě hlavní budovy Národního divadla, byl výbor pro výstavbu ND nucen vypořádat se zejména s následujícími problémy:

- sjednotit názor obou hlavních stran (mladočeské a staročeské) na způsob financování stavby,
- získat povolení pro vlastní stavbu,
- získat dostatečnou finanční částku na výstavbu,
- získat projektovou dokumentaci.

Po několika letech nečinnosti, způsobené jednak tíživou politickou situací a rozdílnými názory na způsob financování stavby, byl 15. ledna po odstoupení Dr. Riegra ustanoven nový výbor, jehož předsedou byl zvolen náměstek pražského purkmistra Fr. Dittrich, místopředsedou pak Karel Sladkovský. Nicméně, vzhledem k formálním nesrovnalostem, se volba dne 5. února opakovala s tím, že novým předsedou byl zvolen továrník František Urbánek, místopředsedou opět Karel Sladkovský, do výboru pak dále zvoleni pánové Karel Frič, J. Fügner, dr. Ed. Grégr, K. V. Hof, Antonín Horáček, Josef Huleš, Vavřínek Kriesche, dr. Jan Kučera, František Pštroš st., dr. Jakub Škarda, J. S. Skrejšovský a V. Veselý, za náhradníky pak zvoleni Benjamin Fagner, dr. Julius Grégr, V. Starý a Vincenc Vávra, za přehlížitele pak Drahorád, úředník při c. k. úctárně a Ant. Skřivan, majitel kupecké školy. Touto schůzí byly odstraněny již zmíněné spory mezi staročechy a mladočechy.

Byly zahájeny nové sbírky, kromě finančních částek (do valné hromady byla upsána částka 71 196 zlatých a 21 ½ krejcaru) bylo k dispozici velké množství stavebního materiálu: 76 800 kusů cihel, 847 korců vápna, 160 vozů písku, 6500 kusů štukatur, 513 kop hřebíků laťováků, zednické práce 447 dní, potahů 480 dní, 20 přílbic, 30 klobouků, 48 párů obuvi atp.

Věnováno bylo i několik kuriózních, leč těžko zpeněžitelných darů jako např.:

Z jedné obce došly 3 čepce – 1 zlatý a dva stříbrné, Josef Daněk věnoval 200 výtisků své brožury „Které krávy dají zvláště malému hospodářství více užitku, malé či velké?“, Hostivít Hušek z Kutné Hory věnoval 60 exemplářů své knihy „Poučení o škodném hmyzu na řípě buráku“, učitel Stejskal 100 výtisků své brožury „Jen kdyby té latinky nebylo“, dr. Jan Palacký 200 exemplářů brožury „Přírodní poměry v Americe“, V. Rímovský překlad francouzské veselohry, rolník Kubr z Ruzyně daroval 5 dílů bible Kralické...

Navzdory skutečnosti, že se podařilo shromáždit dalších 125 000 zlatých, měl dosavadní průběh sbírek význam spíše symbolický ve smyslu opětového oživení národního uvědomění.

Ačkoliv byl k dispozici velice kvalitní projekt arch. Fröhlicha, nebylo jej možno použít, protože mezitím bylo postaveno Prozatímní divadlo a bylo nutno jej do nového projektu začlenit. K jeho vypracování byl vyzván profesor pražské polytechniky prof. Josef Zitek, přestože architekt Ignác Ullmann (autor projektu Prozatímního divadla) nabídl vypracování plánů i následný autorský dozor zdarma. Navíc bylo nutno požádat o změnu tzv. úpravní čáry, která byla stavbou Prozatímního divadla překročena. Zadáání pro nový projekt bylo následující (cituji):

„1. Stavba divadla Národního podnikne se v mezích nové úpravní čáry, vyměřené místní komisí dne 7. března 1865.

2. Průjezd k vodě mezi solnicí a ulicí Uršulinskou (Ferdinandovou, od r. 1919 Národní třídou) jest úplným vlastnictvím divadelního sboru a jest tedy žádoucí, aby se co ho nejlépe použilo ve prospěch budovy divadelní.

3. Vnitřní budova divadelní má být upravena tím způsobem, aby pojmouti mohla 2500 osob (diváků).

4. Budova divadelní má chovati v sobě všechny ty místnosti, které v době naší (roku 1865) a dle potřeb moderních při každém větším divadle jsou potřeby a žádoucí. K loži královské má stavitel zvláštní zřetel vzíti.

5. Stavba hlavní budovy divadelní má se provésti samostatně tím způsobem, aby kdykoli toho bude potřeba, hlavní budova vešla ve spojení s divadlem prozatímním.

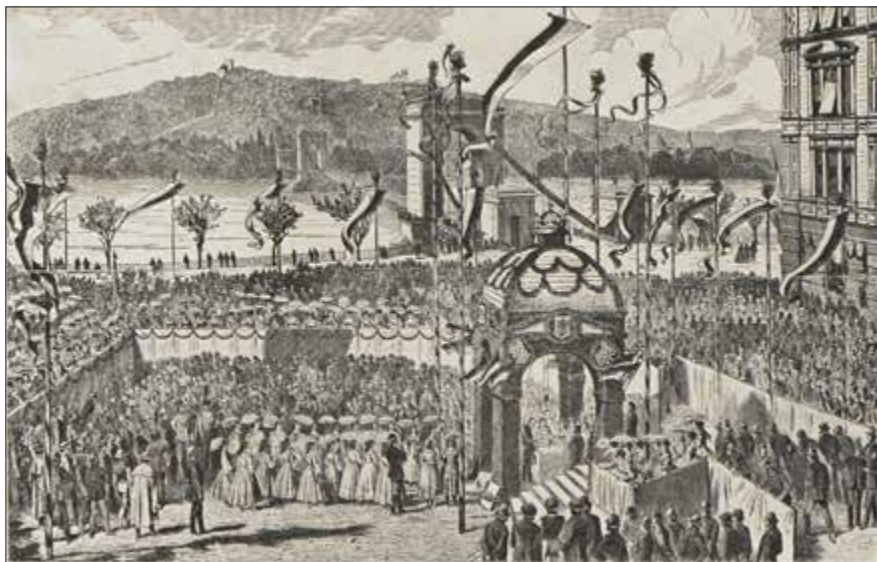
6. Jest nutná toho potřeba, aby do všech poschodí budovy divadelní voda byla vedena.

7. Náklad na stavbu nemá býti přílišný a větší než důstojnost monumentální budovy vyžaduje.

8. Hotové plány zašlou se před schválením k posouzení znalcům mimo Čechy.“

V konečné fázi byly do soutěže přijaty ještě plány prof. Niklase od nejmenovaného stavitele. Plány od všech soutěžících byly předány k 18. srpnu a následně je dr. Karel Sladkovský předložil ve Vídni proslulým architektům Eduardu van der Nüllovi a Augustu von Sicardsburgovi se zvláštním zadáním, aby přednostně byl posouzen projekt prof. Zítka a teprve pokud by bylo shledáno, že jej některý z dalších projektů převyšuje, měla by mu být dána přednost.

Po jejich navrácení do Prahy byly plány vystaveny dvakrát – poprvé v termínu od 27. září do 18. října a znovu při příležitosti návštěvy císaře Františka Josefa I., který jako výraz své spokojenosti věnoval příspěvek 5000 zlatých. Navzdory tomu, že plány Ullmannovy a Niklasovy vykazovaly v některých detailech lepší řešení a navíc vykazovaly nižší rozpočtovou částku (300, resp. 400 000 zlatých, zatímco prof. Zitek vystavil rozpočet na 472 400 zlatých, oba architekti zdůvodnili svůj výběr slovy: „Dbajíce přání sboru, aby podrobili ostatní bez vyzvání zaslané projekty potud, zdali by v některém z nich byl rozvinut rozvrh, který by vynikal nad rozvrh prof. Zítka, prohlašují podepsaní, že dle jejich úsudku tento případ nenastal a dávají znova výraz přání svému, aby slavný sbor setrval na dosavadní cestě a na základě projektu, shotoveného prof. Zítkem, radil se o dalším způsobu provedení.“



▲ Obr. 1 ● Kladení základního kamene [1]



▲ Obr. 2 ● Zakládání Národního divadla [1]

Jednání s prof. Zítkem probíhala až do března 1867, kdy byla uzavřena smlouva, dle níž bylo kromě technických podrobností stanoveno, že odměna za řízení stavby bude činit 5 % z nákladů stavby, přičemž v této odměně jsou zahrnuty náklady na cestovné, kancelář, honoráře kresličům a vydání na materiál kreslicí. Čtvrtletní odměna byla stanovena na 1000 zlatých s tím, že zbytek dohodnuté částky bude vyplacen po odevzdání díla. Stavbyvedoucímu, kterého vybere arch. Zítek, bude náležet odměna 1200 zlatých ročně. Smlouva byla valnou hromadou schválena 28. dubna 1867.

Slavnost položení základního kamene probíhala ve dnech 15. až 17. května.

Předem bylo stanoveno, že hlavní základní kámen bude přivezen z hory Říp, další kameny pak z Blaníka, Radhoště, Vyšehradu, moravského Hostýna, pražského Žižkova, Svatoboru ze Sušice, Branky na Dobeníně u Náchoda, Boubína, Zlatého koně u Tmáně, Trocnova, Práchně, Čerchova, Boubína, Lipníku, Helštejna, Doudleb, zřezniny podlažického kláštera u Chrástu, Záhleňic.

Oslavy byly velkolepé, zúčastnily se všechny složky jak politického, tak profesního života. Oslavné řeči nebraly konce, zástupci ze všech slovanských zemí pronášeli oslavné projevy, za zmínku stojí výňatek z projevu profesora Lamanského z Petrohradu: „My

Rusové vidíme ve svobodě a samostatném blahobytu národa českého slávu i chloubu svou. Přijímám na zdar českoslovanské osvěty ve všech zemích koruny svatováclavské!“

V této souvislosti nemůže než autora článku pronásledovati myšlenka, zda by se ještě dnes alespoň mezi ruskými intelektuály našel někdo, kdo by byl schopen pronést řeč obsahu podobného.

Začátek stavby nebyl snadný, bylo nutno trvale odčerpávat vodu, která pronikala do základů stavby. Toto odčerpávání stálo 1500 zlatých.

Základová deska byla provedena z monolitického betonu o tloušťce 3 stopy (téměř 1 metr). Spotřebováno bylo v základech 150 krychlových sáhů betonu nákladem 8220 zlatých, zdíva do úrovně sklepení dlažby 353 krychlových sáhů za 12 519 zlatých, ve výšce sklepení pak dalších 17,5 krychlových sáhů za 646 zlatých 15 krejcarů, přípravné práce a počátek stavby si vyžádaly 34 186 zlatých.

Stavivo (písek, vápno kámen a šterk) stály 11 758 zlatých. Bylo rozhodnuto, že až do výše 1. patra bude provedena z kamene žehrovičského. Stavební kámen dodával kameník Wurzl, jeho opracování pak prováděl kameník V. Uzel. Jednou ze zajímavostí bylo (cituji): „zpočátku měl se pro betonování vzít cement, ale provedenými zkouškami ukázalo se, že k betonování hodí se právě tak dobře staroměstské vápno jako cement a že se přitom ušetří na 20 000 zlatých.“

Nevídaná byla rovněž pomoc různých obcí a živnostníků ve formě dodávek stavebního materiálu: město Písek slíbilo dodat stavební dřevo v hodnotě 2000 zlatých, město Pelhřimov rovněž stavební dříví za 300 zlatých, Václav Cinert z Mýta vagon prken, město Rokycany 50 a Nápravník z Humpolce 5 centyřů železa na kleště do zdí. Kareš z Brém slíbil, že bude platit jednoho dělníka po dobu 1 roku a poslal předem 100 zlatých, podobný slib dala továrna Breitfeld a Evans v Karlíně. Kašpar Výšek v Praze a Matěj Rožánek v Praze slíbili, že pokryjí zdarma celou střechu břidličnými taškami za předpokladu, že jim budou od sboru dodány. Jan Rožánek slíbil dodání sta vozů písku i s dovezením na stanoviště, podobných slibů byla učiněna ještě celá řada.

V předstihu bylo pamatováno i na strojní vybavení. V průběhu zimy byla provedena výběrová řízení. Zařízení divadelní techniky dle plánů Karla Brandta, vrchního strojmistra divadla v Darmstadtu, zařízení vytápění a větrání svěřeno firmám Heckmann a spol., vodovodu firmě Specker a plynovodu firmě Blochmann. Kovářská a zámečnická práce svěřena firmě Janoušek. V druhém roce stavby bylo zdivo provedeno až do výše Ferdinandovy třídy za 43 050 zlatých. Navíc byla postavena budova zařízení staveniště na Žofíně.

Nicméně nejen odborné veřejnosti bylo jasné, že původní částka 420 000 zlatých bude výrazně překročena. Ačkoli staviteli Havlovi byla na základě stále se zvyšujících cen jak materiálu, tak mezd smlouva dvakrát upravena navýšením částky, byl nucen po šesti letech od smlouvy odstoupit. Navíc výboru docházely peníze a tempo stavby se velmi zpomalilo, byl zpracováván pouze již dodaný materiál. Díky půjčce České spořitelny bylo možno v práci od července 1874 pokračovat a dne 11. srpna 1875 byla stavba obvodových zdí dokončena. Na atice byly vztýčeny prapory a mezi dělníky rozděleno 500 zlatých.

Na konstrukci střechy bylo vypsáno již v roce 1874 rovněž výběrové řízení, v němž na základě posudku prof. Schmidta byla vybrána nabídka Pražské akcijné společnosti pro stavbu strojů (dřívější továrny Rustonovy).

Z technických záležitostí byla roku 1878 dokončena plynová přípojka do ulice divadelní a Ferdinandovy třídy. Nicméně bylo neustále nutno opatřovat další finanční prostředky, neboť již koncem roku 1877 stavba stála 1 022 853 zlatých, 91,5 krejcarů. V roce 1879 bylo instalováno 113 tun železných konstrukcí. Dodavateli byli továrny Českomoravské i Rustonovy a ze železáren Fürstenberské a Zöptavské. Nicméně stále bylo zřejmé, že pro úplné dokončení bude třeba ještě dalších finančních prostředků, zejména pro dokončení interiérů.

Bylo rozhodnuto vypsát další loterii, řada měst zřídila k prodeji losů zvláštní komitety, za zmínku stojí text svolání komitétu chrudimského



▲ Obr. 3 ● Stavba Národního divadla r. 1879 [3]

(citují): „Vítáme s největší radostí a s nadšením vzdor nepřízni okamžitých poměrů opětnou obětavou činností k dokončení stavby divadla Národního. Jest to činnost v zájmech nejvyšších a nejslechetnějších, jež se zovou: láska k vlasti a láska k umění, činnost pro národ úrodná a spásná v dobách, kde hrozivě se šíří netečnost k těmto vznešeným základním zásadám národního života, nevšimavost těchto zářivých jeho hvězd a kde socialistické choutky surového materialismu pokoušejí se o boření těchto pevných bašt národní individuálnosti a vzdělanosti. Na nás proto jest, abychom se vzchopili k dílu, k vydatné podpoře stavby Národního divadla, co drahého nám skvostu a co jednoho z nejcennějších odkazů našim potomkům v závěti dějin české vzdělanosti.“

Celonárodní loterie pořádaná v roce 1877 přinesla výtěžek 208 242 zl. a 33 kr., po odečtení nutných výdajů byl čistý zisk pro Národní divadlo 170 162 zl. a 36 kr., v roce 1878 činily výdaje 129 798 zlatých, 30 kr. Pokladní zůstatek z roku 1879 byl 25 359 zl. a 69 kr., z loterie z předchozích let zbylo 32 583 zl., v roce 1880 bylo vybráno celkem 203 544 zl. a 15 kr., do 2. dubna 1881 přibylo ještě 47 153 zl. a 66 kr.

V březnu 1880 byly zahájeny práce na zařízení techniky prostředí: „V topišti upravena dlažba, klenby pod kaloriferu, jakož i klenby ochranné nad nimi, šije pro odvod vzduchu zvenčí a pro odvod vzduchu ohřátého. Kaloriferů – zařízení na topení vzduchem – bylo postaveno šest s celkovou hřejnou plochou 280 čtverečných metrů.“

Proběhly také statické zkoušky konstrukce jak chodeb, tak ocelové konstrukce hlediště. Při ní byla ocelová konstrukce zatížena vahou 11 000 centýřů kamene, což odpovídá váze 9000 osob při průměrné hmotnosti 73,3 kg na osobu. Pod tímto zatížením se ocelová konstrukce prohnula o necelý jeden milimetr. Objednány byly dvě ohnivzdorné ocelové konstrukce: jedna oddělující hlediště od jeviště, druhá vysouvateľná zespolu pak oddělovala orchestřiště od jeviště. Zanedbáno nebylo ani pojištění – v roce 1878 činila pojistná částka 156 780 zlatých, v květnu 1880 zvýšena na 250 000 zlatých a v listopadu 1880 již činila 300 000 zlatých. Dále byla pojistná částka navyšována dle toho, jak přibývalo hořlavých předmětů.

Nebyla zanedbána ani požární bezpečnost: uvnitř budovy bylo zakázáno kouření, hořlavý odpad byl ze stavby urychleně odstraňován, vypracován byl hasičský řád, pro denní i noční práci ustanoven požární řád, všech pět hasičů prošlo náležitým školením. Uvnitř budovy byly zřízeny čtyři hasicí přístroje, nádrže na hasicí vodu umístěné nad jevištěm.

Samostatnou kapitolu pak tvoří zřízení vodovodní sítě: jednak opět docházely peníze, jednak nebyly s touto profesí v té době dostatečné zkušenosti. O peníze byla požádána městská rada, která potřebných 60 000 zlatých poskytl. Vzápětí bylo vypsáno výběrové řízení, sešlo se pět nabídek, ale žádná z nich nebyla uznána za vhodnou.

Následně požádal městský inženýr Zelený o povolení absolvovat studijní cestu po významných divadlech té doby, která mu byla povolena. Na základě jeho plánů a odsouhlasení odborné komise, ve složení prof. Hausmann, prof. Zenger, stavební rada Jenšovský, ředitel Staněk, ředitel Jahn, bylo provedení vodovodu svěřeno firmě V. Sviták v Karlíně za cenu 62 000 zlatých, její majitel rovněž vykonal studijní cestu.

Rozvody vody byly rozděleny na dvě části – požární vodovod a běžný vodovod. V prostoru jeviště byly instalovány jednak standardní požární armatury pro připojení hadic, jednak soustava děrovaných trubek „*k všeobecnému zadesnění jeviště*“.

Na jaře 1881 proběhla úspěšná tlaková zkouška tlakem 10 atmosfér. Veškerou potřebnou vodu se uvolila obec pražská poskytovat Národnímu divadlu zdarma.

K osvětlování divadla byl použit plyn, ačkoli již elektrické osvětlení bylo známo, nicméně zásadní prvky, které zaručovaly jeho bezpečné používání, v té době byly teprve ve stadiu vývoje. Rovněž bylo opět nutno opatřit další peníze, proto se Sbor v březnu 1880 rozhodl podat Zemskému výboru žádost o další dotaci. Výbor předal tuto žádost Sněmu s kladným doporučením, který částku ve výši 130 000 zlatých schválil. Rozdělení nákladů ve zlatých bylo následující:

Plynovod	35 000
Hlavní lustr	12 000
Železná opona	10 000
Úprava královských místností	40 000
Dekorace	33 000

Kompletní dodávka a montáž plynovodu byla svěřena firmě Staudt a Comp., která již několik podobných instalací realizovala.

Rozvod plynu sestával ze tří částí: plynovod pro jeviště a hlavní lustr v jevišti, plynovod do malířské síně a do všech ostatních místností.

Hlavní lustr se 472 plameny byl objednan u firmy Gasparat und Gaswerk v Mohuči, vše ostatní u plynáren pražské obce. K provětrávání divadla byl instalován ventilátor systému Högrova, pohonem byl plynový motor o výkonu 10 HP, který dodala

smíchovská firma Peukert a Hebrich. Prívod vzduchu byl zajišťován pozinkovaným potrubím ze sklepů a rozváděn dále průduchy pod sedadla, hlediště a galerii. Odvod vzduchu byl zajišťován železnou nástavbou ve stropě, v níž byla umístěna veškerá zařízení nutná k zavěšení a spouštění lustru.

Ač zbývalo dokončit ještě některé drobné dokončovací práce, bylo slavnostní otevření Národního divadla stanoveno na 11. června 1881 u příležitosti pražské návštěvy nástupníka trůnu královice Rudolfa s princeznou Stefanií. Zájem předčil veškerá očekávání, pochopitelně se na všechny nedostalo, fronta fiakrů pro šťastlivce, kteří vstupenky měli, sahala od divadla až k Prašné bráně.

Pro první představení Sbor váhal mezi dramatem a operou, ježto „*Národní divadlo v prvé řadě českému slovu má sloužiti*“, nakonec se rozhodl pro operu Bedřicha Smetany Libuše. Mezi prvním a druhým dějstvím pozval královic do lože architekta Zítka a Bedřicha Smetanu. Opera Libuše se dočkala zasloužených ovací, skladatel Smetana byl mnohokrát vyvolán.

Několik dní poté se ve vídeňských novinách objevila zpráva o vyznamenání některých členů Sboru pro zřízení Národního divadla. F. L. Rieger obdržel řád železné koruny druhé třídy, místopředseda sboru dr. J. Škarda a arch. Zítek řád třetí třídy, předseda družstva Emil Skramlík komturní kříž

Františka Josefa, Jeho císařská milost pak věnovala na dokončení divadla dalších 10 000 zlatých.

Použitá literatura a obrazová dokumentace

- [1] ŠUBERT, František Adolf: *Národní divadlo v Praze. Dějiny jeho i stavba dokončená*. Praha, J. Otto 1881. 371 s.
- [2] BARTOŠ, Jan: *Národní divadlo a jeho budovatelé*. Praha, Sbor pro zřízení druhého Národního divadla 1933. 359 s.
- [3] *Zmizelá Praha II*. Nákladem Sigm. Reacha v Praze 1839-II. r. 1919.

Autor: Ing. Václav Mužík, projektant, Praha

Recenzent: Dr. Ing. Petr Fischer, FITO Therm, Praha

The National Theatre – 40th reconstruction anniversary – part III.

The series continues with another part about the reconstruction of the National Theatre. It describes in great detail the process of preparation and implementation of the building before June 1881.

Keywords: The National Theatre, anniversary, reconstruction, environmental technology, history, year 1865 – 1881.

POKRAČOVÁNÍ PŘÍŠTĚ

▼ Obr. 4 ● Regata na Vltavě [1]



Odvádění kondenzátů z klimatizačních jednotek, vzduchotechnických potrubí, kondenzačních kotlů a jejich spalinových cest



**Ing. J. Mañas, HL Hutterer & Lechner GmbH, HL Technická kancelář ČR
Ing. Jakub Vrána, Ph.D., Ústav TZB, Fakulta stavební, VUT v Brně**

Při řešení odvodů kondenzátů je třeba si nejprve odpovědět na několik otázek: Jaké jsou tlakové poměry v napojeném zařízení? Je odtok kondenzátu v průběhu roku stálý, nebo přerušovaný (pouze při chlazení, provozu kotlů apod.)? Nehrozí nebezpečí vyplavení zpětným průtokem z kanalizace? Je nutné kondenzát před odvedením do kanalizace neutralizovat (kondenzační kotle)?

Odvod kondenzátu se provádí potrubím, které musí mít při délce větší než 1 m vnější průměr nejméně 32 mm (jmenovitou světlost nejméně DN 25). Dlouhá potrubí pro odvod kondenzátu z klimatizačních zařízení mají být opatřena čistícími tvarovkami nebo zátkami pro čištění vzdálenými nejvíce 12 m od sebe (možné ucpávání prachem). Kondenzační potrubí mají být vedena v dostatečném sklonu.

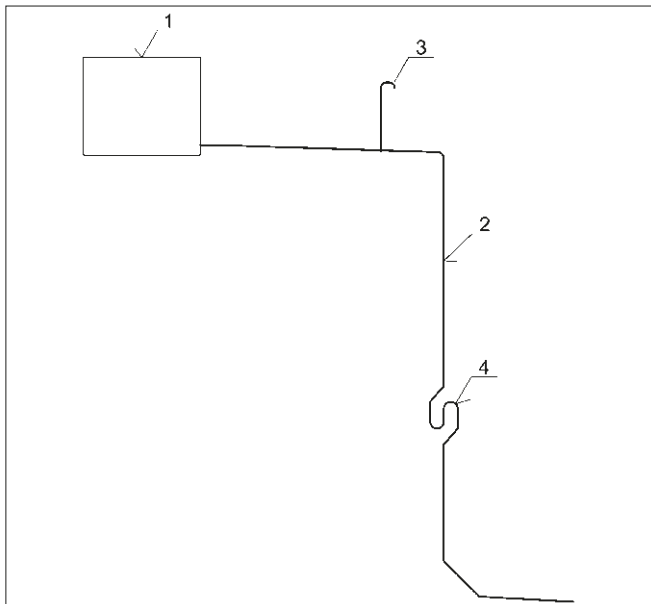
Při napojení odvodu kondenzátu na kanalizační potrubí je nutné osadit vodní zápachovou uzávěrku.

Pokud se v napojených zařízeních, ze kterých kondenzát odtéká, vyskytuje přetlak nebo podtlak, nesmí zápachovou uzávěrku ovlivňovat (vysávat nebo prorážet její vodní uzávěr). Proto je nutné osadit na kondenzační potrubí vodní uzávěrku (sifon zabraňující svým vodním uzávěrem sání nebo vytlačování vzduchu, popř. spalin,

z nebo do kondenzačního potrubí), a teprve potom ho napojit na zápachovou uzávěrku. Tato vodní uzávěrka tedy není zároveň zápachovou uzávěrkou. Vodní uzávěrka na odtokovém potrubí z kondenzačních kotlů nebo jejich odvodů spalin musí odolat nejméně dvojnásobku maximálního předpokládaného přetlaku v odvodu spalin (pro tlakovou třídu P1 do 200 Pa se požaduje nejméně 40 mm vodního sloupce). Vodní uzávěrky mohou být součástí kondenzačních kotlů.

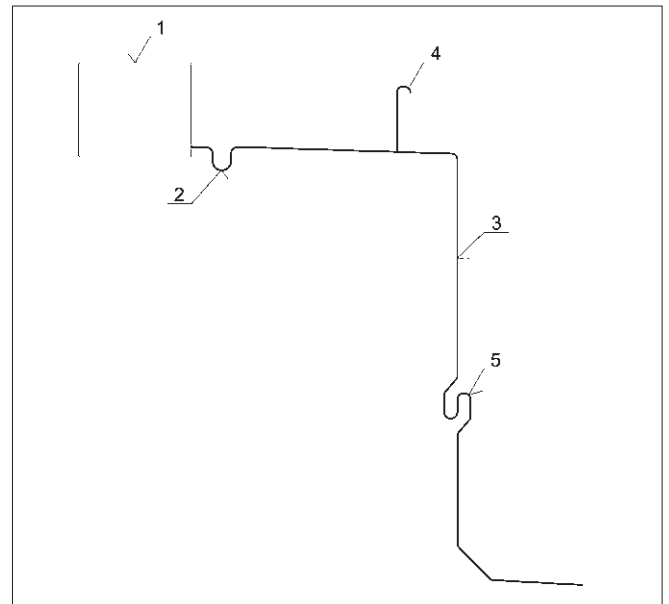
Mezi vodní uzávěrkou a zápachovou uzávěrkou musí být kondenzační potrubí buď přerušeno kalichem, nebo opatřeno odbočkou s otevřeným koncem vyvedeným vzhůru, např. pod strop, aby se v kondenzačním potrubí vyskytoval atmosférický tlak umožňující plynulý odtok kondenzátu do zápachové uzávěrky napojené

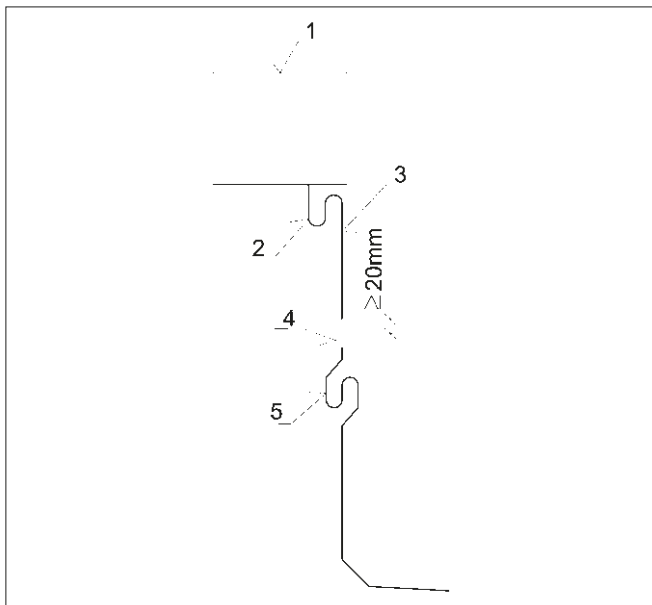
▼ **Obr. 1** ● Schéma odvádění kondenzátu z klimatizační jednotky kondenzačním potrubím přímo do vodní zápachové uzávěrky s přídatnou zápachovou uzávěrkou mechanickou
1 – klimatizační jednotka, 2 – kondenzační potrubí, 3 – potrubí s otevřeným koncem vyvedené vzhůru, 4 – vodní, např. podomítková zápachová uzávěrka s přídatnou zápachovou uzávěrkou mechanickou



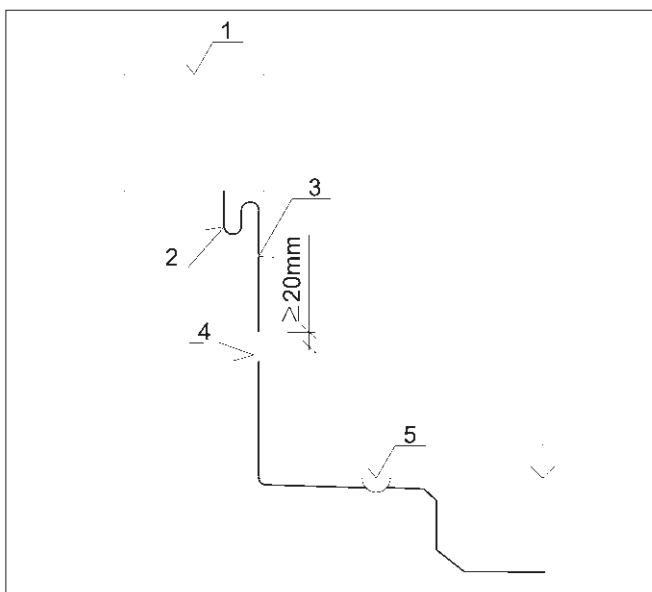
▼ **Obr. 2** ● Schéma odvádění kondenzátu z klimatizační jednotky opatřené vodní uzávěrkou kondenzačním potrubím přímo do vodní zápachové uzávěrky s přídatnou zápachovou uzávěrkou mechanickou

1 – klimatizační jednotka, 2 – vodní uzávěrka osazená z důvodu podtlaku nebo přetlaku v jednotce, 3 – kondenzační potrubí, 4 – potrubí s otevřeným koncem vyvedené vzhůru, 5 – vodní, např. podomítková zápachová uzávěrka s přídatnou zápachovou uzávěrkou mechanickou





▲ **Obr. 3** ● Schéma odvádění kondenzátu z klimatizační jednotky nebo kondenzačního kotle kondenzátním potrubím do kalichu, na který navazuje vodní zápachová uzávěrka s přídatnou zápachovou uzávěrkou mechanickou
 1 – klimatizační jednotka nebo kondenzační kotel, 2 – vodní uzávěrka osazená z důvodu podtlaku nebo přetlaku v jednotce (kotli), 3 – kondenzátní potrubí (u větších kotlů s neutralizačním boxem), 4 – kalich, 5 – vodní zápachová uzávěrka s přídatnou zápachovou uzávěrkou mechanickou

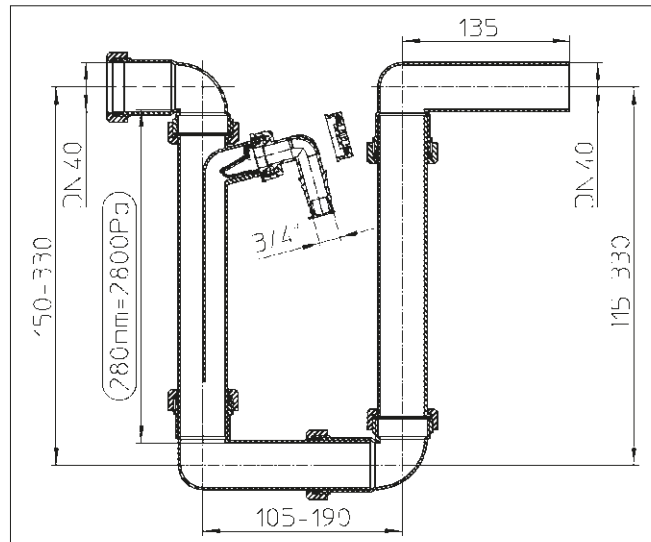


▲ **Obr. 4** ● Schéma odvádění kondenzátu z klimatizační jednotky nebo kondenzačního kotle kondenzátním potrubím do kalichu, na který navazuje potrubí vedené do průtočné podlahové vpusti
 1 – klimatizační jednotka nebo kondenzační kotel, 2 – vodní uzávěrka osazená z důvodu podtlaku nebo přetlaku v jednotce (kotli), 3 – kondenzátní potrubí (u větších kotlů s neutralizačním boxem), 4 – kalich se zásuvnou trubkou, 5 – průtočná podlahová vpust s vodní zápachovou uzávěrkou

na kanalizaci. Vývod vyvedený vzhůru je vhodné pod stropem opatřit otevřeným kolenem, aby do něho nemohly vnikat nečistoty. Kondenzátní potrubí od kondenzačních kotlů nebo jejich spalínových cest se ukončuje nad kalichem. Svislá vzdálenost mezi ukončením

odtokového potrubí a horním okrajem kalichu musí být větší než dvojnásobek vnitřního průměru odtokového potrubí, nejméně však 20 mm.

Pokud se odtok kondenzátu vyskytuje pouze po část dne (chlazení) nebo část roku (provoz kondenzačních kotlů), je třeba pamatovat na vyschnutí vodní zápachové uzávěrky a kombinovat ji se zápachovou uzávěrkou mechanickou. Alternativou může být napojení



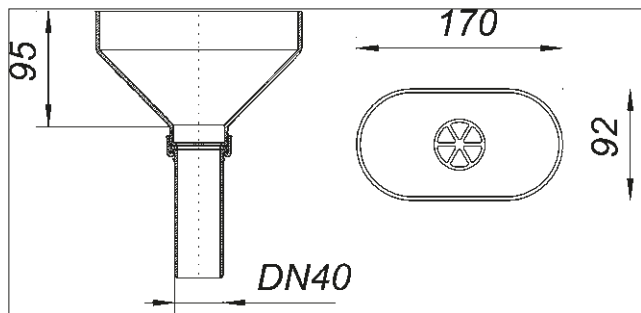
▲ **Obr. 5** ● Vodní uzávěrka HL136.2 zabraňující svým vodním uzávěrem sání nebo vytlačování vzduchu z nebo do kondenzátního potrubí s koncovkou na hadici pro doplňování vody



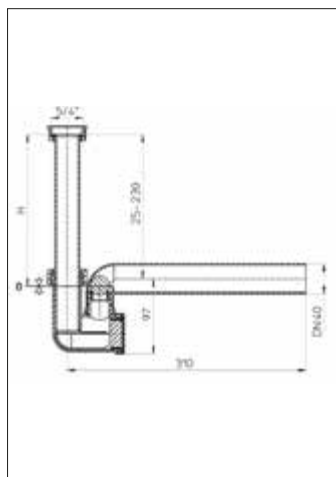
▲ **Obr. 6** ● Kalich HL20

▼ **Obr. 7** ● Vodní zápachová uzávěrka s přídatnou zápachovou uzávěrkou mechanickou HL136.3, kalichem HL20 a redukcí HL12.3

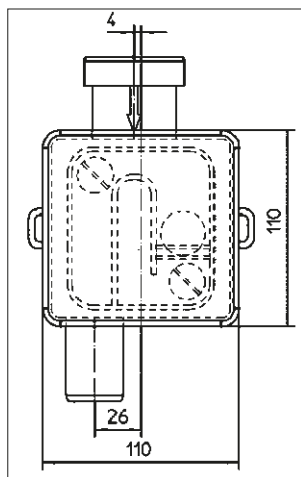




▲ Obr. 8 ● Kalich HL20 se zásuvnou trubicou HL13G/40 pro zasunutí do hrdla PP HT trubky DN/OD 40



▲ Obr. 9 ● Vodní zápachová uzávěrka s přídatnou zápachovou uzávěrkou mechanickou HL136.3, popř. HL136N



▲ Obr. 10 ● Podomítková vodní a mechanická zápachová uzávěrka HL138



▲ Obr. 11 ● Podomítková vodní a mechanická zápachová uzávěrka HL138



▲ Obr. 12 ● Průtočné podlahové vpusti a) HL300, b) HL70

kondenzátu na zápachovou uzávěrku používaného zařízeního předmětu nebo průtočnou podlahovou vpust, která je doplňována vodou i když kondenzát neodtéká.

Kondenzátní potrubí není možné napojovat na svislá dešťová odpadní potrubí, aby při přívalových srážkách nebylo příčinou vyplavení vnitřních prostor budov srážkovými vodami. Je však možné jeho napojení na dešťová ležatá svodná potrubí, pokud se odvod kondenzátu nachází nad úroveň terénu. Pokud se odvod kondenzátu nachází v prostorách situovaných pod hladinou vzdušné vody ve stokové síti, smí být napojen pouze na vnitřní kanalizaci zabezpečenou proti vniknutí

vzdušné vody. Při odvádění kondenzátu z kondenzačních kotlů a jejich spalinových cest do kanalizace pro veřejnou potřebu je nutné vycházet z podmínek uvedených v jejím kanalizačním řádu. Podmínkou pro vypouštění kondenzátu je odolnost materiálu kanalizace pro teploty s pH menším než 6,5. V případě, že není možné vypouštět neupravený kondenzát, musí být pH před vypouštěním upraveno neutralizací, což se provádí zejména u odvádění kondenzátu z kotlů o větších výkonech (osadí se neutralizační box). Kondenzáty z kotlů a jejich spalinových cest mající pH menší než 6,5 smí být odváděny do domovní čistírny odpadních vod, povrchových vod, nebo do vsakovacího zařízení pouze po předchozí neutralizaci.

□ firemní

Zákon o veřejné hydrometeorologické službě



Návrh zákona poprvé v české legislativě vymezuje veřejnou hydrometeorologickou

službu, tedy měření v oblasti kvality ovzduší, meteorologie, klimatologie a hydrologie, jako odbornou službu vykonávanou ve veřejném zájmu. Zákon také upravuje právní status Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ), zvyšuje míru digitalizace výstupů z činností veřejné hydrometeorologické služby a jejich dostupnosti ve formě otevřených dat. Návrh zákona schválila vláda.

Zákonem bude nově zřízena Národní databáze hydrometeorologických údajů a produktů, která bude obsahovat naměřená a zpracovaná data o stavu a kvalitě vod, o ovzduší nebo meteorologická a klimatologická data, která ČHMÚ vytváří v rámci veřejné služby. Data budou zdarma komukoliv k dispozici online, což sníží administrativní náročnost pro všechny zúčastněné a zrychlí jejich poskytování.

□ Zdroj: MŽP, foto: ČHMÚ

Koncentrovaná nemrznoucí kapalina



KLIMATIZACE



CHLAZENÍ



TEPELNÉ
ČERPADLA



SOLÁRNÍ
KOLEKTORY



TOPNÉ
SYSTÉMY



HASÍČÍ SYSTÉMY *
S ROZPRAŠOVAČI



PROCOLD FACTORY

Koncentrovaná nemrznoucí kapalina pro topné systémy, tepelná čerpadla, chlazení a sluneční kolektory až do - 35°C.

Moderní kapalina s nízkým bodem tuhnutí na bázi ethylenglykolu pro průmyslové použití. Vyznačuje se vysokými provozními parametry. Materiálové složení zajišťuje úplnou ochranu systémů včetně hliníku i těsnících prvků.

- Špičková kvalita
- Ekonomické řešení
- Nižší čerpadlový odpor



Balení
10kg (=cca 9l)
20kg (=cca 18l)



Obj. kód
MRXF10 (10kg)
MRXF20 (20kg)

PROCOLD FACTORY EKO

Ekologická koncentrovaná nemrznoucí kapalina pro topné systémy, tepelná čerpadla, chlazení a sluneční kolektory až do - 35°C.

Moderní kapalina s nízkým bodem tuhnutí na bázi propylenglykolu pro průmyslové a sanitární použití. Vyznačuje se vysokými provozními parametry. Materiálové složení zajišťuje úplnou ochranu systémů včetně hliníku i těsnících prvků. Mísitelná s jinými kapalinami na bázi propylenglykolu.

- Špičková kvalita
- Certifikát PZH
- Univerzální řešení



Balení
10kg (=cca 9,5l)
20kg (=cca 19l)



Obj. kód
MRXFE10 (10kg)
MRXFE20 (20kg)



Optimalizace parametrů otopné vody – splnění povinnosti dle vyhlášky č. 38/2022 Sb.

Vyhláška č. 38/2022 Sb., o kontrole provozovaného systému vytápění a kombinovaného systému vytápění a větrání, nabyla účinnosti 1. února 2023. Tato vyhláška stanovuje povinnosti pro provozovatele systémů vytápění, včetně bytových družstev a společenství vlastníků jednotek (SVJ).

Povinnosti bytových družstev a SVJ

Podle § 4 odst. 1 písm. d) vyhlášky č. 38/2022 Sb. jsou bytová družstva a SVJ povinna zajistit, aby systém vytápění byl provozován tak, aby nedocházelo k nadměrným „únikům“ tepla.



▲ Obr. 1 ● Příklad realizace instalace zařízení o dimenzi DN 80

Toto ustanovení lze splnit například instalací zařízení pro fyzikální úpravy otopné vody, které eliminuje množství kalů tvořených zkorodovanými částicemi kovů, jež snižují účinnost a životnost otopné soustavy. Společnost AquaTechnology nabízí zařízení pro fyzikální úpravu otopné vody v dimenzích DN 40 až DN 300. Tato úprava využívá kombinace několika fyzikálních

principů, které účinně odstraňují z otopné vody nežádoucí elementy.

Dle norem s požadavky na kvalitu otopné vody (např. Německo: VDI 2035 nebo Švýcarsko: BT 102–10) jsou základní požadované parametry otopné vody následující:

konduktivita	<200 mS · cm ⁻¹
pH	8,2 až 10
železo	< 0.5 mg · l ⁻¹
měď	< 1 mg · l ⁻¹
zinek	< 1 mg · l ⁻¹

Díky instalaci tohoto odkalovače budou uvedené normativní ukazatele splněny.

Fyzikální úprava AquaTechnology má tedy řadu výhod. Bytová družstva a SVJ, která se rozhodnou pro instalaci zařízení pro fyzikální úpravu otopné vody, mohou očekávat následující přínosy:

- Dosažení optimálních parametrů oběhové vody (konduktivita, pH, eliminace kalů z kovových částic v otopné soustavě).
- Prodloužení životnosti otopné soustavy až o 50 %.
- Zvýšení účinnosti otopné soustavy – úspora energie až o 15 %.
- Snížení nákladů na vytápění až o 20 %.

Instalace zařízení pro fyzikální úpravy otopné vody je účinný způsob, jak splnit povinnosti vyplývající z vyhlášky č. 38/2022 Sb.

Kontaktní informace

Společnost AquaTechnology
mobil: +420 602 423 797
www.aquatechnology.cz

▼ Obr. 2 ● Vizualizace zařízení AquaTechnology

□ firemní



SOUTĚŽ
2024

HLEDÁ SE



1x



Poukaz na dovolenou
v hodnotě 50.000,-

3x



Poukaz na zapůjčení
karavanu v hodnotě
20.000,-

6x



Kotel THERM

40+

a dalších cen

THERMASTER



Registrace a pravidla akce

Namontujte 10 kotlů a jste ve hře

Rozdáváme ceny za 750.000 Kč

Do soutěže je nutné **registrovat se do 30. 9. 2024** na www.thermona.cz/thermaster. Poté již stačí v období **od 1. 2. do 8. 12. 2024** registrovat montáž nejméně 10 kotlů THERM a postupujete do slosování o řadu cen. **Navíc si tři firmy s nejvyšším počtem montáží rozdělí dárkové poukazy na odběr zboží v hodnotě 225.000 Kč.**

Thermona®

www.thermona.cz

SPOLEHLIVÉ A ÚSPORNÉ VYTÁPĚNÍ DO VAŠEHO DOMOVA

Novinka z Norska na trhu s nerezovými zásobníky vody konkuruje svojí cenou klasickému smaltu



V poslední době je nutné se více zamyslet nad dlouhodobým ekonomickým provozem ohřivačů vody. Dnes platí dvojnásob: Nejsm tak bohatý, abych si mohl kupovat nekvalitní věci.

Už to budou pomalu dva roky, kdy na český a slovenský trh přišel, díky svému zastoupení společností Waterguard s. r. o., přední evropský výrobce kvalitních nerezových ohřivačů vody z Norska – OSO Hotwater. Svou cenou konkuruje klasickým smaltovaným ohřivačům vody, avšak svojí kvalitou a inteligentními řešeními je zcela předběhl o několik let.

OSO Hotwater

Více než 50 let zdokonalujeme ohřivač vody z nerezavějící oceli. Ideální kombinací prémiových materiálů, automatizované výroby a inteligentních řešení prodlužujeme životnost našich produktů.

Navrhujeme produkty pro minimální tepelné ztráty a maximální energetickou účinnost bez kompromisů, díky čemuž šetříme vaše peníze.

Společnost OSO Hotwater byla založena v Norsku v roce 1932. První evropský ohřivač z nerezavějící oceli vzešel z výroby v roce 1965, a od té doby si do evropských domácností našlo cestu více než 5 milionů ohřivačů OSO.

Nerezové ohřivače OSO se vyrábějí v objemu od 5 l až po industriální ohřivače a akumulární nádrže řady MAXI do objemu 15000 l.

Díky inteligentním řešením a dokonalé izolaci, mají nádrže OSO nejvyšší akumulární teplotu, nepřekonatelný výkon, více teplé vody a nejnižší tepelné ztráty na trhu.

Zásadou naší dokonalé izolaci ušetříte od 250 do 650 kW/h za rok na tepelných ztrátách oproti ohřivačům s klasickou izolací.

Životnost ohřivačů OSO je 25 let a více – tím se dostáváme k ekonomické kombinaci: nepřekonatelná životnost + nízká cena + nepřekonatelný výkon pro více teplé vody + nejnižší tepelné ztráty na trhu + úspora prostoru = ušetřené peníze pro naše zákazníky a jejich spokojenost.

A v neposlední řadě díky své dlouhé životnosti mají produkty OSO Hotwater minimální dopad na naše životní prostředí.

Stáhní si produktový katalog.



Waterguard s. r. o.
Kopčianska 10
851 01 Bratislava – Petržalka
Tel:+421 0911 443 223
E-mail: objednavky@waterguard.cz
www.waterguard.cz
www.osohotwater.cz

firemní



Topenářství instalace

Obsah 57. ročníku (2023)

Autorské články abecedně podle autorů

BAJGAR Miloš		PAVLÍČEK Vladimír	
Čemu se vyhnout		Střípky z historie – Parní kotle – 8. část	1/72
při obnově starší otopné soustavy	6/88	Střípky z historie – Parní kotle –	
Kritéria pro optimální návrh		9. závěrečná část	3/82
dimenzí topenářského potrubí	4/76	Střípky z historie – Nový vodotěsný	
Snížení nákladů za teplo poučením z historie	1/38	stroj samočinný	5/86
Stav našich plynových kotlen	2/72	POSPÍCHAL Zdeněk, st. – POSPÍCHAL Zdeněk, ml.	
DUFKA Jaroslav		Teplá voda jako zboží – legislativa, fyzikální,	
Jak na tepelné izolace		chemická a mikrobiologická kontrola	3/62
obvodových stěn budov? – 1. část	4/54	SCHÖN Jaroslav	
Jak na tepelné izolace		Komentář k článku JUDr. Karla Havlíčka	
obvodových stěn budov? – 2. část	5/50	o spalinových cestách	3/38
GALÁD Vladimír		VAVERA František	
Brzdy zvyšování účinnosti		Požární ochrana a spalinové cesty	
otopných soustav	6/54	(včera, dnes a zítra) aneb komentář	
Kompatibilita zdroje tepla		k článku „Z judikatury pro topenářskou	
s otopnou soustavou	4/42	a instalatérskou praxi,	
LYČKA Zdeněk		Nekonečný příběh? Aneb kauza	
Komentář k rozsudku Krajského soudu		revize spalinových cest“	6/37
v Hradci Králové	3/44	VRÁNA Jakub	
Komentář k chystanému zákazu		Splašková odpadní potrubí ve vysokých budovách	2/56
prodeje kotlů a kamen na uhlí	3/10	VRBA Václav	
MACHALEC Miroslav		Odvod spalin od spotřebičů na spalování biomasy	5/76
Projektování, realizace, provozování			
a údržba parních soustav	2/44		
MATĚJČEK Jiří		Informativní články podle jednotlivých čísel	
Instalace potrubních rozvodů z PP-R	1/52	1/23 _____	
Nevhodné dávkování chemikálií		Inženýrská komora varuje před neodbornou	
do otopných soustav	6/80	přípravou a montáží fotovoltaiky	6, 46
MATĚJČEK Jiří – VAVŘIČKA Roman –		Nejvyšší správní soud ČR zamítl kasační stížnost	
Kučera Miroslav – KRÁLÍČEK Jan		Českého sdružení pro technická zařízení	50
Instalace tepelného čerpadla		Experimentální výzkum a modelování	
jako náhrady zdroje tepla v době		zásobníku latentního tepla	68
vysokého růstu cen energií	3/50	Nový mobilní energetický kontejner se obejde	
MUŽÍK Václav		i bez externího zdroje elektřiny	74
Národní divadlo – 40 let		2/23 _____	
od rekonstrukce – 1. část	6/68	ČKAIT doporučuje, jak postupovat	
Národní divadlo – 40 let		při problémech plynových spotřebičů	12
od rekonstrukce – 2. část	5/64	Přechod od ruského plynu klade větší důraz	
NĚMEC Luboš		na obezřetnost projektantů i techniků	12
Průměrná měsíční teplota vzduchu,		28 zásad správné instalace a servisu solární elektrárny	70
denostupně a suma globálního záření		V Česku vznikne první gravitační elektrárna na světě	84
ve druhém pololetí roku 2022	1/64	3/23 _____	
Průměrná měsíční teplota vzduchu,		Jak se bránit nekalým praktikám	
denostupně a suma globálního záření		při pořizování fotovoltaiky	8
v prvním pololetí roku 2023	4/68	Fotovoltaika a tepelná čerpadla:	
		ne všude, ne cokoliv a ne pro všechny	24
		Elektrárna v bytovém domě	72

4/23	Novela vyhlášky o rozúčtování nákladů na vytápění a společnou přípravu TV	6, 84	4/23	Povinnosti obce v případě zajištění dodávek pitné vody (Kožíšek, Kožíšková)	20
	Konference H2 HEATING: Budoucnost využití vodíku pro vytápění budov	64	5/23	Je spalínová cesta společnou částí domu? (Vrba)	20
	Nový stavební zákon rozvolňuje výstavbu – přínosy i nedostatky ukáže až praxe	70	6/23	Zabezpečení přívodu pitné vody pro doplňování otopné soustavy proti zpětnému průtoku (Vrána, Horká)	22
	Novela vyhlášky, kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu	80	Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi		
5/23	Požárů FVE přibývá. Podle ČKAIT lidé podceňují bezpečnost instalací	8, 60	HAVLÍČEK Karel		
6/23	30. výročí novodobé historie Společenstva kominíků ČR	12	1/23	Nechtěné kouzlo české fotovoltaiky	28
	Síla ohně – požární experimenty Fakulty stavební ČVUT	83	2/23	Podobenství o lodi, aneb Jak se dělí odpovědnost	30
	pohledem vědy a očima fotografa			Proč hořelo a proč tak hodně	
	Se zimou přichází kondenzace vlhkosti.			Případ lživé licence	
	Kde řadí nejčastěji a jak poznat, že je zaděláno na problémy?	96	3/23	O spalínových cestách	30
Otázky a odpovědi podle jednotlivých čísel				O čištění, kontrole a revizi spalínové cesty	
1/23	Hlídaní limitu dodávaného výkonu a přechod na výkonovou smlouvu (Bajgar)	18		O banálním přestupku	
	Osazení teplotních čidel zásobníkového ohříváče se 2 topnými vložkami (Vrána, Matějček)	20	4/23	Zlatokopové obchodních tajemství	30
2/23	Je potřeba na přívodu pitné vody k požárnímu potrubí instalovat zpětnou klapku? (Vrána)	20	5/23	Kam s ním (aneb Solární panely jako odpad)	34
3/23	Odvodnění mezistřešního žlabu (Hartl)	20	6/23	Nekonečný příběh? Aneb kauza revize spalínových cest	32

Archiv článků najdete na www.topin.cz



VELKÁ CENA AOV ZA ROK 2023

Jedná se o zcela volnou a otevřenou soutěž. Velká cena AOV je prestižní ocenění, prostřednictvím kterého představenstvo asociace již 26 let podporuje a oceňuje inovativní výrobky, služby a procesy v oboru voda, topení.

**PŘIHLÁSIT SE MŮŽETE I VY!
BLIŽŠÍ INFORMACE NALEZNETE NA**

www.aovt.cz



**KVALITNÍ TOPNÉ SYSTÉMY
PRO NOVOSTAVBY I REKONSTRUKCE**

 Vaillant

aroTHERM plus

150
LET

SYMBOL PRO TEPELNÁ ČERPADLA



Vaillant

Kabinetový změkčovací filtr typ WK Standard 60 – BNT



Česká obchodní společnost Aquina, zaměřená na návrhy a dodávky technologií na úpravu vody, představuje další z nejprodávanějších modelů změkčovacích filtrů pro domácí aplikace – plně automatický změkčovací kabinetový filtr s regenerací dle času (dny do regenerace) nebo dle objemu (litry do regenerace), a to dle volby řídicího ventilu – automatický řídicí ventil typ BNT.



Hlavní aplikace

- Gastronomie.
- Privátní aplikace v bytech a rodinných domech.
- Změkčení SV pro systémy přípravy TV.
- Technologické odběry středních výkonů.

Důležité provozní údaje

- Při regeneraci zajištěna i nadále dodávka neupravené vody.
- Automatická regenerace dle volby.
- Přimíchávání – natvrzování přímo na řídicím ventilu.
- Plná certifikace pro pitné aplikace v CZ.

Orientační výkon zařízení do regenerace

vstupní tvrdost	objem měkké vody pod 0,1 °dH, ca.
15 °dH	36°0 l do regenerace
20 °dH	2700 l do regenerace
25 °dH	2100 l do regenerace

Základní technické údaje

barva zásobníku	bílá / modrá
výška / šířka / hloubka	1105 / 220 / 450 mm
výška nap. vody / odpadu	935 / 970 mm
napojení vody / odpadu	1" / PE hadice 1/2"
el. napojení / odběr	230 V, 50 Hz / 5 W
provozní tlak vody	0,2–0,8 MPa
teplota vody, okolí	5 °C–43 °C

Možná další výbava úpravny za příplatek

- Plovákový ventil plast kombi 3/8".
- JHB-03 chlorátor, dezinfekce filtr. lože elektrolýzou, rozkladem NaCl při každé reg.
- SALZ-01 světelný a zvukový alarm při nedostatku reg. soli. Napájeno z baterie.

Více na www.aquina.cz

WK Standard 60 – BNT			
model	WKSZ-60BNT	WKSZE-60BNT	WKSME-60BNT
kapacita m ³ × °dH	60	60	60
provedení ř. ventilu / řízení reg.	mechanické / čas. ř.	elektron. / čas. ř.	elektron. / objem. ř.
typ řídicího ventilu	BNT 650T	BNT 1650T	BNT 1650F
rozsah nastavení	1–12 dní	1–30 dní	0–99 m ³
objem pryskyřice, l.	15,0	15,0	15,0
průtok max., m ³ · h ⁻¹	2,0	2,0	2,0
plovákový ventil plast kombi 3/8"	ne	ne	ne

☐ firemní



**NRG
FLex**

ENERGIE PROUDÍ PŘES NÁS

UV PROTECT

Tento jedinečný předizolovaný ocelový potrubní systém je odolný vůči působení UV záření, atmosférickým vlivům a chemickým látkám díky plášti ze speciálně upraveného HDPE. Potrubí je možné vyrobit v různých barvách.



**BAREVNÝ
PLÁŠŤ**



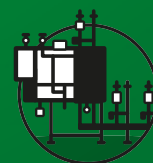
**PLASTOVÉ
POTRUBÍ**



**OCELOVÉ
POTRUBÍ**



**HYBRIDNÍ
SÍŤ**



**VÝMĚNÍKOVÉ
STANICE**

www.nrgflex.cz

Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření ve druhém pololetí roku 2023

Luboš Němec

Pokračujeme v uvádění průměrné měsíční teploty vzduchu, počtu denostupňů a sum globálního záření z vybraných stanic České republiky. Pro tab. 1 a 3 byly použity normály 1991 až 2020. V tab. 1 je průměrná měsíční teplota, její odchylka od normálu (1991 až 2020) a počty denostupňů vztažené k hodnotě 13 °C pro

jednotlivé měsíce druhého pololetí roku 2023. Průměrnou měsíční teplotu, případně počet denostupňů pro libovolné místo v České republice lze určit z hodnot uvedených v tab. 1 a z koeficientů tab. 2. U denostupňů má však výpočet smysl jen v zimních měsících. V létě se na většině stanic měsíční počet denostupňů pohybuje

kolem nuly a neplatí zde lineární závislost na nadmořské výšce. Výpočet pro ostatní měsíce lze provést podle následujících rovnic:

$$a) T = T_S + (H - H_S) \cdot K_1$$

$$b) PDS = PDS_S + (H - H_S) \cdot K_2$$

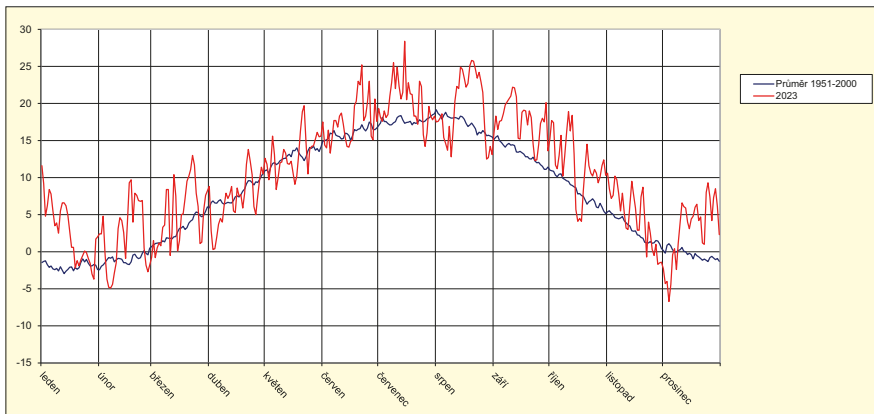
Kde je

- T – hledaná průměrná měsíční teplota daného místa,
- T_S – teplota nejhodnější stanice,
- H – nadmořská výška daného místa,
- H_S – nadmořská výška nejhodnější stanice,
- PDS – hledaný počet denostupňů daného místa,

Recenzent: Michal Kabrhel

▼ Tab. 1 ● Průměrná měsíční teplota vzduchu T [°C] za druhé pololetí roku 2023; její odchylka od normálu 1991 až 2020 dT [°C]; počet denostupňů vztažený k teplotě 13 °C PDS ; nadmořská výška $N.V.$

	N.V.	Červenec			Srpen			Září			Říjen			Listopad			Prosinec		
		T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS
Cheb	483	19,4	1,4	0	18,3	0,8	3	16,2	3,4	8	11,0	2,9	83	4,3	0,9	262	2,5	2,5	326
Karlovy Vary, letiště	603	18,4	1,2	1	17,3	0,6	8	15,0	3,1	15	10,0	2,8	106	3,3	1,0	290	1,7	2,6	350
Přimda	743	17,7	1,1	4	16,9	0,5	16	15,7	3,9	12	9,5	2,7	123	2,4	0,6	319	0,8	2,4	380
Klatovy	421	20,3	1,5	1	18,9	0,6	2	16,3	2,9	5	11,3	2,6	79	5,0	1,2	240	3,0	2,4	311
Churáňov	1118	15,7	1,4	10	14,7	0,6	43	13,8	4,1	26	8,9	3,3	136	0,5	-0,8	376	-0,1	1,9	406
Milešovka	830	17,4	1,3	3	16,6	0,7	18	15,5	4,2	12	9,5	3,3	126	1,6	0,3	341	0,4	2,6	389
Děčín	172	20,0	0,8	0	19,7	1,2	0	16,4	2,6	3	11,8	2,6	60	5,5	0,7	225	3,6	2,3	293
Doksany	158	21,2	1,3	0	20,7	1,3	0	17,4	2,9	3	12,1	2,9	58	5,6	1,1	221	3,3	2,3	301
Praha-Ruzyně	364	20,1	1,2	0	19,6	0,9	1	17,8	3,9	1	11,9	3,2	68	4,8	1,0	246	3,0	2,6	311
Praha-Karlovy	260	22,3	1,6	0	21,2	0,9	0	19,2	3,8	0	13,2	3,1	40	6,2	0,9	205	4,3	2,6	269
České Budějovice	395	21,5	2,2	0	19,8	1,0	0	17,2	3,3	4	11,8	2,8	69	5,3	1,0	231	3,3	2,5	302
Vyšší Brod	559	18,6	1,6	1	17,4	1,2	4	14,3	2,8	10	9,4	2,4	118	3,4	0,9	288	1,3	2,4	362
Semčice	234	21,1	1,3	0	20,1	0,6	0	18,3	3,6	1	12,0	2,7	59	4,9	0,3	244	2,9	2,3	312
Brandýs nad Labem	179	21,6	1,4	0	20,2	0,5	0	17,8	3,0	1	12,4	2,8	51	5,9	1,0	213	3,8	2,4	284
Tábor	459	20,0	1,6	0	18,8	0,7	2	16,5	3,5	6	10,9	2,8	82	4,0	0,7	272	2,2	2,7	336
Liberec	398	18,9	1,1	0	18,3	0,9	3	16,5	3,6	9	11,2	2,7	78	4,1	0,2	268	2,3	2,3	331
Desná-Souš	772	16,2	0,7	4	15,4	0,5	22	14,0	3,5	19	8,3	2,3	146	1,3	-0,2	351	-0,3	2,3	413
Poděbrady	189	21,1	1,2	0	19,9	0,5	0	17,7	3,3	2	12,1	2,7	54	5,4	0,6	229	3,3	2,2	302
Kostelní Myslová	569	20,0	1,8	0	18,4	0,4	3	17,3	4,3	4	11,1	3,2	86	3,4	0,5	287	1,9	3,0	345
Hradec Králové	278	21,1	1,2	0	19,9	0,4	0	18,3	3,7	1	12,3	2,9	57	4,9	0,3	243	3,1	2,6	307
Příbrav	532	18,4	0,8	1	17,5	0,0	8	15,9	3,2	8	10,3	2,5	102	2,7	-0,4	308	0,9	1,9	376
Svratouch	734	18,4	1,5	1	17,4	0,6	12	16,0	4,1	8	10,2	3,3	103	2,2	0,1	324	0,8	2,7	379
Znojmo-Kuchařovice	334	22,2	2,0	0	20,2	0,3	0	19,0	4,2	0	13,2	3,8	46	5,2	0,9	233	2,8	2,9	316
Protivanov	675	19,1	1,7	2	17,8	0,4	7	16,3	3,9	5	10,6	3,3	94	2,4	0,0	317	0,8	2,7	378
Brno-Tuřany	241	22,7	2,1	0	20,9	0,5	0	19,5	4,3	0	13,2	3,5	41	5,4	0,7	227	2,3	2,2	331
Lednice	177	22,6	1,7	0	20,8	0,4	0	18,3	3,0	0	12,9	3,1	47	5,8	0,6	217	2,6	1,9	323
Olomouc	210	21,8	1,5	0	20,5	0,5	0	18,4	3,7	0	12,5	3,2	55	5,6	1,1	224	2,7	2,8	320
Přerov	210	21,3	1,6	0	20,3	0,9	0	18,0	3,7	0	12,6	3,4	54	5,6	1,0	222	2,7	2,7	318
Strážnice	176	21,5	1,5	0	20,1	0,4	0	18,0	3,3	0	13,3	3,6	47	5,9	0,7	215	2,8	2,3	317
Opava	270	20,0	1,2	0	19,4	1,1	0	17,2	3,8	1	12,4	3,5	60	5,1	0,5	237	3,0	2,6	309
Červená u Libavé	748	18,6	1,8	2	17,7	1,0	8	16,3	4,6	6	10,1	3,5	104	1,9	0,0	333	0,0	2,6	404
Holešov	222	20,5	0,7	0	20,3	0,7	0	18,4	3,8	0	13,1	3,6	48	5,7	0,8	221	2,6	2,3	324
Mošnov	253	20,7	1,1	0	19,9	0,8	0	17,9	3,8	1	12,7	3,5	55	5,6	0,9	223	2,9	2,6	314
Lysá hora	1322	14,4	1,2	16	14,6	1,4	35	13,1	4,6	35	6,7	2,7	194	-1,5	-1,2	435	-2,4	1,5	478
Ostrava-Poruba	239	20,7	1,0	0	19,8	0,6	0	17,6	3,5	1	12,5	3,1	59	5,2	0,3	236	2,7	2,2	319
Kobylí	175	21,6	1,1	0	20,2	0,0	0	17,8	2,7	0	12,6	2,7	52	5,5	0,4	224	2,2	1,7	336



▲ Obr. 1 ● Průměrná denní teplota vzduchu na stanici Praha-Ruzyně v roce 2023 ve srovnání s normálem 1951 až 2000 [°C]

	K_1	K_2
Červenec	-0,0064	0,0092
Srpen	-0,0058	0,0321
Září	-0,0046	0,0252
Říjen	-0,0051	0,1173
Listopad	-0,0063	0,1874
Prosinec	-0,0045	0,1390

▲ Tab. 2 ● Koeficienty K_1 , K_2

PDS_S – počet denostupňů nevhodnější stanice.

Na obr. 1 je průběh průměrné denní teploty na stanici Praha-Ruzyně v roce 2023 ve srovnání s průměrem 1951 až 2000. **Mimo duben a květen byly všechny měsíce teplotně nadprůměrné**, s největší odchylkou leden 4,7 °C, září 4,4 °C, říjen 3,7 °C, prosinec 3,3 °C. **Rok 2023 s teplotou 10,4 °C a odchylkou 2,4 °C byl**

▼ Tab. 3 ● Měsíční suma globálního záření G [$\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}$] za druhé pololetí roku 2023; její odchylka dG [$\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}$] od normálu za období 1991 až 2020; celoroční suma globálního záření [$\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}$]; její odchylka dG od normálu za období 1991 až 2020 v [$\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}$] a v [%]; nadmořská výška N.V. Přepočteno na [$\text{kWh}\cdot\text{m}^{-2}$] se provede dělením číslem 3,6. Údaje lze využít pro posouzení přínosu solárních kolektorů i fotovoltaických panelů v daných měsících a za celý rok vzhledem k dlouhodobému normálu

	N.V.	Červenec		Srpen		Září		Říjen		Listopad		Prosinec		Rok 2023		
		G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	dG [%]
Kadaň-Tušimice	322	635	36	493	-105	443	99	220	32	105	23	74	13	4188	265	7
Churáňov	1118	653	78	452	-123	472	128	269	37	121	-4	79	-12	4119	123	3
Kocelovice	515	682	66	500	-116	443	87	253	44	121	26	85	14	4299	204	5
Ústí nad Labem	375	631	48	473	-111	434	101	201	18	82	6	81	28	4000	208	5
Doksany	158	643	46	492	-105	443	99	214	20	100	17	68	8	4179	251	6
Praha-Karlov	260	639	46	490	-103	449	105	241	41	109	21	75	11	4180	279	7
Praha-Libuš	305	640	31	488	-121	447	93	235	19	105	4	68	-9	4180	90	2
České Budějovice	388	651	40	496	-115	473	116	257	43	127	28	87	10	4252	170	4
Košetice	534	667	74	486	-108	445	101	255	54	119	31	87	24	4335	420	11
Hradec Králové	278	678	68	504	-106	462	105	232	27	102	10	76	11	4295	213	5
Svratouch	737	640	52	463	-126	445	101	237	29	98	4	90	18	4152	191	5
Znojmo-Kuchařovice	334	693	63	503	-127	459	87	264	48	131	33	88	13	4451	176	4
Luká	510	655	41	491	-123	430	67	252	44	109	15	90	21	4304	181	4
Mošnov	254	639	36	475	-128	428	83	246	39	106	6	77	6	4037	42	1
Ostrava-Poruba	239	628	30	476	-122	438	95	241	33	112	13	68	-2	4060	105	3

(422 m), v tab. 1 najdeme pro stanici Přibyslav nadmořskou výšku (532 m), průměrnou měsíční teplotu (0,9 °C) a počet denostupňů za prosinec (376 denostupňů). V tab. 2 najdeme konstanty $K_1 = -0,0045$ a $K_2 = 0,1390$.

Podle rovnic a) a b) pak určíme:

Průměrná prosincová teplota roku 2023 pro Havlíčkův Brod: $T = 0,9 + (422 - 532) \cdot (-0,0045) = 1,393284 \approx 1,4$ °C.

Počet denostupňů za prosinec 2023 pro Havlíčkův Brod: $PDS = 376 + (422 - 532) \cdot 0,1390 = 360,7082 \approx 361$ denostupňů.

Autor: **RNDr. Luboš Němec, Oddělení meteorologie a klimatologie, Český hydrometeorologický ústav, Praha**

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

The average monthly air temperature, degreedays and annual global solar radiation for the second half of the year 2023

Keywords: air temperature, climate data, degreedays, global solar radiation.



Předizolovaný flexibilní potrubní systém BRUGG CALPEX PUR KING opět přispěl ke snížení tepelných ztrát

BRUGG
Pipes

Akce Rekonstrukce rozvodů Brno – VS13 Puchýřova Popelákova

Na přelomu června a července 2023 naše společnost realizovala dodávku a montáž předizolovaného flexibilního potrubního systému BRUGG CALPEX PUR KING od švýcarského výrobce BRUGG Pipes, kterého naše společnost výhradně zastupuje v ČR.



Jedná se o rekonstrukci rozvodu TV a cirkulace na akci Brno – VS13 Puchýřova Popelákova, kde byla provedena kompletní rekonstrukce více než 40 let starých rozvodů ÚT a TV ve stávajícím betonovém topném kanálu.

Pro rozvod TV a cirkulace byl použit předizolovaný flexibilní polyetylenový potrubní systém Brugg Calpex PK, ve složení teplonosná trubka ze síťovaného polyetylenu s kyslíkovou bariérou, izolace s PUR pěny s koeficientem prostupnosti tepla $\lambda_{\text{pur50}} = 0,0199 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, což je nejnižší hodnota lambda ze všech vyráběných potrubních předizolovaných systémů, a to díky patentované technologii vypěňování. Tím potrubí Brugg Calpex PK zaručuje nejnižší tepelné ztráty.

Například v porovnání s potrubím s izolací s PE pěny, polyolefinu a podobně ($\lambda_{\text{pur50}} = 0,038 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$) u průměru 50 by potrubí s touto výše popsanou izolací



muselo mít tloušťku izolace 240 mm, aby tepelné ztráty byly stejně nízké jako u potrubí Brugg Calpex PK 50/111. Montovat potrubí s izolací 240 mm a 110 mm je dost podstatný rozdíl, jednak z prostorového hlediska, a v neposlední řadě z hlediska flexibility. Na potrubí Brugg Calpex PK pr. 50/111 má min. rádius 0,6 m zatímco potrubí s izolací průměru 240 mm by mělo poloměr ohybu nad 1,5 m. Takové potrubí nikdo nevyrábí, protože to nemá smysl. Kupříkladu je k dispozici potrubí s polyolefinovou pěnou pr. 50/125 ovšem s min. rádiem 0,7 m což je o 100 mm méně ohebné než potrubí Brugg Calpex PK. Čili i s flexibilitou, což je jeden z argumentů výrobců a dodavatelů těchto systémů, to není tak růžové.



S potrubím Brugg Calpex dostáváte nejnižší tepelné ztráty s vysokou flexibilitou. To dokazuje vítězství v testu dánského technologického institutu DTI, který každý rok testuje různé systémy od různých výrobců, již po šesté v řadě (2018–2023).

Spojky (T-kusy, kolena a koncovky) byly použity jak lisovací, tak svěrné, vše v mosazném provedení. K zaspojování izolace byly použity klipové T, L, I spojky Brugg Calpex PK, které se vyznačují rychlou montáží, vysokou spolehlivostí vůči průniku vody do izolace a s životností 50 let.



Na této akci bylo instalováno potrubí CPX 75/142 – 25/76 v celkové délce 543 m v tlakové řadě PN6 a PN10, což je skutečně netradiční řešení. Potrubí Brugg Calpex



PK v tlakové řadě PN 6 pokud je provozováno trvale při teplotě 60 °C (u TV ani nesmí být dle platné normy větší teplota) a trvalém tlaku 1,0 Mpa (PN10) má životnost 50 let. Takže mohlo být použito potrubí PN 6 pro celý rozvod. Došlo by k úspoře finančních prostředků a použití výhradně lisovacích spojek. Toto řešení jsme navrhovali, avšak investor se rozhodl ponechat řešení z projektu. S potrubím Brugg Calpex PK lze realizovat i takovéto netradiční postupy dle přání investorů.

Tepláren Brno bylo potrubí umístěno na stávající pozinkované potrubí TV a cirkulace, které nebylo demontováno. Pouze po přepojení na nový rozvod v objekttech, při krátkodobé odstávce dodávek TV, bylo potrubí zasypáno pískem a nové potrubí umístěno nad toto stávající potrubí. Bylo nutné jen provést demontáž stávajících odboček do objektů ze stávajících šachet kvůli kolizi s nově nainstalovaným potrubím. Realizace trvala 7 dní.



Z výměňkové stanice na ulici Puchýřova bylo napojeno 8 bytových domů. Montáž probíhala v náročném terénu s nedostatkem místa, s množstvím křížení stávajících sítí, dvěma přechody přes komunikaci, z nichž jeden byl řešen formou průlezu v délce cca 15 metrů. Na základě návrhu řešení projektanta a investora

S použitím potrubí Brugg Calpex Pur King došlo ke značnému snížení tepelných ztrát a tím omezení emisí CO₂. Nyní je zaručena spolehlivá dodávka teplé vody pro obyvatelstvo v této lokalitě na několik desetiletí.

□ firemní

Pražané si za vodu připlatí

Pražané letos za vodné a stočné zaplatí 129,36 korun bez DPH. Meziročně cena za tisíc litrů pitné vody vzroste o 11 %. Nová cena je tak v souladu se strategií rozvoje vodohospodářské infrastruktury do roku 2035, schválené v loňském roce Radou a Zastupitelstvem hlavního města Prahy, která počítá s nárůstem maximálně o dva procentní

body nad celoroční míru inflace s cílem zajistit potřebné zdroje na obnovu a rozvoj.

Cena vody v Praze bude i nadále na celorepublikovém průměru a zároveň hluboce pod úroveň sociálně únosné ceny (235,47 Kč · m⁻³), což je pomyslný strop cenové úrovně stanovený EU pro jednotlivé regiony.

Cena za jeden litr vyrobené a dodané pitné vody, včetně následného odvedení a ekologického vyčištění, bude Pražany stát méně než patnáct haléřů.

Pozn: stát od 1. 1. 2024 zvýšil DPH na vodné a stočné z 10 na 12 %.

□ Zdroj: PVK

Ing. Josef Brabenec, prezident AOVT, Bc. Martina Sýsová, tajemnice AOVT

Asociace obchodu voda – topení (AOVT) uspořádala ke konci roku 2023 v Praze KONFERENCI O OBCHODU na téma E-SHOPY A DALŠÍ DISTRIBUČNÍ CESTY ZBOŽÍ OBORU VODA – TOPENÍ. Účastnilo se jí 70 odborníků, špičkových manažerů, majitelů firem a zástupců téměř všech distribučních cest zboží tohoto oboru. Garantem konference byl Jiří Tesák.

Prudký vzestup a rozvoj informačních technologií byl podpořen změnami, které si vynutil covid. Došlo tak k zásadním změnám komunikace mezi jednotlivými segmenty obchodu. Nastal přirozený nárůst e-shopů, posílila se pozice hobby marketů, zvýšila se globalizace velkoobchodu v TZB. Změny se projeví i v logistice, financování a přímém působení montážních firem. To vše se AOVT pokusila včlenit do jedinečné a ucelené konference. Mimo jiné zde zazněly tyto důležité otázky:

Jaké nám v obchodní sféře hrozí „nebezpečí“?

JUDr. Robert Neruda, Ph.D., HAVEL & PARTNERS s. r. o. upozornil na zásadní rozdíly mezi doporučenými a fixními cenami v e-shopech i kamenných obchodech, selektivní distribuci – tzn., že je možné mít různé stanovené podmínky pro různá území a způsoby prodeje. Dále vysvětlil problematiku kartelových dohod, což jsou konkurenční dohody, dohody o cenách a postupech na trhu, veřejných zakázkách a teritoriích trhu. Poukázal na pravomoc a funkci antimonopolní úřadu a na to, jak málo stačí k tomu, aby byl spáchán trestný čin.

Vývoj e-shopu

Přednáška Víta Beneše ze společnosti Kamody s. r. o. průřezově ukázala vývoj jednoho z předních internetových prodejců v ČR v oblasti hobby a zahrada, a to od počátku svého vzniku, až po současnou podobu společnosti s téměř dvěma miliardovými tržbami. Otevření ukázal podrobnou strukturu celého obchodování od A až do Z, vstup na zahraniční trh, velký význam kvalitní logistiky, práce i o víkendech a rychlost v odbavení zakázek. E-shopy se zdokonalují a pružně reagují na

uspokojení potřeb zákazníka. Proto v současné době nabízí už i servisní služby.

Jak připravit vlastní produkt pro trh?

Firma Merabell Technologies s. r. o. se zabývá vývojem a výrobou. Pan Petr Melčák představil vizi a misi společnosti, distribuční cesty svých produktů jak do velkých projektů, tak pro použití koncovým zákazníkem. Mezi hlavní vlastnosti dobrého produktu patří kvalitní materiál, hodnotné a efektivní balení s kompletními informacemi, reklama a efektivní využití prodejní plochy s podporou projekčních obrazovek. Mají zvládnutou informovanost zákazníka, doporučování produktů a marketingovou podporu. Je to téměř dokonalý prodejní projekt, díky kterému rostou nejen na tuzemském trhu, ale expandují i do zahraničí.

Jaké změny nastaly u výrobce?

Ing. Lukáš Vozdecký za společnost Alcadrain, s. r. o. je jeden z největších výrobců sanitární techniky. Pro svůj současný a budoucí růst museli i oni učinit mnoho opatření a změn. Zejména šlo o změnu struktury trhu dříve orientovaného na Východní Evropu. Dnes převzal iniciativu dominantní Západoevropský trh, jehož podmínkou je vysoká kvalita výrobků, komplexní řešení systému, velká poptávka po recyklovaných materiálech a zvýrazněná ekologická hlediska. Celkově se musela snížit konstrukční a materiálová nákladovost při výrobě produktů a zvýšila se podpora robotizace ve výrobě. Společnost razantně omezila externí dodavatele a stala se tak soběstačnou a nezávislou.

Hobby markety

Společnost Ariston CZ, s. r. o. dlouhodobě spolupracuje s další distribuční cestou zboží, která je nyní na vzestupu a jsou jimi hobby markety (DIY – Do it yourself) Vyznačují se velkoplošnou prodejnou s širokým sortimentem zboží a velkou marketingovou podporou. Milan Maxima připravil analýzu a jasná data o síle, historii a vzniku DIY. Od roku 1991 „vyrostlo“ na území ČR 141 prodejen s celkovým objemem tržeb cca 36 mld. Kč. Dříve byl prodej zaměřený na koncového zákazníka „kutíla“. Dnes se stává stále silnějším zákazníkem řemeslník, který využívá výhod DIY a k tomu dostává výhodnější a rabatové podmínky. Mezi hlavní výhody patří rozmanitost sortimentu, dostupná síť prodejen,



otvírací doba, provoz i o víkendech a dnes i internetový prodej. To vše předurčuje jejich růst.

Posiluje se role velkoobchodů?

Velkoobchody se stále drží klasického 4stupňového uspořádání obchodu VÝROBCE – VELKOOBCHOD – MONTÁŽNÍ FIRMA – KONCOVÝ ZÁKAZNÍK.

Orientují se na montážní firmy a řemeslníky, podporují jejich spolupráci, odborně je vzdělávají a dávají jim výrazné rabatové podmínky. Konference poukázala na nedostatek řemeslníků a fakt, že jich po studiu zůstává v oboru pouze 30–50 %. Některé velkoobchody se orientují na exkluzivitu svých výrobků, aby omezily konkurenční boj. Každá z VO firem má však zcela osobitý přístup k práci s montážními firmami a s předáváním informací konečnému zákazníkovi. I přes rozmanitou distribuční síť mají stále největší podíl (cca 70 %) na trhu obchodu voda topení a stále se tak drží jako základní distribuční kanál.

Logistika jako vrchol změn

Stavebniny DEK a. s., mají nejdokonalejším systém logistiky, obsluhu zákazníka zaměřenou na rychlost v odbavení zakázek. Ing. Adam Petr poukázal na to jak důležité je označení a popis produktů od výrobce. Vede k přesné evidenci, uskladnění zboží, rychlému vyřízení



objednávek i reklamací. Organizace skladu a komunikace skladu s oddělením zakázek pak zaručuje rychlost a dokonalost odbavení zákazníka. Zvládnutí logistiky je prioritou budoucnosti.

Konference byla platformou pro výměnu informací a zkušeností z obchodu a distribuce zboží. Sešli se zde zástupci distribučních cest, které si dříve byli až nevráživou konkurencí. Tato rozmanitost umožnila komplexní pohled a jasnou vizi obchodu voda topení.

☐ firemní

PRVOREPUBLIKOVÝ PLES

22. BŘEZNA 2024
HOTEL INTERNATIONAL BRNO

ZVEME VÁS NA JIŽ TRADIČNÍ, PRESTIŽNÍ A NEZAPOMENUTELNOU SPOLEČENSKOU UDÁLOST
TANEČNÍ, SWINGOVÁ, A JAZZOVÁ HUDBA, GASTRONOMICKÝ ZÁŽITEK,
BOHATÝ DOPROVODNÝ PROGRAM
ASOCIACE OBCHODU VODA - TOPENÍ





Nemocnice Na Homolce rozjela jeden z největších projektů energetických úspor v ČR

V pražské Nemocnici Na Homolce probíhá jeden z nejkompexnějších energeticky úsporných projektů v Česku, který zahrnuje například rozsáhlou modernizaci vytápění, vzduchotechniky a osvětlení.



Nemocnice se rozhodla nutnou výměnu dosluhujících zařízení a celkovou modernizaci energetického hospodářství řešit formou EPC, která zaručuje měřitelné výsledky a kdy dodavatel přímo ve smlouvě za úspory ručí, jinak musí rozdíl doplatit. Dodavatel, kterým je společnost ENESA z ČEZ ESCO, garantuje minimální roční úsporu 4200 MWh elektřiny a 8700 MWh plynu, což při současných cenách činí více než 30 mil. korun ročně.

Celková investice v Nemocnici Na Homolce dosahuje téměř 1,1 mld. korun. Zateplení, projektová příprava a inženýring si vyžádají 680 mil. korun a investice do modernizace technologií budov představuje 420 mil. korun. Náklady na nutnou výměnu dosluhujícího zařízení a celkovou modernizaci nemocnice jsou spolufinancovány dotacemi Evropské unie ve výši 720 mil. Kč z Operačního programu Životní prostředí a z programu Nová zelená úsporám. Zbylé investice hradí nemocnice

z vlastních finančních prostředků. Nemocnice předpokládá úsporu nákladů na energie ve výši 300 mil. Kč v následujících deseti letech s ohledem na předpokládaný budoucí vývoj cen energií.

Významnou úsporu přinese nemocnici mimo jiné výměna více než 10 500 svítidel za úsporné LED osvětlení. Součástí projektu je i fotovoltaika na střeše pěti objektů o výkonu 303 kWp, navržená tak, aby veškerou vyrobenou elektrickou energii nemocnice spotřebovala.

Energeticky úsporná opatření

Projekt je unikátní svou komplexností. Nemocnice Na Homolce je areálem s komplikovaným vytápěním a vzduchotechnikou. Právě vzduchotechnika je vedle osvětlení největším zdrojem úspor, a díky realizaci projektu dojde ke zvýšení účinnosti zpětného získávání tepla. Proměnou projde i nynější centrální

výroba páry v parní kotelně, kterou nahradí lokální elektrické vyvíječe páry. Vyměněny budou i páteřní rozvody tepla.

Od poloviny letošního roku budou areál vytápět nové plynové kondenzační kotle. Teplotu ve více než 1100 místnostech bude regulovat systém IRC (z angl. individual room control), který umožní každou z nich vytápět podle jejich účelu a využití. V prostorách, kde není celodenní provoz, jako jsou ambulance či kanceláře, tak bude možno mimo pracovní dobu teplotu prostředí snížit. Informace o aktuálních teplotách budou nepřetržitě proudit do centrálního dispečinku, jenž bude moci v případě potřeby zasáhnout. Zároveň většina objektů v areálu nemocnice dostane nová okna a novou střešní hydroizolaci včetně zateplení.

Investice má i ekologický rozměr a znamená roční pokles emisí CO₂ o 5823 tun. Díky nově nainstalovaným perlátorům a zařízení WC klesne spotřeba vody o 15 000 m³ vody ročně, tedy o pětinu.

K modernizaci využila nemocnice metodu energetických služeb se zárukou úspor (EPC). Její výhodou je, kromě smluvní garance úspor energie v technických jednotkách, i důsledný energetický management, který sleduje a vyhodnocuje údaje o energetice a provozu nemocnice. Výsledkem pak může být návrh dalších úsporných opatření. Pro investora je důležité i to, že má jednoho dodavatele, který přebírá veškerá rizika. Podobné projekty, i když řádově nižšího rozsahu, úspěšně fungují i v dalších nemocnicích např. ve Fakultní Thomayerově nemocnici, v Karlovarské krajské nemocnici, v České Lípě či v Jihlavě.

Modernizace Nemocnice Na Homolce bude dokončena v první polovině roku 2024. Úspory má od poskytovatele garantovány do konce roku 2033.

□ Z tiskové zprávy ČEZ

Výběr se Sbírkou zákonů Částka 168/2023 až 6/2024

č. 358/2023 Sb.

Vyhláška ze dne 6. prosince 2023 o formulářovém podání pro odvod z elektřiny ze slunečního záření

Předložený návrh vyhlášky reaguje na legislativní změny v oblasti daní, které upravují formulářová podání týkající se daně z elektřiny získané ze slunečního záření. Tyto změny jsou v souladu s rozhodnutím Ústavního soudu, který zrušil původní ustanovení o formulářových podáních v daňovém řádu.

Vzor vyúčtování odvodu z elektřiny ze slunečního záření včetně pokynů k jeho vyplnění je uveden v příloze k této vyhlášce.

Tato vyhláška nabyla účinnosti dnem 1. ledna 2024.

č. 362/2023 Sb.

Sdělení Energetického regulačního úřadu ze dne 5. prosince 2023 o vydání cenových rozhodnutí

Energetický regulační úřad v souladu s § 10 odst. 2 zákona č. 526/1990 Sb., o cenách ..., sděluje, že podle § 2c zákona č. 265/1991 Sb., o působnosti orgánů České republiky v oblasti cen, ..., podle § 17 odst. 6 písm. d) zákona č. 458/2000 Sb. (energetický zákon), ... a podle zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů ..., vydal cenové rozhodnutí:

č. 4/2023 ze dne 29. listopadu 2023 o regulovaných cenách souvisejících s dodávkou plynu,

č. 5/2023 ze dne 29. listopadu 2023, kterým se stanovují ceny za související službu v elektroenergetice a ostatní regulované ceny,

č. 6/2023 ze dne 29. listopadu 2023, kterým se stanovují ceny za související službu v elektroenergetice odběratelům ze sítí nízkého napětí.

Podle § 17 odst. 9 energetického zákona uveřejnil ERÚ cenové rozhodnutí:

č. 4/2023 v Energetickém regulačním věstníku ze dne 30. listopadu 2023, v částce 6, č. 5/2023 v Energetickém regulačním

věstníku ze dne 30. listopadu 2023, v částce 7,

č. 6/2023 v Energetickém regulačním věstníku ze dne 30. listopadu 2023, v částce 8. Uvedeným dnem uveřejnění nabyla cenová rozhodnutí platnosti.

Cenové rozhodnutí č. 4/2023 nabývá účinnosti dnem 1. ledna 2024, s výjimkou části šesté, která nabyla účinnosti dnem zveřejnění v Energetickém regulačním věstníku.

Cenová rozhodnutí č. 5/2023 a 6/2023 nabývají účinnosti dnem 1. ledna 2024.

č. 371/2023 Sb.

Vyhláška ze dne 8. prosince 2023, kterou se mění vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění pozdějších předpisů

Povinná transpozice evropské směrnice 2020/2184, která v plném rozsahu nahrazuje směrnici Rady 98/83/ES, do legislativy ČR je v základním rámci provedena především novelou zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví.

V návaznosti na tuto novelu je předkládán příslušný prováděcí právní předpis, a to novela vyhlášky č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody.

Tato vyhláška nabyla účinnosti dne 4. ledna 2024, s výjimkou ustanovení čl. I bodu 17 tabulky B řádků 20, 29 a 52, která nabývají účinnosti dnem 12. ledna 2026.

375/2023 Sb.

Vyhláška ze dne 13. prosince 2023, kterou se mění vyhláška č. 359/2020 Sb., o měření elektřiny

Novela vyhlášky obsahuje technické úpravy, které se týkají měření elektřiny a změn v právech a povinnostech subjektů na energetickém trhu.

Tato vyhláška nabyla účinnosti dnem 1. ledna 2024, s výjimkou ustanovení čl. I bodů 2, 3 a 7, která nabývají účinnosti dnem 1. července 2024.

č. 469/2023 Sb.

Zákon ze dne 20. prosince 2023, kterým se mění zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon) ..., a další související zákony

„Důvodová zpráva k této rozsáhlé novele o dohromady více než dvou stovkách změnových bodů vysvětluje, že byla připravena za účelem adekvátní reakce na aktuální problémy na trhu s energiemi. Popisuje, že si kritická situace vyžádala přijmout opatření pro zvýšení energetické soběstačnosti a bezpečnosti České republiky.

Konkrétně jde především o zavedení energetických společenství a společenství pro obnovitelné zdroje jako nových účastníků trhu, čehož podstatou je tzv. komunitní energetika, respektive samovýroba elektřiny, jejíž výhody a nevýhody se optimalizují zapojením většího počtu subjektů v rámci určité komunity.

Zaveden je rovněž pojem zranitelný zákazník, a to z důvodu zvláštní ochrany těchto znevýhodněných zákazníků týkající se jejich práv podle energetického zákona či povinností provozovatelů distribuční soustavy vůči nim. Dále též, a to především v souvislosti s rozvojem sdílení elektřiny, dochází k úpravám v daňových předpisech.

Obecně tak bylo ambicí zákonodárce prostřednictvím této novely nastavit legislativní prostředí, které umožní jak fyzickým, tak právnickým osobám zajistit energii na pokrytí jejich potřeb, jež bude cenově dostupná a bude z národních zdrojů. Má jít o zásadní krok k zajištění energetické bezpečnosti a soběstačnosti České republiky.“ [1]

Tento zákon nabyl účinnosti dnem 1. 1. 2024 s výjimkou ustanovení:

a) čl. I bodů 79, 80, pokud jde o § 28 odst. 1 písm. i), 90, pokud jde o § 30 odst. 3, 120, 121, 123, 130, 138, pokud jde o § 91 odst. 5 písm. s), 146, 147, 150 a 151, která nabývají účinnosti prvním dnem sedmého kalendářního měsíce po jeho vyhlášení,

b) ustanovení čl. I bodu 73, pokud se jedná o § 25 odst. 11 písm. m), které nabývá účinnosti dnem 1. dubna 2024, a

c) ustanovení čl. VIII bodů 7 až 10, 14, 16, 17, 19 až 21, 28, 29 a 40, která nabývají účinnosti dnem 1. ledna 2025.

č. 3/2024 Sb.

Sdělení Energetického regulačního úřadu ze dne 28. prosince 2023 o vydání cenových rozhodnutí

Energetický regulační úřad v souladu s § 10 odst. 2 zákona č. 526/1990 Sb., o cenách sděluje, že podle § 2c zákona č. 265/1991 Sb., o působnosti orgánů České republiky v oblasti cen ..., podle § 17 odst. 6 písm. d) zákona č. 458/2000 Sb., (energetický zákon) ..., a podle zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů ..., vydal cenové rozhodnutí ERÚ:

- č. 7/2023 ze dne 28. prosince 2023, kterým se mění cenové rozhodnutí ERÚ č. 11/2022 ze dne 30. září 2022, kterým se stanovuje podpora pro podporované zdroje energie, ve znění cenového rozhodnutí ERÚ č. 15/2022,
- č. 8/2023 ze dne 28. prosince 2023, kterým se mění cenové rozhodnutí ERÚ č. 3/2023 ze dne 27. září 2023, kterým se stanovuje podpora pro podporované zdroje energie,
- č. 9/2023 ze dne 28. prosince 2023, kterým se mění cenové rozhodnutí ERÚ č. 2/2023 ze dne 27. září 2023, kterým se stanovují ceny za činnost povinně vykupujícího a ceny spojené se zárukami původu,
- č. 10/2023 ze dne 28. prosince 2023, kterým se mění cenové rozhodnutí ERÚ č. 5/2023 ze dne 29. listopadu 2023, kterým se stanovují ceny za související službu v elektroenergetice a ostatní regulované ceny.

Podle § 17 odst. 9 energetického zákona uveřejnil ERÚ cenové rozhodnutí:

- č. 7/2023 v Energetickém regulačním věstníku ze dne 28. prosince 2023, v části 9,
- č. 8/2023 v Energetickém regulačním věstníku ze dne 28. prosince 2023, v části 10,
- č. 9/2023 v Energetickém regulačním věstníku ze dne 28. prosince 2023, v části 11,
- č. 10/2023 v Energetickém regulačním věstníku ze dne 28. prosince 2023, v části 12.

Uvedeným dnem uveřejnění nabyla cenová rozhodnutí platnosti. Cenové rozhodnutí č. 7/2023 nabylo účinnosti dnem 28. prosince 2023. Cenová rozhodnutí č. 8/2023, 9/2023 a 10/2023 nabylo účinnosti dnem 1. ledna 2024.

č. 4/2024 Sb.

Vyhláška ze dne 28. prosince 2023, kterou se mění vyhláška č. 404/2016 Sb., o náležitostech a členění výkazů nezbytných pro zpracování zpráv o provozu soustav v energetických odvětvích,

včetně termínů, rozsahu a pravidel pro sestavování výkazů (statistická vyhláška), ve znění vyhlášky č. 154/2018 Sb.

Právní úprava reaguje na aktuální situaci, kdy nárůst výroby biometanu a fluktuace spotřeby plynu v paroplynových elektrárnách komplikují přesný odhad spotřeby plynu. Nová úprava tak zdůrazňuje potřebu sledování relevantních statistických dat.

Tato vyhláška nabylo účinnosti dnem 1. února 2024.

č. 5/2024 Sb.

Vyhláška ze dne 28. prosince 2023, kterou se mění vyhláška č. 349/2015 Sb., o Pravidlech trhu s plynem, ve znění pozdějších předpisů

Novela upravuje prováděcí právní předpisy v oblasti energetiky, zejména z důvodu nových ustanovení zákonů v oblasti přeshraničního uskladňování plynu.

Tato vyhláška nabývá účinnosti dnem 1. dubna 2024.

č. 6/2024 Sb.

Vyhláška ze dne 4. ledna 2024, kterou se mění vyhláška č. 408/2015 Sb., o Pravidlech trhu s elektřinou, ve znění pozdějších předpisů, a vyhláška č. 490/2021 Sb., kterou se mění vyhláška č. 408/2015 Sb., o Pravidlech trhu s elektřinou, ve znění pozdějších předpisů

Navrhované úpravy vyhlášky o Pravidlech trhu s elektřinou reflektují změny, které na trhu s elektřinou probíhají.

Vyhláška zavádí zcela nové postupy v oblasti:

- a) harmonizace systému zúčtování odchylek,
- b) implementace měření s pokročilými funkcemi měření a zpracování dat, tzv. AMM (automated metering management),
- c) zavedení prvků inovující tarifní struktury.

Vyhláška zavádí podstatné změny v oblasti:

- d) registrace předávacího místa výrobní provozované v režimu zákazníka,
- e) požadavků na odečet a jejich nové specifikace.

Modifikují se postupy, které vyhláška stanoví. Konkrétně:

1. postup pro organizaci trhu s regulační energií,
2. postup pro registraci odběrných míst a předávacích míst,
3. postup pro přenesení odpovědnosti za odchylku,
4. postup pro předávání údajů pro vypořádání odchylek,
5. postup pro změnu dodavatele,
6. postup pro předávání údajů pro vyúčtování dodávek elektřiny a souvisejících služeb,
7. podmínky přístupu k přenosové soustavě a k distribučním soustavám,
8. skladba cen,
9. postup pro uzavření smluv o zajištění služby přenosové nebo distribuční soustavy,
10. postup pro předávání údajů mezi účastníky trhu,
11. rezervace kapacity a provoz pro ověření technologie,
12. postup pro zveřejňování operátorem trhu,
13. postup při přerušení, omezení a obnovení dodávky při neoprávněném odběru, neoprávněné distribuci a neoprávněném přenosu,
14. postup při zajištění dodávky dodavatelem poslední instance,
15. postup pro provoz pro ověření technologie,
16. způsob stanovení hodinového zeleného bonusu a hodinového aukčního bonusu na elektřinu.

Tato vyhláška nabylo účinnosti dnem 17. ledna 2024, s výjimkou čl. I bodů 7, 13 až 25, 27 až 34, 40 až 45, 47, 58, 65, 68, 69, 76, 79, 87 a 88, které nabývají účinnosti dnem 1. července 2024, a čl. I bodů 1 až 4, 6, 9, 36 až 39, 46, 48 až 56, 59 až 62, 66, 70, 71, 73 až 75, 82, 83 a 89 a čl. II bodů 1 až 3, které nabývají účinnosti dnem 1. ledna 2025.

Výběr z Věstníku ÚNMZ 12/2023**Vydané ČSN**

10. ČSN EN 303–5+A1, kat. č. 518501
Kotle pro ústřední vytápění – Část 5: Kotle pro ústřední vytápění na pevná paliva, s ruční nebo samočinnou dodávkou, o jmenovitém tepelném výkonu nejvýše 500 kW – Terminologie, požadavky, zkoušení a značení;
Vydání: Prosinec 2023

11. ČSN EN 1253–8, kat. č. 518429
Podlahové vpusti a střešní vtoky – Část 8: Podlahové vpusti s vodní a přídatnou mechanickou zápachovou uzávěrkou;
Vydání: Prosinec 2023

12. ČSN EN ISO 5167–2, kat. č. 518261
Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku vložených do zcela zaplněného potrubí kruhového průřezu – Část 2: Clony;
Vydání: Prosinec 2023

13. ČSN EN ISO 5167–4, kat. č. 518262
Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku vložených do zcela zaplněného potrubí kruhového průřezu – Část 4: Venturiho trubice;
Vydání: Prosinec 2023

39. ČSN EN IEC 60335-2-40 ed. 3, kat. č. 518313
Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2–40: Zvláštní požadavky na elektrická tepelná čerpadla, klimatizátory vzduchu a odvlhčovače;
Vydání: Prosinec 2023

56. ČSN EN 14758–1, kat. č. 518479
Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě – Polypropylen s minerálními modifikátory (PP-MD) – Část 1: Specifikace pro trubky, tvary a systém;
Vydání: Prosinec 2023

Změny ČSN

81. ČSN EN 62351–3, kat. č. 518049
Řízení energetických soustav a přidružená výměna informací – Bezpečnost dat a komunikací – Část 3: Komunikační síť a systémová bezpečnost – Profily zahrnující TCP/IP;
Vydání: Srpen 2015
Změna Z1; Vydání: Prosinec 2023

82. ČSN EN 62351–9, kat. č. 518047
Řízení energetických soustav a přidružená výměna informací – Bezpečnost dat a komunikací – Část 9: Řízení klíčů kybernetické bezpečnosti pro zařízení energetické soustavy;
Vydání: Únor 2018
Změna Z1; Vydání: Prosinec 202

99. ČSN EN 60335-2-40 ed. 2, kat. č. 518314
Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2–40: Zvláštní požadavky na elektrická tepelná čerpadla, klimatizátory vzduchu a odvlhčovače;
Vydání: Březen 2004
Změna Z1; Vydání: Prosinec 2023

103. ČSN EN IEC 60335-2-40 ed. 3, kat. č. 518315

Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2–40: Zvláštní požadavky na elektrická tepelná čerpadla, klimatizátory vzduchu a odvlhčovače;
Vydání: Prosinec 2023
Změna A11; Vydání: Prosinec 2023

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

42. ČSN EN IEC 62351–3 ed. 2, kat. č. 518048
Řízení energetických soustav a přidružená výměna informací – Bezpečnost dat a komunikací – Část 3: Komunikační síť a systémová bezpečnost – Profily zahrnující TCP/IP;
Platí od 2024-01-01

43. ČSN EN IEC 62351–9 ed. 2, kat. č. 518046
Řízení energetických soustav a přidružená výměna informací – Bezpečnost dat a komunikací – Část 9: Řízení klíčů kybernetické bezpečnosti pro zařízení energetické soustavy;
Platí od 2024-01-01

52. ČSN P CEN ISO/TS 2610, kat. č. 518041
Analýza zemního plynu – Biometan – Stanovení obsahu aminů;
Platí od 2024-01-01

76. ČSN EN 12354–5, kat. č. 518016
Stavební akustika – Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 5: Hladiny zvuku technických zařízení budov;
Platí od 2024-01-01

Výběr z Věstníku ÚNMZ 1/2024

Vydané ČSN

13. ČSN EN ISO 11855–1, kat. č. 518495
Navrhování prostředí budov – Zabudované sálavé otopné a chladicí soustavy – Část 1: Definice, značky a kritéria tepelné pohody;
Vydání: Leden 2024

14. ČSN EN ISO 11855–2, kat. č. 518496
Navrhování prostředí budov – Zabudované sálavé otopné a chladicí soustavy – Část 2: Stanovení návrhového topného a chladicího výkonu;
Vydání: Leden 2024

15. ČSN EN ISO 11855–3, kat. č. 518497
Navrhování prostředí budov – Zabudované sálavé otopné a chladicí soustavy – Část 3: Návrh a dimenzování;
Vydání: Leden 2024

INOVACE

**hýbou světem a
usnadňují každodenní
život.**



techem

Inovujte Vaše nemovitosti s námi!

Pomocí našeho Techem Smart Systemu digitalizujete nemovitosti. Získáte jak pravidelný přehled o spotřebě energií ve Vašem domě, tak informace o provozuschopnosti všech přístrojů v domě. Tato inovace šetří energie i peněženku. Jen na základě ucelených informací můžete správně rozhodovat a šetřit vzácné zdroje i peníze.



www.techem.com/cz



Techem, spol. s r.o.

16. ČSN EN ISO 11855–4, kat. č. 518498
Navrhování prostředí budov – Zabudované sálavé otopné a chladicí soustavy – Část 4: Navrhování a výpočet dynamiky topného a chladicího výkonu Tepelně Aktivních Systémů Budov (TABS);
Vydání: Leden 2024

17. ČSN EN ISO 11855–5, kat. č. 518499
Navrhování prostředí budov – Zabudované sálavé otopné a chladicí soustavy – Část 5: Instalace;
Vydání: Leden 2024

18. ČSN EN ISO 16890–2, kat. č. 518642
Vzduchové filtry pro všeobecné větrání – Část 2: Měření účinnosti odlučování částic a odporu proti proudění vzduchu;
Vydání: Leden 2024

19. ČSN EN ISO 16890–4, kat. č. 518643
Vzduchové filtry pro všeobecné větrání – Část 4: Metoda určující stanovení minimální zkušební účinnosti odlučování částic;
Vydání: Leden 2024

31. ČSN EN IEC 63027, kat. č. 517919
Fotovoltaické systémy – Detekce a přerušování stejnosměrného oblouku*);
Vydání: Leden 2024

53. ČSN EN 12975, kat. č. 518432
Solární kolektory – Obecné požadavky;
Vydání: Leden 2024

56. ČSN EN 16056, kat. č. 518465
Vliv kovových materiálů na vodu určenou k lidské spotřebě – Metoda pro hodnocení pasivního vlivu korozivzdorných ocelí a dalších slitin;
Vydání: Leden 2024

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

16. ČSN EN ISO 25745–1, kat. č. 518245
Energetická náročnost výtahů, pohyblivých schodů a pohyblivých chodníků – Část 1: Měření spotřeby energie a její ověřování;
Platí od 2024-02-01

24. ČSN EN 12259–12, kat. č. 518292
Stabilní hasicí zařízení – Komponenty pro sprinklerová a vodní sprejová zařízení – Část 12: Čerpadla;
Platí od 2024-02-01

44. ČSN EN 13445–2+A1, kat. č. 518210
Netopené tlakové nádoby – Část 2: Materiály;
Platí od 2024-02-01

45. ČSN EN 13445–4+A1, kat. č. 518211
Netopené tlakové nádoby – Část 4: Výroba;
Platí od 2024-02-01

51. ČSN EN 14366–1, kat. č. 518206
Laboratorní měření hluku šířeného vzduchem a konstrukcí z provozních zařízení – Část 1: Aplikační pravidla pro instalace odpadních vod;
Platí od 2024-02-01

52. ČSN EN ISO 6781–1, kat. č. 518205
Chování budov – Detekce nepravdivostí tepla, vzduchu a vlhkosti v budovách infračervenými metodami – Část 1: Obecné postupy;
Platí od 2024-02-01

54. ČSN EN 15287–1, kat. č. 518207
Komíny – Navrhování, provádění a přejímka komínů – Část 1: Komíny pro otevřené spotřebiče paliv+);
Platí od 2024-02-01

55. ČSN EN 15287–2, kat. č. 518208
Komíny – Navrhování, provádění a přejímka komínů – Část 2: Komíny pro uzavřené spotřebiče paliv+);
Platí od 2024-02-01

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

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

Literatura:

- [1] GLOGAR, M. Novela energetického zákona (online). Právní prostor. 08. 01. 2024 (cit. 2024-01-25). Dostupné z <<https://www.pravniprostor.cz/zmeny-v-legislative/vyslo-ve-sbirce-zakonu/novela-energeticko-zakona6>>.
- [2] EPRAVO.CZ (online). © EPRAVO.CZ, a. s. 1999–2024, ISSN 1213–189X (cit. 25. 1. 2024). Dostupné z <<https://www.epravo.cz/top/zakony/sbirka-zakonu/>>.
- [3] Zákony pro lidi.cz (online). © AION CS 2010–2024 (cit. 25. 1. 2024). Dostupné z <<https://www.zakonyprolidi.cz/>>.
- [4] Věstník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (online). Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. 8. prosince 2023; 8. ledna 2024 (cit. 25. 1. 2024) Dostupné z <<https://www.unmz.cz/obecne/vestnik-unmz/>>.

Rychlé vytápění nebo vysoušení větraných prostor



„Horkovzdušné turbíny jsou určeny k vytápění a vysoušení částečně otevřených prostor. Svě místo tak najdou především při rekonstrukcích, na stavebních, ale mohou být použity i ve skladech, v halách nebo dílnách. Díky jejich nízké hmotnosti je lze přemísťovat z místa na místo a vytápět nebo vysoušet s nimi tak různé části místnosti,“

říká Petr Tichý, produktový specialista sítě prodejen Hecht.

Naftová horkovzdušná turbína Hecht 3021 je přímotop s ventilátorem, který je vhodný pro vytápění větraných prostor, ale poslouží i jako záložní zdroj tepla. Jako palivo lze použít také extra lehký topný olej (ELTO). Obsah palivové nádrže je 19 litrů, spotřeba přibližně 2 l · h⁻¹. Maximální doporučený prostor vytápění je 166 m². Pro snadnější manipulaci je topidlo vybaveno kvalitními koly a madlem.

Pořizovací cena je 7290 Kč.

□ Z tiskové zprávy

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

1.–3. 3. **GETEC – GEBÄUDE. ENERGIE. TECHNIK**

Energeticky efektivní stavění
Freiburg, SRN

3.–8. 3. **LIGHT + BUILDING**

Osvětlovací technika, automatizace TZB
Frankfurt n. M., SRN
Happy Materials, Praha

5.–7. 3. **WATERTECH CHINA**

Pitná a odpadní voda
Guangdong, Čína

FUTUREBUILD

Energeticky úsporné stavby
Londýn, Velká Británie

5.–8. 3. **AQUATHERM PRAHA**

Vytápěcí, ventilační, klimatizační, měřicí, regulační, sanitární a ekologická technika
Praha, PVA Letňany
MDL Expo, Praha

DACH+HOLZ INTERNATIONAL

Dřevěná stavba, vnitřní výstavba
Stuttgart, SRN
EXPO-Consult+Service, Brno

6.–7. 3. **ECRG – EUROPEAN CONFERENCE ON RENEWABLE ENERGY AND GREEN CHEMISTRY**

Obnovitelná energie a zelená chemie
Londýn, Velká Británie

6.–10. 3. **WEBUILD – ENERGIESPARRMESSE**

Energetická efektivnost, úspory energie
Wels, Rakousko

7.–10. 3. **HAUS**

Stavební veletrh
Drážďany, SRN

9.–10. 3. **STAVBA – TEPLO – ENERGIE – veletrh ÚSPOR Uherské Hradiště**

Stavební výstava
Uherské Hradiště, Sportovní hala
Omnis, Olomouc

12.–15. 3. **MCE**

Vytápění, chlazení, voda, OZE, energetická účinnost, inteligentní budovy
Miláno, Itálie
Progres Partners Advertising, Praha

14. 3. **SMART ENERGY FORUM**

Moderní energetika
Nitra, SR
Smart Energy Forum, Dobrá

15.–17. 3. **E-XPO 5020**

E-mobilita, energie a udržitelnost
Salzburg, Rakousko

19.–21. 3. **AMPER**

Elektrotechnika, energetika, automatizace, zabezpečení, osvětlení
Brno, Výstaviště
Terinvest, Praha

19.–22. 3. **SHK + E ESSEN**

Sanita, vytápění, větrání a OZE
Essen, SRN

21.–22. 3. **RENEXPO® INTERHYDRO**

Voda a hydroelektrárny
Salcburk, Rakousko

21.–23. 3. **STAVEBNICTVÍ – THERM – DOMOV – ZAHRADA**

Stavba, vytápění, klimatizace, regulace
Zlín, Sportovní hala Datart
Zlínexpo, Zlín

7.–1. 4. **BIOMASA**

OZE v zemědělství a lesnictví
Brno, Výstaviště
Veletrhy Brno

12.–14. 4. **FORST LIVE**

Lesní hospodářství a OZE
Offenburg, SRN

16.–18. 4. **WFES SOLAR – WORLD FUTURE ENERGY SUMMIT**

Čistá energie a udržitelný rozvoj
Abú Dhabí, Spojené arabské emiráty

18.–21. 4. **DŮM A ZAHRADA**

Zahrada, stavba, dům, byt
Louny, Výstaviště
Diamant Expo, Chabařovice

bez záruky

VYSVĚTLIVKY K URČENÍ ČÍSELNÝCH KÓDŮ

Velikost provozu

01 1–5 pracovníků 04 25–49 pracovníků
02 6–10 pracovníků 05 50–99 pracovníků
03 11–24 pracovníků 06 100 a více pracovníků

Postavení

30 činný majitel firmy
31 spolupracující rodinný příslušník
32 vedoucí firmy v zaměstnaneckém poměru
33 ostatní pracovníci zajišťující obchodní činnost
34 ostatní pracovníci technických útvarů
35 ostatní, výše neuvedení pracovníci
36 společníci (majitelé firmy)
37 učni a studenti

Jsem učeň, žák, studující a žádám o slevu 50 %.
Připojuji potvrzení učiliště, školy:

Razítko, podpis:

Obor

10 energetika (výroba a rozvod elektřiny, plynu, olejů, tepla), vodárny a sítě
11 výstavba vytápěcích, větracích a klimatizačních zařízení
12 výstavba plynových instalací
13 výstavba vodovodních a odpadních instalací, koupelen, WC, kuchyní apod.
14 velkoobchodní činnost
15 drobný prodej
16 učiliště a školy (vodovodní, vytápěcí, plynová a vzduchotechnická zařízení)
17 kanceláře architektů a projektantů
18 správní a provozní péče o budovy, bytové hospodářství
19 sdružení, svazy, cechy, spolky
20 nemocnice, kliniky, sanatoria
21 ostatní průmyslová činnost
22 ostatní
23 investoři, investorská a developerská činnost apod.
24 zprostředkování práce
25 obecní a městské úřady
26 veletržní a výstavní organizace
27 reklamní a PR agentury
28 informatika a software
29 výrobci zařízení TZB a jejich zástupci



Firmy v tomto sešitu

4heat	67	Kermi	39
A.C.V. - ČR.....	66	KSB - PUMPY + ARMATURY	68
AFRISO	29	MAROX	77
ALMEVA EAST EUROPE	51	MDL Expo	5
AquaTechnology	78	NIBE.....	12
aquina	84	NRG flex.....	52, 57, 85
ASOCIACE OBCHODU		Omnis	41
VODA – TOPENÍ.....	82, 90, 91	OPOP	24
BDR Therma (Czech republic) ..	2	Pipelife Czech	99
BELIMO CZ	37	Plzeňské energetické závody	
BENEKOVterm	26	(BRUGG Pipes)	88, 100
Bosch Termotechnika.....	7	Ranochová.....	35
Duco Tech CZ	9	REFLEX CZ.....	15
ELEKTRODESIGN ventilátory ..	64	REGULUS.....	23
ENBRA.....	14	REMS Česká republika	21
Flamco CZ	27	STIEBEL ELTRON	43
GIACOMINI CZECH	11	Techem	95
GT Energy	38	TESTO	1, 16
Hermann tepelná technika ..	25	Thermona	79
HL Hutterer & Lechner GmbH. ..	74	Vaillant Group Czech	83
IMI International.....	13	VISSMANN	40
IVAR CS	44, 45	Waterguard	80
KAN-therm.....	22	WILO CS.....	36

Vážení čtenáři, máte-li zájem získat bližší informace k výrobkům z firemních prezentací, napište nám na e-mail vokoun@topin.cz. Rádi Vás dotaz předáme odpovědným pracovníkům v dané společnosti.

Příští sešit 2/2024

topenářství instalace

uzávěrka je 11. března, vychází 18. dubna

topenářství instalace

1/2024 • poř. číslo 355 • ročník LVIII

ČASOPIS PRO VYTÁPĚNÍ, INSTALACE VZDUCHOTECHNIKU A EKOLOGII

Vydavatel:

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71, 169 00 Praha 6

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

E-mail: topin@topin.cz, Internet: www.topin.cz

Jednatel: Jakub Vokoun

Zahraniční zastoupení:

Krammer Verlag Düsseldorf A.G.

Goethestraße 75, D-40237 Düsseldorf

Tel.: 0049 (0211) 91 49-3, Fax: 0049 (0211) 91 49-4 50

Šéfredaktorka: Alena Malátová

Redakční rada:

Ing. Miloš Bajgar, Ing. Zdeněk Čihál, Ing. Jiří Doubrava,
Ing. Jaroslav Dufka, Ing. Vladimír Galád, Ing. Miroslav Hartl,
Ing. Lada Hensen Centnerová, Ph.D., Prof. Ing. Jiří Hirš, CSc.,
Ing. Ondřej Hojer, Ph.D., Prof. Ing. Karel Kabele, CSc.,
Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D., Ing. Miroslav Machalec,
Ing. Jiří Matějček, CSc., Ing. Vladimír Pavlíček, Ing. Petr Vacek,
Ing. Richard Valoušek, Prof. Ing. Jiří Vaverka, DrSc., Ing. Jakub Vrána, Ph.D.

Pro recenzované články doporučuje redakční rada recenzenta, který vydá písemné doporučení ke zveřejnění. Za obsah recenzovaných článků ručí vždy jejich autor, za obsah firemních textů a inzerce ručí jejich zadavatel. Veškerý obsah slouží pouze pro informaci. Obsah časopisu je tvořen ze zdrojů, které vydavatel Topin Media, s. r. o. považuje za spolehlivé. Informace obsažené v časopisu nemají povahu nabídky, doporučení nebo jiného stanoviska ze strany Vydavatele.

Sazba a grafická úprava: Havlíček BrainTeam, Přemyslovská 11, 130 00 Praha 3

Tisk: GRAFOTECHNA PLUS, s.r.o., Lýskova 1594, Praha 5 – Stodůlky

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

Náklad: 3000–4500 ks, Dáno do tisku: 2. 2. 2024

Ročně vychází 6 čísel časopisu Topenářství instalace. Roční předplatné je 248,- Kč. Studentům a učňům je poskytována sleva 50 %. Předplatné lze ukončit pouze ke konci kalendářního roku.

Předplatné vyřizuje:

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

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

PŘEDPLATNÉ ČASOPISU TOPENÁŘSTVÍ INSTALACE

Objednávám předplatné ve výši 248 Kč vč. DPH / 10,00 €
na Slovensku, které zahrnuje časopis, poštovné a balné
za kalendářní rok, během kterého vychází 6 čísel.
Název firmy podle výpisu z OR nebo ŽL:

.....

IČO: DIČ:

Jméno odběratele:

Ulice:

PSČ: Místo:

Tel.: e-mail:

Uvedte odpovídající číselný kód (viz vysvětlivky):

Velikost provozu Obor Postavení v provozu

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71

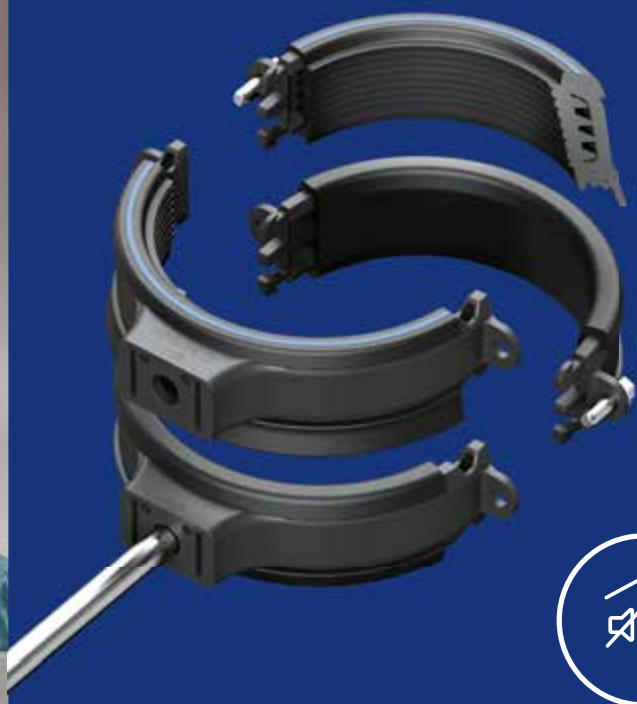
169 00 Praha 6

MASTER | 3PLUS

www.pipelife.cz

AKUSTICKÉ OBJÍMKY

Výrazný design a kvalita použitých materiálů akustických objímek Master3Plus usnadňuje maximální absorpci zvuku tím, že zabraňuje přenosu vibrací potrubí do stěn a přilehlých místností.



VYNIKAJÍCÍ HLUKOVÝ ÚTLUM V POROVNÁNÍ
K VĚTŠINĚ KOVOVÝCH OBJÍMEK NA TRHU

EFEKTIVNÍ AKUSTICKÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ
PRO TICHÝ ODPADNÍ SYSTÉM MASTER3PLUS

PIPELIFE 
always part of your life

Jsme Váš flexibilní, odborný dodavatel potrubních systémů s kompletním servisem

CALPEX PUR-KING

CASAFLEX

FLEXSTAR

FLEXWELL

PREMANT



Max. 95°C

PN 6/10

UNO DN 20-150

DUO DN 20-65

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

Max. 180°C

PN 16/25

UNO DN 20-100

DUO DN 20-50

Max. 95°C

PN 6

UNO DN 20-50

DUO DN 20-40

Max. 150°C

PN 16/25

UNO DN 25-150

Max. 144°C

PN 25

UNO DN 20-1000

DUO DN 20-200



**Energeticky
úsporné**



Ekonomické



Flexibilní



Rychlé



Spolehlivé



Profesionální

Výhradní zasoupení v ČR



www.pez-pipes.cz

**PLZEŇSKÉ
ENERGETICKÉ
ZÁVODY**