

# topenářství instalace



# 7

2022

31 Kč

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii



## IVARCLIMA

Systemy sálavého stropního vytápění / chlazení

- Vysoký chladicí výkon
- Provozně ekonomické
- Pocitově příjemné
- Zdravotně nezávadné

 IVAR·CS 30

# ZAČNĚTE S LISOVÁNÍM JEŠTĚ DNES!\*

PLATNOST OD 1.7. DO 31.12. 2022

**SUPER CENA  
30 000 Kč\***



**3 LISOVACÍ ČELISTI**  
na výběr z M, SV, TH, U a RFz

**ZDARMA!**

\* Cena bez DPH, při nákupu setu Romax Compact TT (základní stroj, nabíječka, baterie 18V/2.0 Ah Li-Power CAS aku, kufr ROCASE 4414) v časovém období od 1.7.2022 do 31.12.2022 obdržíte **3 lisovací čelisti ZDARMA**. Na výběr z lisovacích profilů M, SV, TH, U nebo RFz.



Vážení čtenáři,

na konci září byl poslancům rozeslán návrh zákona, kterým se mění energetický a stavební zákon.

Domácnosti či firmy by se u výroben elektřiny z OZE s instalovaným výkonem do 50 kW měly nově obejít bez licence ERÚ, živnostenského oprávnění i povolení stavebního úřadu.

Jedná se o tutéž novelu, na níž v samotném závěru svého článku o bezpečnosti střešních instalací FVE (Topin č. 6/22) s náznakem obavy upozorňoval Ing. Miroslav Machálec. Autorem oslovení odborníci z řad Hasičského záchranného sboru ČR totiž považují instalace FV panelů na střeších zejména stávajících objektů za prvek, který může negativně ovlivnit požární bezpečnost, stabilitu i vzhled stavby a měl by tak režimu, kdy je nutno vyžadovat stavební povolení či ohlášení naopak podléhat.

Zcela opačný pohled na věc v tomto ohledu zastává Ministerstvo životního prostředí. To ve svém návrhu požadovalo, aby se za drobné stavby, u kterých není nutné jakékoliv posouzení ze strany stavebního úřadu, považovaly instalace s limitem dvojnásobným – tedy do 100 kW.

V rámci zkráceného připomínkového řízení následně Ministerstvo vnitra z pohledu garanta požární bezpečnosti reklamovalo například absenci požadavku na odbornou způsobilost k provádění instalací takových zařízení a stanovení osoby odpovědné za splnění příslušných technických podmínek.

Podle důvodové zprávy MPO je však hodnota 50 kW výsledkem podrobné diskuse mimo jiné právě se zástupci Hasičského záchranného sboru a lze ji považovat za bezpečnou za podmínky, kdy budou dodrženy přísné požadavky na požární bezpečnost.

Zabezpečení požární ochrany provozu FVE do 50 kW má upravovat samostatný prováděcí předpis k energetickému zákonu. Až zde budou definována kritéria, která je potřeba při instalaci dodržovat.

Novela energetického zákona zatím také nepředkládá dlouho očekávanou definici energetických společenství.

Alena Malátová  
malatova@topin.cz

|   |    |
|---|----|
| <b>IVAR CS:</b> Filtrace mechanických nečistot  | 12 |
| <b>VISSMANN:</b> Okamžitá úspora tepelné energie s aplikací ViCare  | 14 |
| <b>TESTO:</b> Testo Academy: Kvalita vzduchu v místnosti a pohoda prostředí na pracovišti – 2. část                                 | 16 |
| <i>Vedoucí a recenzent rubriky Miloš Bajgar</i><br><b>Otázky</b>  | 18 |
| <b>WILO CS:</b> Energeticky úsporná řešení na míru  | 22 |
| <b>A.C.V.:</b> Nové řady elektrických stacionárních kotlů   | 24 |
| <b>AQUA TECHNOLOGY:</b> Nová dotace na úpravu a stabilizaci otopné vody   | 26 |
| <i>Karel Havlíček</i><br><b>Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi</b>   | 28 |
| <b>4HEAT:</b> Tepelná čerpadla vzduch-vzduch 40 kW pro vytápění hal?  | 33 |
| <b>REHAU:</b> Vytápění a chlazení budoucnosti: systém BKT   | 34 |
| <b>NRG flex:</b> Rubrika pro projektanty a energetiky: Monitorovací systém v tepelných rozvodech plastového předizolovaného potrubí | 36 |
| <i>Jakub Vrána</i><br><b>Spalovací vzduch pro plynové spotřebiče v provedení B</b>  | 38 |
| <b>GT ENERGY:</b> Je vytápění klimatizací levnější než tepelným čerpadlem vzduch-voda?  | 42 |
| <b>KERMI:</b> Podlahové vytápění  | 44 |
| <b>ISAN Radiátory:</b> Elektrický SPIRAL – industriální otopné těleso pro nezávislé vytápění  | 46 |
| <i>Miloš Bajgar</i><br><b>K navrhovanému snižování teploty v panelových domech</b>  | 48 |
| <b>PIPELIFE CZECH:</b> Inovace předního výrobce plastových potrubí  | 56 |
| <i>Jaroslav Dufka</i><br><b>Dřevostavby a jejich vytápění – 2. část</b>   | 58 |
| <b>AGENTURA INFORPRES:</b> 28. ročník mezinárodní výstavy Infortherma   | 68 |
| <b>KAN-therm:</b> Nový systém KAN-therm ultraPRESS  | 70 |
| <i>Vladimír Pavlíček</i><br><b>Střípky z historie – Parní kotle – 7. část</b>   | 72 |
| <b>Zákony a normy</b>   | 76 |
| <b>Výstavy a veletrhy</b>   | 81 |
| = recenzované články  |    |

**topenářství  
instalace**

partneři:



## PŘIPRAVUJEME:

### ● Seminář Větrání bytů a rodinných domů

24. 11. 2022 Praha – Masarykova kolej ČVUT

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

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

Bližší informace a online přihlášky na [www.stpcr.cz](http://www.stpcr.cz), e-mail: [stp@stpcr.cz](mailto:stp@stpcr.cz), tel.: 221 082 353  
Změna vyhrazena.

## Blahopřejeme jubilantům

V měsíci říjnu a listopadu roku 2022 se dožívají významného životního jubilea naši spolupracovníci, kolegové, významné osobnosti oboru:

**prof. Ing. Jiří Hirš, CSc.**, vedoucí Ústavu technických zařízení budov, Fakulta stavební, VUT v Brně; člen redakční rady Topenářství instalace

**Ing. Miroslav Machalec**, autorizovaný inženýr oborů Technika prostředí staveb, Technologická zařízení staveb; Olomouc



**Gratulujeme!**

□ **redakce**

## Připomínáme si



Dne 23. října 2022 jsme si připomněli nedožitě 95. narozeniny **prof. Ing. Karla Laboutky, CSc.**, který zasvětil svůj celý aktivní život oboru vytápění a patří mezi nejvýraznější osobnosti naší poválečné topenářiny.

□ **redakce**



## Vláda schválila zastropování cen energií

V prvním říjnovém týdnu schválila vláda nařízení, které stanovuje pravidla pro zastropování cen energií. Tento krok by měl s vysokými cenami elektřiny a plynu pomoci nejen domácnostem, ale také malým a středním podnikatelům, vládním institucím, školám, poskytovatelům zdravotních a sociálních služeb, provozovatelům městské hromadné dopravy a dalším subjektům.

Vláda zároveň zrušila příspěvek na elektřinu, plyn a teplo (tzv. úsporný tarif) pro příští rok. Ten nahradí podpora s vyšší finanční alokací ve formě zastropování cen energií.

*„Zastropování cen bude platit po celý rok 2023, s tím, že nařízení nám umožní toto období případně prodloužit,“* tvrdí ministr průmyslu a obchodu Jozef Síkela a dodává: *„Domácnosti budou mít cenový strop nastaven na 100 % své spotřeby elektřiny i plynu a zastropování cen se bude týkat také všech malých a středních podniků do 250 zaměstnanců a obratem do přibližně 1,25 miliardy korun.“*

V případě elektřiny bude zastropována celá spotřeba pro všechny domácnosti a další subjekty

připojené na hladině nízkého napětí.

Pro další malé a střední podniky, napojené na hladinu vysokého a velmi vysokého napětí, bude zastropování platit pro 80 % z nejvyšší spotřeby za posledních pět let.

U plynu bude zastropována celá spotřeba pro všechny domácnosti a maloobchodatele plynu s ročním odběrem plynu do 630 MWh.

Zastropování ceny plynu bude dále platit pro všechny malé a střední podniky s ročním odběrem od 630 do 4 200 MWh, ale pouze na 80 % z jejich nejvyšší spotřeby za posledních pět let.

Zastropování cen energií se bude týkat, kromě domácnosti a malých a středních podniků, i dalších vybraných subjektů z řad vládních institucí, obcí, škol, poskytovatelů zdravotních a sociálních služeb, provozovatelů městské hromadné dopravy a dalších subjektů. Půjde o poskytovatele veřejných služeb, kteří tak budou mít zastropovanou celou svou spotřebu.

Vláda svým nařízením zastropovala také plyn využívaný v domovních kotelnách a plynových topeništích.

Cena za dodávku elektřiny se stanoví ve výši 5 Kč/KWh bez DPH, tedy 6,05/KWh s DPH. Stálý měsíční plat za dodávku elektřiny se stanoví ve výši 130 Kč/odběrné místo za měsíc (poplatek za odběrné místo bez ohledu na spotřebu).

U plynu bude cenový strop zaveden ve výši 3 Kč/KWh, tedy 3,025/KWh s DPH. Stálý měsíční plat za dodávku plynu se stanoví ve výši 130 Kč/odběrné místo za měsíc.

Cenový strop se týká cen v příštím roce, tedy od 1. ledna 2023. Dodavatelé však budou povinni do 30 dnů po vyhlášení cenového stropu upravit zákazníkům zálohy a zaslat jim upravený rozpis záloh. Zastropování

začne platit automaticky, lidé nebudou muset o nic žádat.

Zákazník, který má sjednanou nižší cenu elektřiny či plynu, než je stanovený strop, hradí dodavateli sjednanou cenu podle smlouvy o dodávce nebo sdružených službách dodávky elektřiny či plynu. Stávající smluvní vztah zůstává nedotčen novou regulací – do té doby, dokud sjednaná nižší cena ve smlouvě platí.

Zavádí se také kontraktační povinnost – dodavatelé poslední instance budou mít povinnost nabídnout smlouvu na dodávky energií za zastropovanou cenu těm zákazníkům, na které se vztahuje cenový strop a kterým se nedaří uzavřít smlouvy na dodávky energií s jiným dodavatelem.

Všem odběratelům, na které se vztahuje zastropování, budou mít všichni dodavatelé energie povinnost nabídnout maximální cenu, kterou stanovila vláda.

Pomoc domácnostem v podobě zastropování cen na příští rok nahradí původně vládou schválený příspěvek z úsporného tarifu.

Pomoc v podobě zastropování cen energií bude výrazně rozsáhlejší, podle odhadů ministerstva financí by mohla dosáhnout výše až 130 miliard korun. Na úsporný tarif na rok 2023 bylo připraveno 22 miliard korun.

□ **Z tiskové zprávy**

## Dodavatelé energií ruší lidem fixace, aby jim vyšší ceny doplatil stát

Někteří dodavatelé energií ruší svým zákazníkům smlouvy se zafixovanými cenami nižšími než vládou stanovený strop. Podle nich se zvýšení ceny zákazníků nedotkne, protože ho zaplatí vláda. Rušení fixovaných smluv je podle Energetického regulačního úřadu (ERÚ) porušením smlouvy a zákazníci by na to neměli přistoupit.

Stvořeno pro život



# Úsporné a ekologické vytápění, chlazení a ohřev vody.

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



[www.bosch-vytapeni.cz](http://www.bosch-vytapeni.cz)

„Rozhodnutí vlády zastropovat ceny energií potěšilo nejednoho koncového zákazníka. Nicméně již nyní sledujeme jistý nešvar, kdy někteří dodavatelé energií odběratelům ruší stávající smlouvy se zafixovanými nižšími cenami s tím, že rozdíl v ceně se jich nedotkne, neboť to zaplatí vláda.

Tyto praktiky jsme zaznamenali i mezi těmi největšími. Pro odběratele se nemusí nic změnit, nicméně další zatěžování státního rozpočtu, které být vlastně nemusí, není úplně férové jednání,“ řekl energetický analytik Jan Béreš z portálu Ušetřeno.cz, který na praktiku obchodníků upozornil.

Pokusy o rušení fixovaných smluv ze strany dodavatelů nejsou podle ERÚ novinkou, sám úřad na problematiku pravidelně upozorňuje.

„Jestliže je spotřebitelé měněn ceníkový či dokonce fixovaný produkt na spotový v rozporu se zněním původní smlouvy – a tedy se zákonem, například prostřednictvím pouhého oznámení, měl by namítnout neúčinnost takové změny a nepřistou- pit na ni.

Dodavatel musí dodržovat zá- kony a plnit uzavřené smlouvy, ať už argumentuje nepředvídatelnými změnami na trhu nebo tím, že vysokou cenu vyřeší tak- zvané zastropování cen,“ řekl mluvčí ERÚ Michal Kebort.

Řada fixovaných cen, zvláště u starších smluv, navíc byla podle Keborta zafixována na nižší úrovni, než může být nový cenový strop, spotřebitel by tak na změně tak či tak prodělal.

„Přinejmenším neetická je pak snaha přenést vlastní náklady dodavatelů na stát, který by jim vyplácel kompenzace za část ceny přesahující takzvané zastropování,“ dodal Kebort.

□ Zdroj: [www.idnes.cz](http://www.idnes.cz)

## Některé teplárny zdražují až o stovky procent

Teplárny na některých místech Česka už zvyšují ceny tepla z důvodu dramaticky rostoucích nákladů na energie, kvůli zdražujícímu uhlí nebo proto, že jim dodavatel ukončil dodávky plynu a ony jej nyní musí nakupovat za aktuální vysoké ceny.

Ačkoliv řada tepláren ještě nové ceníky nezveřejnila, i ony často plánují zdražení. Na výpočet si ale ještě ponechávají čas, než oznámí nové ceny od počátku příštího roku.

Zatím největší zdražení přišlo pro asi 3000 domácností v Břeclavi, kde u společnosti Teplo Břeclav stouply od října ceny téměř pětinasobně ze 628 Kč/GJ na 3030 Kč/GJ.

Rovněž teplárna Teplo Vrbno zvýšila od října ceny tepla o 233 % s přímým dopadem na 700 domácností, škol, školek i budovy městského úřadu ve Vrbně pod Pradědem.

Jak informoval deník Právo, v obou případech je důvodem ukončení dodávek plynu od společnosti NWT.

Pro zhruba 1700 domácností, které odebírají teplo od Energie AG Kolín, se kvůli zdražení plynu od října zvedla cena zhruba dvojnásobně. V Českém Brodě, Dobříši a Mníšku pod Brdy stoupla cena z květnových 970 Kč/GJ bez DPH na 1951 Kč/GJ.

### Změnit ceníkový produkt na spotový jednostranným oznámením nelze

Řada dodavatelů energií se snaží převést zákazníky z běžných ceníkových či fixovaných produktů na tzv. spotové ceny. Způsob stanovení ceny přitom často mění jednostranným oznámením, podobně jako by šlo o prostou úpravu ceníku. Takový postup může být v rozporu se zákonem.

ERÚ před spotovými produkty opakovaně varuje. Ačkoliv zákon



Už třetí zdražení letos zažili obyvatelé Jablonce nad Nisou. Systém centrálního zásobování teplem od Jablonecké energetické je závislý na plynu, respektive na lokálních plynových kotelnách. Poslední navýšení ceny bylo nejcitelnější, šlo zhruba o 1200 Kč/GJ.

V Ústeckém kraji dodává teplo na Ústecko, Teplicko, Chomutovsko zhruba 90 tisícům domácností skupina ČEZ. Ta v létě zdražila teplo o 13 %. Nové ceníky platné od začátku roku 2023 chce zveřejnit na konci října.

Třebovická teplárna, která je největším dodavatelem tepla na severní Moravě a ve Slezsku, plánuje zvýšit ceny až v novém roce. Podle ředitele Regionu Morava společnosti Veolia Kamila Vrbky zatím není jisté, o kolik teplárna zdraží, ale nebude se jednat o násobky.

O kolik zvednou ceny Teplárny Brno, bude známo v blízkých

dnech, zatím platí ceník z loňska. Růst cen alespoň do konce roku nečeká obyvatele Liberce.

Centrální teplo, které získává velká část obyvatel a organizací v Žatci od společnosti Žatecká teplárenská, by se letos ani v příštím roce výrazně zdražovat nemělo. Pokud dojde ke zvýšení ceny, bylo by to zhruba mezi 5 a 13 %. „To podle inflace a růstu cen štěpky či uhlí, které teplárna používá. Nehrozí několikanásobné zdražení jako v případě plynových kotelen,“ informovala žatecká radnice.

Ke zvýšení cen tepla pro příští rok nedojde v Plzni. Rozhodla o tom koncem srpna Plzeňská teplárenská. Už dříve to potvrdil i dosluhující plzeňský primátor Pavel Šindelář.

□ Zdroj: [Novinky.cz](http://Novinky.cz), autoři: [Martin Procházka](http://Martin Procházka), [Aleš Pelikán](http://Aleš Pelikán), [Vladislav Prouza](http://Vladislav Prouza), [Klára Mrázová](http://Klára Mrázová), [Michael Polák](http://Michael Polák), [Právo](http://Právo)

takové produkty přímo nezakazuje, pro spotřebitele představují velké riziko. Spotové produkty nemají pevný ceník – ceny dodávky se u nich určují podle vzorce, který bezprostředně odráží ceny na burze.

„Pokud se na ERÚ dovolá spotřebitel a stěžuje si na násobné zvyšování záloh, typicky za tím stojí právě spotový produkt. Ty se dnes těší oblibě zvláště u menších dodavatelů, kteří nemají dostatečné finanční rezervy a riziko cenových výkyvů přenášejí na zákazníky,“ upozorňuje Ladislav Havel, člen Rady ERÚ.

Někteří spotřebitelé na podobnou nabídku přistoupili dobrovolně, ať už podepsali novou smlouvu nebo dodatek ke smlouvě stávající. V současnosti se však množí případy, kdy se dodavatelé snaží odběratele převést na spotové produkty pouze na základě oznámení.

Takové oznámení se přitom často tváří, jako by šlo o změnu ceny nebo drobnou úpravu smluvních podmínek, v souladu se zákonem i s původní smlouvou.

Typickým argumentem dodavatelů bývá mimořádná situace

# Účinné a komfortní vytápění elektrokotlem

# Thermona®

 český výrobce kotlů

## THERM EL 5, 9, 14

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

### 1 Dotykový displej

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

### 2 Energeticky úsporné čerpadlo

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

### 3 Mikroprocesorová řídicí automatika

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

### 4 Komunikace HDO

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

### Široká škála zabezpečovacích prvků

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



## Thermona CASHBACK 2022

Snižte spotřebu energií výměnou starých nevhodných kotlů za nové úspornější. Máme pro Vás **finanční odměnu až 3000 Kč** z každého zakoupeného kotle, kterou Vám zašleme na bankovní účet.\*

Více informací na [www.thermona.cz/cashback](http://www.thermona.cz/cashback)

\* Akce je určena pro koncové spotřebitele a vztahuje se na vybrané kotle THERM zakoupené v době od 1. 8. do 30. 11. 2022.



Modulace výkonu od

**0,5 kW**

Tichý provoz



Servisních techniků

**1000 +**

Ekologický provoz



Energeticky úsporné



Záruka až 3 roky

**ZÁRUKA 2+1**

Vyrobeno v Česku



více na [www.thermona.cz](http://www.thermona.cz)

## Smlouva o sdružených službách dodávky elektřiny

Kategorie: DOMÁCNOST Číslo smlouvy dodavatele: Číslo smlouvy Způsob zahájení: Vyberte způsob zahájení  
 Produktová řada: Varianta: SPOT OP CRM ID

Cena za sdružené služby dodávky elektřiny (resp. konečná cena dle OP) se skládá z celkové ceny za dodávku elektřiny, z celkové ceny za Distribuční služby a ostatních regulačních plátek dle platné legislativy. Všechny ceny uvedené ve Smlouvě jsou bez DPH, daně z elektřiny a dalších případných daní a zákonných poplatků, které budou spolu s cenou za sdružené služby dodávky elektřiny vypočítány samostatně.

Niže je podrobně popsán způsob výpočtu ceny za dodávku elektřiny. Jednotlivé položky, z nichž je složena konečná cena, včetně vzorového příkladu výpočtu konečné ceny, jsou přehledně uvedeny v příloženém Ceníku.

### Celková cena za dodávku elektřiny:

Celková cena za dodávku elektřiny se vypočítá jako součet jednotkových cen za dodávku elektřiny a ceny za nákup na trhu a zákaznický servis vynásobený celkovou spotřebou elektřiny (MWh) v příslušném zúčtovacím období, ke kterému se přičte součin státního měsíčního plánu a počtu kalendářních měsíců v příslušném zúčtovacím období.

Smluvní strany se dohodly na určení jednotkových cen za dodávku elektřiny, vypočtené na základě cen elektřiny na denním trhu organizovaným územím trhu, společností OTE, a.s., IČO: 26 46 33 18, se sídlem: Praha 8, Karlín, Sokolovská 192/79, PSČ 180 00 (dále jen „OTE“), přičemž Zákazník výslovně prohlásuje, že si je vědom, že ceny denního trhu se stanovují zvlášť pro každou obchodní hodinu a mohou být proměnlivé. Smluvní strany jsou si vědomy, že jednotková cena za dodávku elektřiny, vypočtená níže uvedeným způsobem, může být pro jednotlivá zúčtovací období odlišná a dohodly se, že její případné zvýšení mezi zúčtovacími obdobími nemá zvýšením ceny nebo změnou smluvních podmínek ve smyslu § 11a odst. 1 a odst. 5 Energetického zákona, resp. § 1752 OZ a Zákazník nemá právo z tohoto důvodu odstoupit od Smlouvy.

Jednotková cena za dodávku elektřiny se vypočítá jako vážený průměr ze všech součástí hodinových cen elektřiny stanovených na denním trhu s elektřinou organizovaným OTE, je-li jsou publikovány na webových stránkách OTE (<https://www.ote.cz/cislo/hodnotobeh-trhu/elektrina/denni-trh>) a hodinových spotřeb elektřiny Zákazníkem v daném zúčtovacím období, kterým může být měsíc či zpravidla 12 po sobě jdoucích měsících, kdy výkon je spotřebováván meziobdobí elektřiny. Ceny elektřiny na denním trhu CTE

▲ Obr. 1 ● Příklad spotové smlouvy na dodávku elektřiny

na trhu s energiemi. Tento postup však může být, a ve většině případů také bývá, v rozporu se zákonem, který vymezuje situace, kdy může dodavatel smlouvu jednostranně změnit.

„Vše je otázkou původní smlouvy, zda takto výraznou změnu dodavateli výslovně umožňují. Tady už totiž nejde jen o možnou jednostrannou změnu, kterou připouští zákon a upravuje náležitosti oznámení.

Zjednodušeně by se dalo říct, že dodavatel nabízí smlouvu úplně novou, a to nemůže udělat jen tak.

Se spotřebitelem se musí dohodnout a získat jeho souhlas. V opačném případě půjde o změnu neúčinnou,“ vysvětluje Markéta Zemanová, členka Rady ERÚ, a dodává: „Smlouvy se musí plnit. Budeme-li řešit následné spory mezi dodavateli a spotřebiteli, budeme se držet

této zásady vyplývající z občanského zákoníku.“

Pokud je zákazníkovi takováto změna pouze (jednostranně) oznámena a původní smlouva takový postup výslovně neumožňuje, musí se proti ní ohradit a sdělit dodavateli, že ji považuje za neúčinnou.

ERÚ ve spolupráci s MPO připravuje úpravu energetického zákona, která zpřísní podmínky,

za kterých dodavatelé mohou spotové produkty nabízet. V první řadě by spotřebitelé měli získat možnost podobné produkty kdykoliv vypovědět bez sankce, i kdyby šlo o smlouvy na dobu určitou.

Úřad také navrhuje přísnější pravidla pro výpočet záloh, tak aby se počítaly zpětně, z již známých cen, nikoliv podle odhadů budoucího vývoje.

„Pokud nabídkami spotových produktů někteří dodavatelé přenáší své obchodní riziko na spotřebitele, zamezil by náš návrh přinejmenším tomu, aby takové firmy případným neúměrným navyšování záloh ještě pokrývaly riziko nedostatečného cash flow.

I když ERÚ vnímá tíživou situaci také na straně dodavatelů, nelze ji řešit na úkor spotřebitelů, kteří jsou z principu slabší smluvní stranou,“ říká Ladislav Havel.

□ Z tiskové zprávy

## Češi odložili začátek topné sezony

Spotřeba plynu v Česku ve 3. čtvrtletí, po očištění o vliv počasí, meziročně poklesla o 20 %. „Velký vliv na to mělo odložení začátku topné sezony v mnoha domácnostech i firmách, a to i přesto, že bylo letošní září chladnější o 1,4 °C oproti minulému roku,“ uvádí Kamil Rajdl, analytik společnosti Amper Meteo.

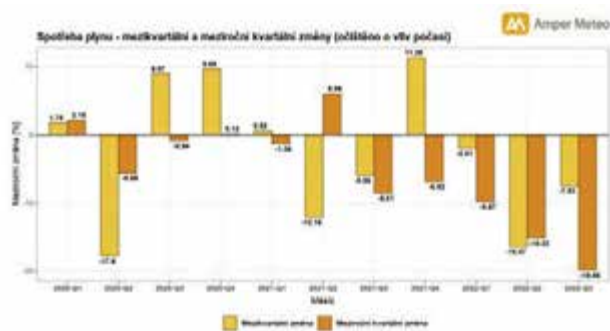
Od začátku roku se spotřebovalo o 18,6 % méně plynu (včetně paroplynové elektrárny Počerady). Toto číslo z části ovlivňuje počasí, a proto je nutné ho očistit o jeho vliv. To nakonec znamená úsporu okolo 13,2 %. Z analýzy posledních měsíců vyplývá, že velikost úspor se postupně zvětšuje.

„Významný nárůst cen zemního plynu, ale také reálné riziko jeho nedostatku v příštím roce, spustily ve 3. čtvrtletí nevídanou vlnu

zájmu o alternativní paliva, která by mohla nahradit zemní plyn. Zejména velkoobchodatelé z řad velkých průmyslových podniků aktuálně řeší existenční potíže způsobené neúnosně vysokými – a na rozdíl od malých a středních podniků stále nezastropovanými – cenami energií.

Pokles spotřeby zemního plynu tak může být způsoben nejen cílenými úspornými opatřeními, ale také ukončením výroby mnoha spotřebitelů, jejichž výrobky přestaly být rentabilní. Jsme přesvědčeni, že podpora velkých podniků na úrovni podpory malým a středním podnikům ze strany české vlády je nezbytnou pro zachování konkurenceschopnosti českého průmyslu a zaměstnanosti v ČR,“ upozorňuje předseda představenstva Amper Savings Martin Nádeníček.

Významně čísla ovlivnila také výroba elektrické energie v paroplynové elektrárně Počerady.



V červenci spotřebovala tato elektrárna meziročně méně plynu, naopak v srpnu a září došlo k jejímu nárůstu. V srpnu se dokonce podílela na celkové spotřebě plynu z 13,7 %. Od začátku roku spotřebovala meziročně elektrárna Počerady o 34 % méně plynu. Celkově se podílela na spotřebě plynu od začátku roku z 5 %.

V případě elektřiny je nyní poprvé od první vlny covidu vidět další větší pokles. Mezikvartálně klesla spotřeba elektřiny o 2,6 % a meziročně dokonce o 4,1 %. Z jednotlivých měsíců v Q3/2022 byl nejvýraznější pokles

zaznamenan v září, kdy spotřeba elektřiny klesla o 2,5 %, ale při očištění o vliv počasí dokonce o 5,6 %. Letní snížení spotřeby pak můžeme přisoudit omezení užívání klimatizace. V červenci byl pokles spotřeby elektřiny očištěný o vliv počasí o 3,7 % a v srpnu o 2,9 %.

Od začátku roku jsou úspory celkově zatím malé a to 1,2 %, ale klesající trend, který byl zaznamenan od počátku června, dále pokračuje a ještě se prohlubuje. Oproti předcovidovému období (rok 2019) je pokles očištěné spotřeby elektřiny od začátku roku už větší a to o 2,9 %.



Be sure. **testo**

NOVINKA



# NENÍ LEPŠÍ ALTERNATIVA

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

Další možnosti měření s analyzátozem testo 300 a nové detektory testo 316 nabízejí bezkonkurenční efektivitu.

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

„V budoucích letech očekáváme významný pokles spotřeby elektrické energie (zejména v letních obdobích) z důvodu dramaticky rostoucího instalovaného výkonu střešních fotovoltaických elektráren. Vysoké ceny elektřiny a již relativně nízké pořizovací náklady zajišťují návratnost této investice často v nižších jednotkách let, a to i bez jakýchkoliv dotačních podpor. V současné době se tak pro obrovský zájem na trhu často setkáváme s nedostatkem materiálu i instalačních kapacit,“ doplňuje Martin Nádeníček.

□ Z tiskové zprávy

## Teplárny a elektrárny díky novele ušetří zemní plyn

Ministerstvo životního prostředí vydalo novelu emisní vyhlášky č. 415/2012 Sb. Ta umožní během vyhlášených mimořádných stavů v energetice provozovat také zdroje dodávající teplo a elektřinu, které by za normálních okolností musely být závěrem letošního roku odstaveny, nebo by jejich provoz byl možný pouze po omezený čas.

Díky tomu by se mělo ušetřit přibližně 200 milionů m<sup>3</sup> zemního plynu pro využití domácností. Vyhláška vyšla ve Sbírce zákonů 5. září 2022 a platit začala o den později.

Změna se vztahuje na dvě skupiny zdrojů. Za prvé umožňuje prodloužit provoz tepláren na hnědé uhlí, jejichž provoz by jinak nebyl od ledna 2023 možný, protože jim k 31. prosinci 2022 končí přechodný režim umožňující plnit mírnější emisní limity.

Za druhé novela umožňuje prodloužit provoz některých spalovacích zdrojů, které se standardně využívají pouze jako záložní nebo špičkové. Ty mohou být standardně v provozu pouze po omezený počet hodin (nejvýše 1500 provozních hodin za rok). Novela umožní, že po dobu trvání mimořádných stavů v energetice se provozní hodiny těchto zdrojů nebudou do stanoveného limitu započítávat a budou tak moci být provozovány podle potřeby déle.

S ohledem na zachování vysoké úrovně ochrany životního prostředí jsou v souladu s doporučením Evropské komise tato opatření časově omezená nejpozději

do 31. 5. 2024, tedy po dobu následujících dvou topných sezon.

### Specifické podmínky provozu se týkají spalovacích stacionárních zdrojů:

- O celkovém jmenovitém tepelném příkonu od 50 MW do 200 MW včetně, uvedených do provozu před rokem 2003, které dodávají teplo do soustav centrálního zásobování teplem, jež do 31. 12. 2022 čerpají výjimku z emisních limitů podle § 39 zákona. Tyto bude možné během mimořádných stavů provozovat i po 1. 1. 2023, a to za totožných podmínek. Tyto zdroje by bez platnosti novely vyhlášky byly nahrazeny jinými zdroji, převážně spalujícími zemní plyn.
- Záložních/špičkových o celkovém jmenovitém tepelném příkonu vyšším než 50 MW, jež nyní slouží ke krátkodobé dodávce energií, které mají z důvodu snížené schopnosti plnit nejpřísnější emisní limity omezenou provozní dobu na 1500 hodin za rok. Takovým nebude provozní doba v průběhu mimořádných stavů započítávána do limitu 1500 h za rok.
- O celkovém jmenovitém tepelném příkonu do 50 MW

spalujících hnědé uhlí, kterým je provozní doba z důvodu plnění mírnějšího emisního limitu pro oxid siřičitý omezena na 3200 provozních hodin ročně. Těmto sezonním zdrojům byl limit provozní doby navýšen na 3600 hodin za rok, a to až do 31. 12. 2024.

□ Z tiskové zprávy

## Nově schválená technická pravidla

Dne 14. 9. 2022 byla schválena Technickou schvalovací komisí ČPS tato technická pravidla:

**Revize TPG 918 01** Odorizace zemního plynu;

**Zrušení TPG 918 02** Konkrétní požadavky na odoranty zemního plynu a metody jejich zkoušení;

**Změna 1 TPG 304 02** Plnicí stanice stlačeného zemního plynu pro motorová vozidla.

Vydání těchto technických pravidel se předpokládá s platností od 1. 11. 2022 (změna TPG 304 02), resp. 1. 12. 2022 (revize TPG 918 01, zrušení TPG 918 02).

□ Zdroj: ČPS

## Výsledky soutěže GRAND PRIX stavebního veletrhu FOR ARCH 2022

Ve středu 21. září byla během galavečera rozdána prestižní ocenění v soutěžích GRAND PRIX za nejzajímavější vystavené produkty. V rámci 33. ročníku stavebního veletrhu FOR ARCH o vítězích rozhodla nezávislá porota složená z odborníků napříč obory stavebnictví v čele s předsedou, prof. Karlem Kabelem z Fakulty stavební na ČVUT v Praze. Dalšími členy byli Ladislav Brett z České komory autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, Pavel Košnar z Asociace bazénů a saun ČR a nezávislí odborníci Vladimír Galád, dlouholetý člen redakční rady Topin a soudní znalec Zdeněk Lyčka.

### GRAND PRIX 2022 získaly společnosti:

**FENIX Trading s. r. o.** za domácí bateriové uložení HES  
**JAP FUTURE s. r. o.** za vchodový systém Liberty model Full  
**TopolWater, s. r. o.** za sestavu ČOV TOPAS a odvodňovací boxu na kalu  
**HELUZ cihlářský průmysl v. o. s.** za komínový systém HELUZ SMART



Stavební veletrh FOR ARCH 2022 přilákal na výstaviště PVA EXPO PRAHA téměř 42 561 tisíc návštěvníků, kteří se seznámili s produkty více než 500 vystavovatelů. Na oborové události roku bylo možné najít novinky výrobců, prestižní dodavatele, získat odborné rady nebo se zúčastnit zajímavého doprovodného programu.

Následující 34. ročník se uskuteční ve dnech 19. až 23. září 2023.

□ Z tiskové zprávy



# Auriga A

tepelná čerpadla „monoblok“  
vzduch-voda s invertorem



**NOVINKA**



Lze kombinovat s hydraulickými  
vnitřními moduly ECO a PLATINUM  
nebo integrovat do stávajícího  
topného systému.

- **K dispozici výkony od 4 do 16 kW**
- Využití všech možností instalace: topení, chlazení a příprava TV
- **Snadná instalace do různých obytných prostor:** čerpadlo v vysokou účinností pokrývá tlakové ztráty propojení k venkovní jednotce
- Maximální energetická účinnost
- **Systém „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 přídatných zařízení: připojení kotle, solárního systému, řízení přepínacích ventilů a čerpadla sekundárního okruhu
- Inteligentní odmrazování díky simultánní kontrole vnitřní teploty prostoru, teploty chladiva, teploty ohřívání vody a provozního režimu
- Kompresor s technologií DC inverter s širokým rozsahem modulace
- Připojení ovládání protokolem Modbus
- Chladivo R32

PART OF BDR THERMEA

Sídlo - fakturační adresa: Jeseniova 2770 / 56, 130 00 Praha 3  
tel.: +420 271 001 627 / e-mail: baxi@bdrthermea.cz

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

Provozní a centrální sklad: Okružní 1118, 250 81 Nehvizdy  
výdejní doba skladu - po - pá: 8:00 - 15:00

# BAXI

# Filtrace mechanických nečistot

Ing. Vladimír Zumr, IVAR CS spol. s r.o.



Mechanické nečistoty běžně obsažené ve vodě reprezentují obvykle drobné částičky rzi, různý kal, jemný písek, uvolněné kousky usazenin atd. Tyto částice mívají různou velikost od několika mikrometrů (1  $\mu\text{m}$  = 0,001 mm) až třeba po několik desetin milimetru. Právě ony bývají příčinou řady poruch uzavíracích armatur nebo zařízení spojených s vodovodním řadem. Problém se zvýšeným výskytem tohoto znečištění lze snadno vyřešit instalací filtru na přívodu vody do objektu.

Většina typů filtrů mechanických nečistot vstupní vody pracuje na principu filtrační vložky umístěné v nádobce filtru, která je napojena do proudu přitékající vody a zachycuje mechanické nečistoty větší, než je porozita (vyjadřuje se v jednotkách  $\mu\text{m}$ ) použité filtrační vložky. Pokud se neuvádí jinak, jsou nejběžnější filtry určeny pro „studenou vodu“, tj. pro teploty vody v rozmezí +5 °C až max. +40 °C.

## Jaké používáme filtrační vložky

Korpusy filtrů mechanických nečistot jsou nejčastěji osazeny omyvatelnými filtračními vložkami, které se vyrábí z polypropylenu, a jejichž povrch je tvořen klasickou síťovinou, nebo v poslední době stále populárnější verzí, kde jsou vlákna za tepla „zesíťována“ do požadované porozity. U nerezových vložek je skelet opleten nerezovými drátky, nebo jsou otvory vypáleny laserem do hladkého plechu. Velikosti ok se pohybují od 80 do 100  $\mu\text{m}$ .

Jednorázové standardní filtrační vložky jsou obvykle navinuty z bavlněných vláken pro zachycování nečistot velikosti od 1 do 80  $\mu\text{m}$ . Tyto filtrační vložky z organických materiálů se však nedoporučují pro pitnou vodu, protože při zanedbání pravidelné výměny, se mohou stát zdrojem velmi nepříjemných mikrobiologických kontaminací.

V některých případech, např. u větších ohříváků teplé vody, je třeba filtrovat i vodu teplejší. K tomuto účelu jsou určeny celokovové filtry s filtračními vložkami z nerezové oceli, vybavené jedním nebo dvěma manometry pro sledování zanášení filtrační vložky.

## Rozdělení filtrů mechanických nečistot

Filtry mechanických nečistot je možno rozdělit na několik kategorií. Jednak podle průtoku vody a připojovací dimenze, dále pak podle konstrukce na standardní filtry dvoudílné (nádobka filtru se šroubuje přímo do hlavy filtru), třídílné (nádobka je fixována do hlavy filtru masivní převlečnou maticí) a filtry s mechanismem cyklonového odkalování. Detailněji lze volit cyklonové filtry s možností připojení i na vertikální potrubí.

Společnost IVAR CS nabízí ucelenou řadu třídílných filtrů **GEL.DEPURA** o velikosti filtračních vložek 5" (GEL.DEPURA 550 PP), 10" (GEL.DEPURA 1000/3000 ve verzích PP/OT/OTR, cyklonové filtry GEL.DEPURA CYCLON 1000/3000 ve verzích PP/OT/SI/OX).



▲ Obr. 1 ● GEL.DEPURA CYCLON PP (vlevo), GEL.DEPURA CYCLON OX (vpravo)

Největší užitnou hodnotu poskytují cyklonové odkalovací filtry **GEL.DEPURA CYCLON 1000 PP** s plastovou hlavou filtru do velikosti 1", **GEL.DEPURA CYCLON 3000 OT** s mosaznou hlavou, OTR s trogamidovou nádobkou, případně OX v celokovovém provedení ve větších dimenzích 1½" a 2" pro velké průtoky. Nejnovější cyklonové odkalovací filtry 10" **GEL.DEPURA CYCLON 1000 SI** a **3000 SI** mají navíc otočné připojení na zadní části pro možnost instalace na horizontální i vertikální potrubí.

Zjednodušeně lze říci, že filtrace mechanických nečistot ve vstupní vodě je velmi důležitým prvkem na hlavních vstupech vodárenských rozvodů do všech druhů objektů. Filtrace mechanických nečistot vstupní vody snižuje riziko poškození instalovaných výtokových, uzavíracích, regulačních i specializovaných armatur. Obecně se proto doporučuje použít filtraci mechanických nečistot vstupní vody před všechny důležité části nebo funkční skupiny vodárenských rozvodů.

Kompletní nabídku filtrů mechanických nečistot **GEL.DEPURA** a podrobné informace o průtocích, konstrukčním provedení a možnostech instalace včetně technických listů a návodů k instalaci naleznete na [www.ivarcs.cz](http://www.ivarcs.cz). S případnými dotazy se obraťte na technické oddělení, popř. obchodního zástupce ve vaší oblasti z kontaktů na odkazu <https://bit.ly/3xOmRWb>.

□ firemní



IVAR-CS 30

ÚPRAVA VODY

# Účinná filtrace mechanických nečistot

Kvalitní filtry řady  
GEL.DEPURA CYCLON  
pro dokonale čistou vodu

Hlavní výhody filtrů  
mechanických nečistot

- Snižují riziko poškození armatur na vodovodním řadu
- Chrání všechny spotřebiče v domácnosti
- Čistá voda bez mechanických nečistot

 **GEL**



Filtrace mechanických nečistot vstupní vody snižuje riziko poškození instalovaných výtokových, uzavíracích, regulačních i specializovaných armatur. Obecně se proto doporučuje použít filtraci mechanických nečistot vstupní vody před všechny důležité části nebo funkční skupiny vodárenských rozvodů. Podrobnější informace k nabídce filtrů najdete na [www.ivarcs.cz](http://www.ivarcs.cz)



# Okamžitá úspora tepelné energie s aplikací ViCare

Letošní topná sezona nezačala vůbec šťastně. Přerušení dodávek zemního plynu z plynovodu Nord Stream 1 eskaluje astronomický růst cen nejen této komodity a celou společností rezonuje bezprecedentní tlak na maximální úspory energií.

Cesta, jak se vymanit ze závislosti na fosilních palivech nebude jednoduchá, levná a už vůbec ne rychlá. I když pro vytápění budov můžeme samozřejmě využít alternativní zdroje energie, rozhodně ne každý si může dovolit investici do tepelného čerpadla nebo fotovoltaiky. Řada zájemců si zároveň musí vzhledem k enormní poptávce a omezeným kapacitám dodavatelů počkat na instalaci takových zařízení i několik měsíců.

Společnost Viessmann proto přichází s inteligentním řešením v podobě aplikace ViCare, díky níž bude cesta ke snížení nákladů na vytápění zase o něco snadnější.

## Funkce Comfort & Saving šetří drahou energii

Přední odborníci na vytápění na stránkách tohoto periodika dlouhodobě varují před úplným uzavíráním termostatických ventilů (TRV). V takových případech dochází nejen k rychlému ochlazení otopných těles, ale také k nežádoucímu ochlazení stěn a instalačních předmětů místností. Uzavřením TRV může dojít k narušení hydrauliky otopné soustavy – náhlé změny proudění v otopném tělese jsou pak častou příčinou zvýšené hlučnosti těles.

Aplikace ViCare disponuje funkcí *Comfort & Savings*<sup>1)</sup> s lokalizačním prvkem *Geofencing*. Ten jednoduše rozpozná, kdy není nikdo v bytě/domě a automaticky začne regulovat vytápění. Pokud uživatel například na cestě do práce nebo na dovolenou překročí předem navolenou vzdálenost od bytu, vyšle server regulátoru otopné soustavy povel ke snížení teploty. Při návratu se teplota vytápěného prostoru na stejném principu začne opět zvyšovat a při příchodu je obytný prostor již dokonale vytopený. Tak se dá bez zbytečného plýtvání a ztráty uživatelského komfortu dosáhnout výrazných úspor energie.

## 1 měsíc testování zdarma

Aplikace ViCare je osvědčený nástroj pro koncového uživatele k ovládání otopné soustavy přes chytrý telefon nebo

▼ Obr. 1 ● Aplikace ViCare



tablet a dá se zdarma stáhnout z aplikace Store (Apple) popř. u Google Play Store (Android). Funkce *Comfort & Savings*<sup>1)</sup> je zpoplatněna na bázi měsíční nebo roční platby, první měsíc je možné službu zdarma otestovat. Předplatné se aktivuje a spravuje přes Google Play Store (pro Android) nebo Apple App Store (pro iOS).

## Kompatibilní s mnoha kotli Viessmann

*Comfort & Savings* se zobrazuje v aplikaci ViCare jako nové okénko – po kliknutí na tlačítko obdrží uživatel informaci, zda funkce *Comfort & Savings* podporuje jeho otopnou soustavu. Mnoho topných zařízení Viessmann s modulem Vitoconnect (externí nebo integrované) i regulace Vitotronic jsou již s novou funkcí kompatibilní.

## Garantovaná bezpečnost dat

Zaměřovací funkce chytrého telefonu se používá výhradně pro *Comfort & Savings* a garantuje absolutní bezpečnost dat. Uživatel nemůže nikdo lokalizovat. Pro spolehlivý provoz musí funkci využívat co nejvíce uživatelů daného objektu – jen tehdy regulace ví, že jsou v obytném prostoru přítomni ještě další osoby a automaticky optimalizuje průběh vytápění.

## Inteligentní termostaty pomáhají snižovat náklady na vytápění

K užívání aplikace ViCare lze pomocí malé investice ještě dodatečně zvýšit úsporu – nejen v domě, ale i v nájemním bytě. Místo běžných termostatů otopných těles lze instalovat inteligentní termostaty ViCare k sofistikovanému regulování teploty jednotlivých místností. Přes funkci „okno otevřeno“ poznají, zda došlo v místnosti k otevření okna, a automaticky tak snižují přívod tepla k otopnému tělesu.

Termostaty ViCare se dají jednoduše instalovat na běžná otopná tělesa. Obyvatelé přes aplikaci ViCare následně získají úplnou kontrolu nad každým otopným tělesem ve svém bytě – i když jsou například v kanceláři nebo na dovolené.

## Výhody pro obchodní partnery

- Dodatečný servis pro propojená zařízení.
- Monitorování otopné soustavy přes ViGuide.

## Výhody pro uživatele

- Úspory díky automatickému snížení topného výkonu.
- Vysoká přesnost regulace vytápění.

☐ firemní

<sup>1)</sup> funkce je pro Českou republiku aktuálně v přípravě



ČESKÁ SPOLEČNOST | NA TRHU OD 1993 | ZÁKAZNICKÁ PODPORA

# SOLÁRNÍ TERMICKÉ PANELE

Ideální řešení k ohřevu teplé vody v domácnosti nebo Vaší společnosti.

NOVINKA

DODÁVÁME KOMPLETNÍ SESTAVU VŠECH  
HLAVNÍCH KOMPONENT SOLÁRNÍHO SYSTÉMU



## BENEFITY NAŠEHO ŘEŠENÍ

- nabízíme návrh přímo na míru Vašeho domu
- využití Vašeho stávajícího otopného systému
- rychlá návratnost investice

plynový kondenzační kotel QUANTUM

efektivní solární stanice TACOSOL

spirála výměníku ohřevu plynem

expanzní nádoba pro TUV QUANTUM

spirála výměníku ohřevu solárními panely

nepřímotopný zásobníkový ohřevač vody QUANTUM

**Ušetřete s námi energii.**

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

Několik stovek milionu lidí po celém světě pracuje v kancelářích. Mnoho z nich je nespokojeno s okolními podmínkami, ve kterých pracují. Nejčastějšími důvody jsou stížnost na tepelnou pohodu a kvalitu vzduchu v místnosti.

**Co je to tepelná pohoda?**

Tepelná pohoda hraje rozhodující roli při ovlivňování fyzických a duševních schopností. Citlivost lidského těla na teplo závisí v podstatě na jeho tepelné rovnováze. Tato tepelná rovnováha je ovlivněna fyzickou aktivitou, oblečením nebo také okolními atmosférickými parametry. Tyto parametry jsou:

- **Teplota vzduchu.**
- **Radiační teplota.**
- **Rychlost proudění vzduchu (průvan).**
- **Vlhkost vzduchu.**

Tepelná pohoda nastává, když se člověk cítí tepelně neutrální. Lidé se tak cítí, když považují okolní parametry (teplotu, vlhkost, průvan a vyzařované teplo) ve svém okolí za příjemné a nemají žádné požadavky na teplejší nebo chladnější, sušší nebo vlhčí vzduch v místnosti. Tepelná pohoda závisí také na druhu aktivity a oblečení.

Tepelná pohoda na pracovišti není pro zaměstnance zbytečným luxusem, ale je to vlastně základní požadavek na výkonnost a produktivitu. Proto je z ekonomického hlediska třeba vytvořit vhodné podmínky okolního prostředí.

Jakmile si zaměstnanec stěžuje na okolní podmínky na pracovišti, musí se tvrzení zaměstnance o tepelném nepohodlí přeměnit na objektivní výsledky měření pomocí vhodné měřicí techniky. To umožňuje optimální vyhodnocení situace.

Pokud jsou výsledky měření v normálním rozsahu, může servisní technik okamžitě vyloučit jakoukoliv nesprávnou konfiguraci systému HVAC. Analýza tepelné nepohody zaměstnance pak musí být sledována na jiné úrovni.

Mohou existovat i jiné důvody pro stížnosti, například nespokojenost s prací, problémy s kolegy, soukromé záležitosti nebo zdravotní problémy. To vše může mít také vliv na to, jak je vnímána úroveň tepelné pohody.

K vytvoření prvotního dojmu na místě je třeba věnovat pozornost následujícím skutečnostem:

- Nesprávně instalované teplotní senzory v místnosti (v přímém slunečním záření, zakryté, v blízkosti

- průvanu) by vedlo k nesprávné zpětné vazbě v centrální řídicí jednotce systému HVAC.
- Zablokované/znečištěné vyústky.
- Otevřená okna.
- Strukturální změny.

**Určení středního tepelného pocitu  
a stupně diskomfortu**

Určení tepelného komfortu pomocí výpočtu ukazatelů středního tepelného pocitu a stupně diskomfortu umožňuje komplexní posouzení tepelného prostředí na pracovišti a stanovení přijatelných environmentálních podmínek pro celkový tepelný komfort.

**Předpověď středního tepelného pocitu  
(PMV – Predicted Mean Vote)**

PMV je měřítkem středního tepelného pocitu, který je stanoven na základě hodnocení subjektivního tepelného pocitu většího počtu osob pomocí sedmibodové stupnice. Tato hodnota je vypočítána z následujících parametrů:

- Teplota okolí.
- Střední radiační teplota.
- Relativní rychlost proudění vzduchu.
- Parciální tlak vodní páry.
- Tepelný odpor oděvu.
- Metabolismus a užitečný mechanický výkon.

**Povrchový faktor oděvu**

Oblečení ovlivňuje tepelnou rovnováhu člověka. Je to hraniční vrstva mezi tělem a klimatem v místnosti, a tím má přímý vliv na tepelnou pohodu. Fyzikálně je oblečení charakterizováno svým tepelným odporem proti přenosu tepla mezi pokožkou a okolním prostředím.

**Metabolismus a užitečný mechanický výkon**

Úroveň aktivity je měřítkem pro výdej energie člověka. Člověk v úplném klidovém stavu má bazální



### Parametry pro výpočet PMV/PPD

#### Parametr [met]

| Fyzická aktivita  | met | W/m <sup>2</sup> | Rozsahy (s ručním zadáním) |
|---|-----|------------------|----------------------------|
| Uvolněná poloha vleže   | 0,6 | 46               | 0,1 až 0,6                 |
| Uvolněná poloha vsedě   | 0,9 | 58               | 0,7 až 1,0                 |
| Lehká aktivita, sezení (kancelářské práce, škola)                           | 1,2 | 70               | 1,1 až 1,4                 |
| Lehká aktivita, vestoje (laboratorní práce, lehké průmyslové práce, obchod) | 1,6 | 93               | 1,5 až 1,8                 |
| Mírná aktivita, vestoje (prodejní činnost, domácí práce, obsluha strojů)    | 2,0 | 116              | 1,9 až 2,4                 |
| Náročná aktivita (těžká práce na strojích, dělnická práce)                  | 2,8 | 165              | 2,5 až 3,0                 |

Info: met = rychlost metabolismu = metabolická jednotka, 1 met = 58 W/m<sup>2</sup> povrchu těla

#### Parametr [clo]

| Typ oblečení   | clo | m <sup>2</sup> K/W | Rozsahy (s ručním zadáním) |
|--|-----|--------------------|----------------------------|
| Bez oblečení, nahota   | 0   | 0                  | 0 až 0,1                   |
| Letní oblečení (spodní prádlo, košile s krátkým rukávem / kraťasy / ponožky / boty)  | 0,5 | 0,078              | 0,2 až 0,6                 |
| Lehký pracovní oděv (spodní prádlo, košile s krátkým rukávem, lehké kalhoty, lehké ponožky, boty)  | 0,7 | 0,11               | 0,7 až 0,9                 |
| Normální pracovní oděv (kalhoty, košile, kalhoty, kombinéza, ponožky, boty)  | 1,0 | 0,16               | 1,0 až 1,4                 |
| Teplý pracovní oděv (spodní prádlo s krátkými rukávy a nohavice, košile, kalhoty, bunda, těžká prošívaná bunda a kombinéza, ponožky, boty)   | 1,5 | 0,2325             | 1,5 až 1,9                 |
| Velmi teplý pracovní oděv (spodní prádlo s krátkým rukávem a nohama, košile, kalhoty, bunda, těžká prošívaná bunda a kombinéza, ponožky, boty, čepice, rukavice)                   | 2,0 | 0,32               | 2,0 až 2,4                 |
| Teplé zimní oblečení (spodní prádlo s dlouhými rukávy a nohavice, termobunda a kalhoty, parka s těžkým prošíváním, kombinéza s těžkým prošíváním, ponožky, boty, čepice, rukavice) | 2,5 | 0,3875             | 2,5 až 3,0                 |

Info: oblečení, 1 clo = 0,155 m<sup>2</sup> K/W

▲ Tab. 1 a 2 ● Parametry pro výpočet PMV/PPD

□ firemní

metabolický výdej  $M = 0,8 \text{ met}$  (met = rychlost metabolismu = metabolická hodnota, 1 met =  $58 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$  povrchu těla).

### Předpověď procentuálního podílu nespokojených (PPD – Predicted Percentage Dissatisfied)

PPD popisuje předpokládané procento osob nespokojených s okolními podmínkami tepelného prostředí. Ukazatel PPD se vypočítá z hodnoty PMV a jeho hodnota neklesá pod 5 % nespokojených lidí, protože není možné specifikovat okolní klima, které uspokojí každého kvůli rozdílům mezi jednotlivci.

#### Kontrolní otázka:

Co je to PMV/PPD?

První tři správné odpovědi zaslané na e-mail: [info@testo.cz](mailto:info@testo.cz) získají LED lampičku testo.

Pokračování příště – Měření pohody prostředí na pracovišti.

Zdroj: Praktické příručky testo

# PŘIJĎTE SE INSPIROVAT

28. ročník mezinárodní výstavy

23. - 26. ledna 2023

pondělí - středa 9.00 - 18.00 hod.

čtvrtek 9.00 - 16.00 hod.

Výstaviště Černá louka  
Ostrava

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

info 2023  
**THERMA**<sup>®</sup>

VYTÁPĚNÍ - ÚSPORY ENERGIÍ - OBNOVITELNÉ ZDROJE

výstava pod záštitou



Ministerstvo životního prostředí



# PŘIJĎTE SE PREZENTOVAT

## Otázky

vedoucí a recenzent rubriky **Miloš Bajgar**

### Instalace výměníku tepla do kachlových kamen



#### Otázka:

*Dobrý den, prosím informace k situaci, u níž bych rád našel řešení:*

*Bydlíme v rodinném domku v Cholicích u Prahy. V současné době domek vytápíme plynovým kotlem značky Vaillant. V domku máme moderní kachlová krbová kamna NOX3, která však nemají výměník.*

*Zároveň jsou v domě připraveny rozvody pro připojení krbového výměníku do otopné soustavy domu s tím, že rozvody ústí v prostoru pod schodištěm, které se nachází na druhé straně zdi, kde je v obýváku komín s kachlovými kamny.*

*Vzhledem k tomu, že v kachlových kamnech se v horní části nachází určitý volný prostor (viz fotografie) prosím o kontakt na někoho, kdo umí propočítat, o jak velký výměník, čerpadlo a související prvky by se mělo jednat. Pokud se zároveň bude jednat o firmu, která mi provede i dodávku a montáž, tak to bude ideální situace, nicméně v počátku spíš očekávám propočet, resp. stručný projekt, jak záležitost zrealizovat.*

*Předem děkuji.*

#### Odpověď:

Doba, kdy vesnický kovář vyrobil do kachlových kamen měděnou podkovu, na kterou se napojilo topení, nás minula asi o 80 let. Tehdy se jednalo o samotížný systém se zabezpečovacím zařízením otevřenou expanzní nádobou. Přetlak v podkově byl jen minimální, závisel jen na rozdílu výšky mezi podkovou v krbu a spodní hladinou v otevřené expanzi.

Dnes se lidé snaží krb s výměníkem tepla používat jako doplňkový zdroj tepla k plynovému kotli. Vaše kachlová kamna mají jistě certifikaci k provozu, nicméně jakýkoliv zásah do kamen automaticky znamená ztrátu záruky. A nejen to. Výměník tepla u kachlových kamen musí mít hned na výstupu pojistný ventil. Výrobci kachlových kamen doporučují mít za výměníkem tepla vnitřní okruh, ve kterém se voda ohřívá až na teplotu 65 °C na zpátečce. Teprve poté se vnitřní okruh otevře do akumulární nádoby, ze které se může čerpat voda do otopné soustavy.

Před propojením krbu s výměníkem s jiným zdrojem tepla je potřeba splnit jednu zásadní podmínku – tou je nezávislý zdroj studené vody o přetlaku 2,0 až 5,0 bar. V případě přehřátí výměníku krbové vložky se při výpadku proudu otevře ventil do vychlazovací smyčky výměníku. Pokud dům není napojen na veřejný vodovodní řad a čerpá vodu z vlastní studny, je otázkou, jak bude řešit čerpání vody v případě výpadku elektrického proudu.

I v případě, že by studená voda z nezávislého zdroje byla k dispozici, propojení dvou zdrojů tepla není vůbec jednoduché. Zejména kritické je umístění uzávěrů při provozu jen jednoho zdroje tepla. Aby jeho uzavření neodpojilo současně pojistný ventil.

Samotný výpočet výměníku tepla je velmi komplikovaný. Proto se jím projektanti většinou nezabývají a raději si ho nechají spočítat od firmy, která takové zařízení vyrábí.

Není vyloučeno, že Vám výměník tepla namontuje kdejaká firma, to ovšem bez projektu autorizované osoby. S množstvím chyb, které mohou vést ke značným problémům při provozu a v extrémních případech až k explozi krbové vložky. V případě vzniku hmotné škody (např. následkem požáru), se bude pojistný ústav s velkou pravděpodobností ptát, zda měl výrobek certifikaci a zda do něj nebyl činen neoprávněný zásah osobou bez odborné způsobilosti. Výsledek znaleckého zkoumání je rozhodující pro pojistné plnění.

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



# TEPELNÉ ČERPADLO S INVERTOREM



**9355 Kč**  
bez DPH

**HERMANN HS T-BACK jednotka  
proti nízkoteplotní korozi**

1349081003



**96 945 Kč**  
bez DPH

**MIDEA SHP M PRO - 6 kW**

8119200



**1 222 Kč**  
bez DPH

**HONEYWELL R200C-N2  
alarm CO - propojitelný**

R200C-N2

**1 422 Kč**  
bez DPH



**HONEYWELL T4H termostat  
drátový týdenní**

T4H110A1081



**2 855 Kč**  
bez DPH

**DUCA čerpadlo elektronické  
APE 25-8-130**

204802508





## MODERNÍ ZPŮSOB VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ

Společnost GIACOMINI S.p.A. je specialistou na sálavé systémy vytápění a chlazení. Výsledkem dlouhodobého vývoje jsou aktivní sádkartonové podhledy řady GKCS. Systém je vhodný jak do novostaveb, tak pro rekonstrukce.

### VÝHODY

- » minimální cirkulace vzduchu a prachových částic
- » rychlá reakce na požadované změny teplot
- » velká aktivní plocha bez zastavěných míst, maximální využití půdorysu místnosti
- » možnost instalace dalších profesí do prostoru podhledu (vzduchotechnika, zdravotně technické instalace, elektro atd.)
- » neprodukuje hluk ani proudění vzduchu
- » nízké náklady na údržbu v porovnání například s klimatizací



### JAK TO FUNGUJE A CO TÍM ZÍSKÁM?

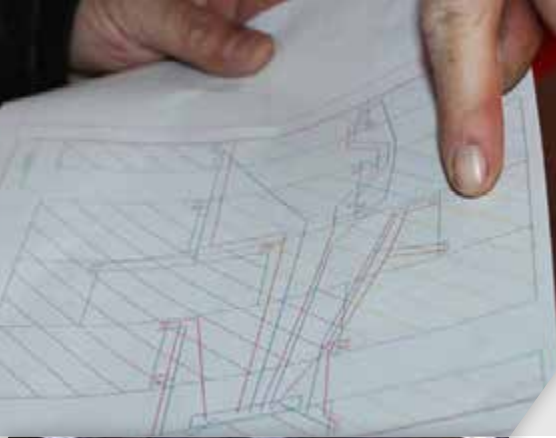
Princip sálavých systémů je založen na infračerveném záření. Infračervené záření se šíří všemi směry, tudíž je zcela jedno, zda je zdroj sálání v podlaze, stěně nebo stropu. Tepelná pohoda člověka je dána výměnou tepla mezi tělem a okolím.

Vzhledem k přednostnímu vnímání sálavé složky lze teplotu místnosti udržovat o 2 až 3 °C nižší při stejné tepelné pohodě. V tomto případě platí, že snížení teploty o 1 °C ušetří 6 % dodané energie na vytápění ročně.

### ČISTÉ DESIGNOVÉ ŘEŠENÍ

Instalací aktivních panelů získáte efektivní otopnou a chladicí soustavu, která nenarušuje estetiku místnosti a nijak nezasahuje do prostoru jako otopná tělesa nebo fan-coily. Z pohledu uživatele k nerozeznání od obyčejného sádkartonového podhledu.





## PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

Základem efektivního systému je vypracovaná projektová dokumentace. V případě potřeby nabízíme konzultace nebo proškolení odborným personálem společnosti GIACOMINI CZECH, s.r.o.



## MONTÁŽ

Při montáži sálavého stropního systému značky GIACOMINI se dodržují stejná pravidla, jako pro montáž obyčejného sádkartonového podhledu. Hlavní rozdíl je v menších roztečích sekundárních nosníků.

Spojování páteřního potrubí a jednotlivých panelů se provádí pomocí narážecích plastových spojek.



## ELEKTRONIKA

Pro optimální a ekonomické řízení stropního chlazení je nutné hlídat rosný bod, který závisí na relativní vlhkosti prostředí a povrchovou teplotou panelu. Regulace značky GIACOMINI udržuje teplotu chladicí vody vždy nad vypočítanou hodnotou rosného bodu s bezpečnostní rezervou 1,5 K (Kelvin).

## PANELY

V nabídce jsou 3 základní rozměry panelů ve variantách pro běžné obytné, kancelářské prostory nebo pro instalaci do koupelen.

Panely jsou vyrobeny ze sádkartonové desky o tloušťce 15 mm s vyfrézovanou drážkou pro plastovou trubku 8 x 1 mm. Panel kryje polystyren EPS 150 30 mm.



## Energeticky úsporná řešení na míru

wilo

Současná hospodářská situace a prudký nárůst cen energií zvýšily povědomí a poptávku po energeticky úsporných řešeních. V oblasti energeticky účinných řešení čerpadel a systémů je společnost Wilo lídrem trhu.

Mezi nejaktuálnější trendy v oblasti čerpací techniky patří detailní posouzení životního cyklu čerpadla, zhodnocení účinnosti čerpadla a výpočet návratnosti investice. Při záměně některých typů čerpadel je možná úspora spotřeby elektrické energie až 80 %.

### Maximální komfort díky asistentu nastavení

Velký displej a nový asistent nastavení zaručují maximálně pohodlné zprovoznění a obsluha čerpadla. Wilo-Stratos PICO ve spojení s novou funkcí Dynamic Adapt plus nabízí nejen maximální energetickou efektivitu, ale také vysokou spolehlivost díky automatické ochranné funkci.



### Smart-čerpadlo vhodné pro komerční objekty s řídicím systémem budov

Díky optimalizovaným a inovativním funkcím šetřícím elektrickou energii stanovuje Wilo-Stratos MAXO nové normy pro komerční použití HVAC a pitné vody v oblasti energetické efektivity. S jeho mimořádně intuitivní obsluhou bude ovládání tak jednoduché jako ještě nikdy předtím.



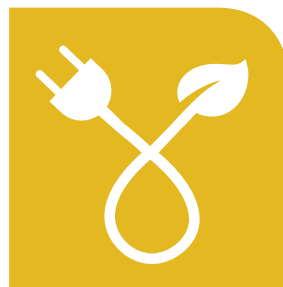
### Inteligentní suchoběžné čerpadlo na použití pro vytápění, klimatizaci a chlazení

Použití vysoce efektivního čerpadla Wilo-Stratos GIGA2.0-I se doporučuje vždy, když je potřeba dopravit velké množství vody do velké dopravní výšky. Optimální energetická efektivita celkového systému vychází z chytré spolupráce technologie EC motoru IE5 se stávající hydraulikou čerpadla ( $MEI \geq 0,7$ ) a také z inovativních regulačních funkcí.



- Integrací inovativních produktů společnosti Wilo již v počáteční fázi návrhu zabezpečíte, že objekt bude energeticky účinný a nákladově efektivní v provozu.
- V závislosti na použití využívají čerpadla Wilo jen zlomek energie v porovnání s běžnými neřízenými čerpadly.
- Pomocí online nástroje Wilo-Select 4 si můžete v několika krocích ověřit, které z našich výrobků jsou vhodné pro vaši budovu.

### Energetická řešení WILO



- Analýza nákladů životního cyklu (LCC analýza).
- Energetický audit včetně informací o potenciální úspoře energií.
- Proaktivní doporučení s možností záměny.
- Zlepšete dopad svého systému na životní prostředí.
- Podpora přechodu na vysoce energeticky účinná čerpadla Wilo.

☐ firemní



*S rodou nás to baví!*

**NOVINKA**

# SPRCHOVÉ ŽLABY SLIM LINE

Praktické a elegantní

Nenápadná štíhlá linie nabízí bezpečné a elegantní řešení při sprchování. Vzhled koupelny tak dostává zcela nový rozměr moderního designu. Tělo žlabu je opatřeno otočným protizápachovým sifonem D 50. Rámeček a mřížka jsou vyrobeny z vysoce kvalitní nerezové oceli AISI 304. Slim line je bezkonkurenční produkt s tenkým a elegantním tělem nabízený v rozměrech 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100 a 1200 mm.

**Jsme česká firma s více než třicetiletou tradicí.**

[WWW.CHUDEJ.CZ](http://WWW.CHUDEJ.CZ)

## Nové řady elektrických stacionárních kotlů A.C.V.

V současné době uvádí společnost A.C.V. na trh v České republice, kromě stávajících elektrických závěsných kotlů E TECH 9 – 36 kW, dvě řady elektrických stacionárních kotlů.

Novinka elektrický kotel E TECH S je kotel s integrovaným zásobníkem teplé vody technologie ACV Tank – In – Tank. Jedná se o kotle se dvěma zásobníky, kde vnitřní zásobník z nerezové oceli obsahuje teplou vodu a vnější zásobník, do kterého je zcela ponořen zásobník teplé vody, obsahuje otopnou vodu. Kotle jsou vyráběny ve třech celkových objemech 167, 250 a 394 litrů. Kotel E TECH S 160 lze připojit k napětí 230 V nebo 400 V s výkonem 14,4 kW, Modely E TECH S 240 a 380 lze připojit k napětí 400 V s výkonem 28,8 kW. Objemy teplé vody ve vnitřních zásobnících jsou u E TECH S 160 99 litrů, u E TECH S 240 164 litrů a u E TECH S 380 263 litrů. Vzhledem ke dvouplášťové konstrukci lze kotle použít jako kotle kombinované nebo pouze pro přípravu teplé vody až do teploty 85 °C.

Druhou novinkou uváděnou na trh jsou stacionární kotle vysokých výkonů E TECH P. Jedná se o kotle s výkony 57,6 kW, 115,2 kW, 144 kW, 201,6 kW a 259,2 kW. Kotel je vhodný pro připojení k většině uzavřených topných a teplovodních systémů s maximálním pracovním tlakem 4 bary a maximální teplotou 90 °C. Kotel je vybaven elektronickým sekvenčním regulátorem, který pomocí čtyřstupňové modulace neustále přizpůsobuje požadovaný výkon. Kotel lze ovládat i externím kontaktem (tj. pokojovým termostatem). Maximální výkon lze omezit na 25 %, 50 % nebo 75 % jmenovitého výkonu přidáním/odebráním elektrických můstků. Řídicí obvod je chráněn interním 3A MCB. Výkonový obvod je na svém vstupu chráněn 3 výkonovými pojistkami. Navíc je každý stykač – napájecí dvojici elektrických



*excellence  
in hot water*



hvězdic (28,8 kW) – chráněn automatickým tepelným a magnetickým bezpečnostním relé. Napájecí obvod 3×400 V, řídicí obvod 1×230 V.

Bližší informace podají obchodní zástupci společnosti A.C.V. – ČR, spol. s r.o. Praha.

☐ firemní





# Cesta k udržitelnějším budovám díky plošnému vytápění a chlazení

COMAP



## Naše systémy plošného vytápění a chlazení:



Jsou vhodné pro všechny projekty novostaveb i renovací jakékoliv velikosti.



Jsou úsporné a udržitelné.



Poskytují uživatelům maximální komfort s efektivní spotřebou energie.



Splňují všechny stavební požadavky na rychlou instalaci.

**Pro lepší budoucnost!**



Pro více informací navštivte stránku Plošného vytápění a chlazení na našem webu.

hydronic flow control  
Czech Republic  
+420 284 860 404  
cz.info@aalberts-hfc.com  
www.comap.aalberts-hfc.com

# Nová dotace na úpravu a stabilizaci otopné vody

Nově mohou všichni majitelé otopných soustav žádat o dotaci Čistá energie Praha 2022 – 2023 a získat až 100 000,- Kč na regulaci parametrů otopné vody. Povinnost upravovat otopnou vodu tak, aby si zachovala optimální parametry, vyplývá ze zákona – ideální řešení, jak toho dosáhnout, je instalace zařízení pro fyzikální úpravu vody odkalovač AQT. Zmíněná dotace pomůže snížit pořizovací náklady.



Rada hl. m. Prahy schválila usnesením č. 1853 ze dne 1. 8. 2022 vyhlášení Programu Čistá energie Praha 2022–2023.

Program je určen, mimo jiné, pro regulaci parametrů otopné vody z dálkového vytápění v předávacím místě bytových domů v trvale obývaných bytových objektech.

Maximální výše dotace činí 100 000 Kč.

Skutečná výše dotace nemůže překročit 30 % doložených způsobilých nákladů.

Pro představu, jak zařízení pro fyzikální úpravu otopné vody funguje, přinášíme detailní srovnání parametrů oběhové vody před a po instalaci zařízení AQT-65 do soustavy vytápění v bytovém objektu SVJ Liberec.

Pro zjištění funkčnosti a efektivnosti zařízení jsme zvolili metodu dlouhodobého sledování parametrů otopné vody v soustavě. Po dobu více než dvou let byla ve spolupráci s Vysokou školou chemicko-technologickou opakovaně prováděna laboratorní analýza oběhové vody a spektrální analýza povrchů rozvodů otopné soustavy. Prověřovala se změna pH, vodivosti a koncentrace anorganických prvků, resp. jejich sloučenin apod. Dosažené základní parametry vody otopné soustavy s instalovaným zařízením AQT jsme porovnali s platnými normami.

Účinnost zařízení jsme ověřovali také na základě analýz otopné vody v provozně odlišných objektech, v nichž bylo instalováno. Zaměřili jsme se na množství a koncentraci kalů, které jsou tvořeny částicemi zkorodovaných kovových prvků uvolněných v důsledku špatných parametrů otopné vody soustavy.

Rozbory byly prováděny před instalací a po instalaci zařízení.

Změny v průběhu provozu s instalovaným zařízením jsou zřejmé z tab. 1., kde jsou uvedeny údaje o množství nerozpuštěných kovů (kaly) v  $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$  v den instalace zařízení a hodnoty analyzované po uvedené době provozu. Poslední dva sloupce tabulky obsahují údaje o eliminaci kalů a dobu provozu mezi měřeními.

Na základě propočtu lze stanovit, že v průměru dosahuje zařízení účinnosti 95 % za 3 měsíce provozu.

Po celou dobu, kdy je zařízení v soustavě, vznikají podmínky pro trvalé vytvoření optimálních parametrů otopné vody.

Veškeré provozní a servisní náklady po instalaci zařízení jsou nulové.

## SVJ Sametová 833, Liberec

Tab. 1 obsahuje údaje z Protokolů o zkoušce otopné vody vypracovaných VŠCHT.

První analýza ze dne 14. 9. 2018, poslední ze dne 7. 1. 2021 (cca 2 roky provozu).

▼ Tab. 1 ● Bytový dům Sametová Liberec – odkalovač AQT 65 – porovnání výsledků s evropskou normou

| Ukazatel při teplotě 20 °C   | Dne 14. 9. 2018 | Dne 17. 1. 2019 | Pokles (-) v % |
|--|-----------------|-----------------|----------------|
| koduktivita [ $\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$ ]                 | 286             | 182             | -36,40         |
| pH při 25 °C   | 7,2             | 9,5             | 31,90          |
| $\Sigma \text{Ca}+\text{Mg}$ [ $\text{mmol} \cdot \text{l}^{-1}$ ] | 0,8             | 0,15            | -81,30         |
| $\Sigma \text{Ca}+\text{Mg}$ [ $^{\circ}\text{N}$ ]                | 4,5             | 0,84            | -81,30         |
| celková alkalita m [KNK4,5] [ $\text{mmol} \cdot \text{l}^{-1}$ ]  | 2,3             | 1,6             | -30,40         |
| nerozpuštěné látky [ $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ ]             | 195             | 0               | -100,00        |
| CHSKCr [ $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ ]                         | 103             | 28              | -72,80         |
| železo celkové [ $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ ]                 | 29,9            | 0,057           | -99,80         |
| mangan [ $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ ]                         | 0,063           | <0,01           |                |
| vápník [ $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ ]                         | 30,1            | 6,01            | -80,00         |
| hořčík [ $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ ]                         | 1,22            | 0               | -100,00        |
| sodík [ $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ ]                          | 26              | 24,9            | -4,20          |
| draslík [ $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ ]                        | 3,04            | 3,07            | 1,00           |
| měď [ $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ ]                            | 3,62            | 0,009           | -99,80         |
| zinek [ $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ ]                          | 1,94            | 0,005           | -99,70         |
| hliník [ $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ ]                         | < 0,01          | < 0,01          |                |
| amonné ionty [ $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ ]                   | 3,11            | 4,03            | 29,60          |
| chloridy [ $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ ]                       | 10,1            | 9,42            | -6,70          |
| sírany [ $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ ]                         | 11,2            | 0,27            | -97,60         |
| dušitany [ $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ ]                       | < 0,01          | < 0,01          |                |
| dušičnany [ $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ ]                      | 5,71            | 0,93            | -83,70         |
| hydrogenuhlíčitany [ $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ ]             | 140             | 43,8            | -68,70         |
| volný $\text{CO}_2$ [ $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ ]            | 30,8            | nepřítomen      |                |
| agresivní $\text{CO}_2$ [ $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ ]        | 12,6            | nepřítomen      |                |

## Poznámky k protokolárním parametrům

Dle norem s požadavky na kvalitu otopné vody (např. Německo: VDI 2035 nebo Švýcarsko: BT 102-10) jsou základní parametry následující:

|              |  |
|--------------|--|
| konduktivita | < 200 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$ |
| pH           | 8,2 až 10                                |
| železo       | < 0,5 $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$    |
| měď          | < 1 $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$      |
| zinek        | < 1 $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$      |

Relevantní údaje jsou označeny:

## Závěr

Po 125 dnech provozování otopné soustavy s instalovaným zařízením AQT bylo u základních parametrů dosaženo normativních hodnot.

Také další měřené parametry vykazují výrazné zlepšení kvality otopné vody.

Relevantní údaje jsou označeny:

Zařízení AQT-65 bylo do otopné soustavy nainstalováno na místo vyříznuté části potrubí v délce 320 mm. Předmětná část potrubí byla následně analyzována



▲ Obr. 1 ● Zařízení AQT (přírubový spoj) namontované do soustavy vytápění s potrubními rozvody DN 65

▼ Tab. 2 ● Srovnání účinnosti zařízení s fyzikální úpravou otopné vody u různých referencí

| Pol. ref.        | Objekt                      | Datum měření | Nerozpuštěn kovy celem [ $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ ] | Eliminace kalů [%] | Doba trvání [dny] |
|------------------|-----------------------------|--------------|--|--------------------|-------------------|
| 1.               | Sýrárna Bel (kotel 300 kW)  | 12. 10.      | 440  | -99,3              | 26                |
|                  |                             | 24. 10.      | 8  |                    |                   |
|                  |                             | 7. 11.       | 3,1  |                    |                   |
| 2.               | obchodní komplex Carrefour  | 13. 12.      | 25   | -92,0              | 85                |
|                  |                             | 4. 2.        | 48   |                    |                   |
|                  |                             | 8. 3.        | 2  |                    |                   |
| 3.               | bytový komplex Servette     | 13. 2.       | 406  | -79,3              | 44                |
|                  |                             | 29. 3.       | 84   |                    |                   |
| 4.               | televizní stanice France 3  | 25. 11.      | 49   | -95,9              | 48                |
|                  |                             | 12. 1.       | 2  |                    |                   |
| 5.               | školní areál (kotel 275 kW) | 9. 10.       | 2100   | -99,8              | 160               |
|                  |                             | 18. 3.       | 5  |                    |                   |
| 6.               | Hotel Florián               | 7. 3.        | 246  | -97,7              | 72                |
|                  |                             | 10. 4.       | 93   |                    |                   |
|                  |                             | 18. 5.       | 5,6  |                    |                   |
| 7.               | hotelový komplex            | 9. 10.       | 130  | -96,6              | 160               |
|                  |                             | 18. 3.       | 4  |                    |                   |
| 8.               | objekt areálu kasáren       | 25. 11.      | 340  | -98,4              | 59                |
|                  |                             | 18. 12.      | 120  |                    |                   |
|                  |                             | 23. 1.       | 5,4  |                    |                   |
| Průměrné hodnoty |                             |              |  | -94,9%             | 82                |

**Závěr:** Účinnost zařízení využívající fyzikální úpravu otopné vody je za období 3 měsíců v průměru cca 95 %.

na obsah potrubních úsad (analýza provedena VŠCHT) s tím, že zastoupení železa tvořilo 92,49 %, vápníku 3,22 %, křemíku 1,47 %, hliníku 0,903 %, fosforu 0,625 %, pod hodnotou 0,3 % byly dále indikovány mangan, měď, hořčík, draslík, zinek a síra. Celkově tyto úsady tvořily 99,89 % všech úsad na vnitřní straně vyříznuté ocelové trubky DN 65.

Trubka byla podrobena i mikroskopické analýze se 100násobným zvětšením a byla prokázána účinnost zařízení v ohledu se zastavením koroze a následného nekorodování vnitřních stěn povrchů uzavřeného systému.

## Odkaz

- [1] Program Čistá energie Praha 2022 – 2023, [https://portalzp.praha.eu/jnp/cz/energetika\\_a\\_doprava/program\\_cista\\_energie\\_praha/program\\_cista\\_energie\\_praha\\_22\\_23\\_vyhlaseni.html](https://portalzp.praha.eu/jnp/cz/energetika_a_doprava/program_cista_energie_praha/program_cista_energie_praha_22_23_vyhlaseni.html)  
 [2] <https://www.aquatechnology.cz/odkalovac/>

## Kontakt

Petr Kuželka,  
 tel.: +420 602 423 797,  
 e-mail: [p.kuzelka@aquatechnology.cz](mailto:p.kuzelka@aquatechnology.cz)

□ firemní

# Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi

## Neteplné nečerpadlo, díry ve střeše. Normální je nesoudit se!

**Karel Havlíček**

*Zpracováno podle usnesení Nejvyššího soudu ze dne 31. 3. 2022, čj. 33 Cdo 511/2021-303, a ze dne 16. 12. 2021, čj. 25 Cdo 3531/2020-79*

Topení, dodávky a ceny energií, obavy z toho, až zima položí svou obličejnou otázku, co jsme dělali v létě, která se náhle z otázky spíše okřídlené stala tak naléhavou, ba dokonce celoevropskou ... To jsou pojmy ze slovníku, který v posledních týdnech a měsících ovládl titulní stránky novin a časopisů, přední rubriky rozhlasového a televizního vysílání, internet i sociální sítě. V justiční produkci se tento trend zatím projevuje jen pozvolna: než se konkrétní událost stane předmětem soudního řízení a než se kauza dokodrcá tím složitým systémem až k pravomocnému a vykonatelnému rozhodnutí, trvá přece jen delší dobu.

To ale neznamená, že by se tyto případy v soudních síních neodehrávaly. Ty nejaktuálnější, o nichž muži a ženy v talárech rozhodovali v právě uplynulém roce či dvou, se udály ještě někdy v době předkoronavirové, ale to v žádném ohledu neznamená, že bychom si z nich neměli a nemohli vzít nějaké to ponaučení – nebo se přinejmenším neměli touto cestou inspirovat k úvahám, co a proč se stane, když je porušeno právo. Vzhledem k tomu, že nás nepochybně v tomto směru čekají doby těžké, bude se podle mého názoru každá zkušenost hodit.

### Právo z vadného plnění

Jednoho dne – bylo to těsně předtím, než naplno udeřila první vlna pandemie covidu-19 – vydal příslušný okresní soud rozhodnutí, kterým uložil žalované společnosti S. povinnost zaplatit žalobci J. D. sumičku zhruba čtvrt milionu korun (a samozřejmě k tomu úroky z prodlení a náklady řízení). Po projednání žaloby totiž soud došel k závěru, že mezi oběma stranami došlo k uzavření smlouvy o dílo na dodávku tepelného čerpadla, které bylo určeno k ohřevu pitné vody a přitápění. Dílo zahrnovalo rovněž montáž a instalaci zařízení a jeho uvedení do provozu.

Součástí smlouvy bylo mimo jiné ujednání, že společnost S. nejen panu J. D. poskytne záruku, ale že záruční doba bude prodloužena pro případ, že dílo bude zatíženo nějakými vadami, až do chvíle, kdy budou tyto vady odstraněny. Dílo bylo předáno a prakticky hned se ukázalo, že

dohoda o záruční době byla setskramentsky prozíravá. Systém od počátku projevoval výpadky, neustále signalizoval spousty chybových hlášení, která pan J. D. průběžně předával dodavatelské firmě, prostě se celé tepelné čerpadlo s příslušenstvím stalo neteplným nečerpadlem, zkrátka a dobře – nevytápělo.

Společnost S. vyměnila regulátor za řízení, jenže systém ani potom řádně nefungoval a pan J. D. už téměř nedělal nic jiného, než že makal jako poslíček (chybových hlášení bylo jako máku) a hlídač (pořád stál u zařízení, znovu a znovu je restartoval a opět o tom referoval odborníkům z firmy S., kteří jen kroutili hlavami).

Pohár trpělivosti páně J. D. nakonec přetekl, když při jedné z mnoha návštěv servisní technik dodavatelské společnosti shledal, že je spálený kompresor. Pana J. D. to namíchlo a napsal do té firmy, že odstupuje od smlouvy.

Nalézací soud si nechal zpracovat posudek soudního znalce Ing. P. P. a z něj i z dalších důkazů vyvodil, že pan J. D. postupoval adekvátně a že – soudní mluvou řečeno – právo z vadného plnění bylo žalobcem uplatněno důvodně. V odůvodnění svého rozhodnutí soud konstatoval, že žalovaná společnost S. „poskytla žalobci dvouletou záruku na jakost díla, která nemohla uplynout dne 13. 3. 2017, ale až později (a trvala i dne 13. 4. 2017), neboť pokud byla dne 15. 10. 2015 zjištěna servisním technikem vada ovládacího relé QX5 a tato vada byla odstraněna až dne 22. 4. 2016, prodloužila se o tuto dobu v souladu se smlouvou i záruční doba.“

Soud vzal za prokázané, že dílo nebylo způsobilé k obvyklému použití, což každý, kdo výsledek „díla“ viděl, musel nutně považovat za zdvořilostní vyjádření faktu, že se tepelné čerpadlo změnilo v nepoužitelný krám. Žalovaná společnost podle soudců podstatně porušila smlouvu tím, že dílo neplnilo řádně svoji funkci vytápět a ohřívat vodu, což pan J. D. oprávněně a samozřejmě od díla očekával. Okresní soud to s těžkopádnou „elegancí“ právnímu jazyku vlastní vyjádřil celkem pregnančně, téměř slovy ze slavného filmu Knoflíková válka, kde hlavní hrdina pobrekává: „Kdybysem to byl věděl, tak bysem sem nechodil.“ V našem případě: „Věděl-li by žalobce, že systém nebude řádně vytápět a ohřívat vodu, pak by si jej nikdy neobjednal.“

### Mezihra I.

Jsou takové případy v životě lidském (řekl by možná dobrý voják Josef Švejk), kdy se člověku lepší smůla na paty, ať se pustí do čehokoliv. K tomu můžeme dodat, že podobně to chodí i v životě firemním a že je otázka, jestli jde o smůlu, nebo o nějaký hlubší problém – třeba v organizaci práce, v úrovni vnitřní kontroly, v tom, čemu se módně říká compliance anebo ještě módněji ESG, zkrátka v tom, co staví na první místo oprávněný zájem zákazníka a co je třeba v rámci korporátní kultury stále pečlivěji a úzkostlivěji sledovat.

Zhruba ve stejné době postihlo společnost S. další zemětřesení. V tomto případě jiný žalobce, pan J. V., podal u jiného okresního soudu žalobu, ve které vylíčil, že si firma S. najala subdodavatele a jeho prostřednictvím prováděla opravu solární soustavy na domě, při které subdodavatel poškodil střechu provrtáním střešní fólie. Poškození střešní konstrukce při opravě a poškození tepelné izolace zatékáním vody vyčíslil pan J. V. znaleckým posudkem a žádal, aby soud uložil společnosti S. povinnost zaplatit škodu ve výši přibližně 80 tisíc korun.

Že to žalovaná společnost pěkně vymňoukla, o tom snad nejlépe svědčí, jak to u okresního soudu dopadlo. Ten totiž rozhodl tzv. rozsudkem pro uznání a uložil žalované firmě S. zaplatit panu J. V. celou žalovanou částku s úrokem z prodlení. A jestli se pozorný čtenář ptá, co je to rozsudek pro uznání, vysvětlení není složité. Žalovaná společnost se totiž nenamáhalo na žalobu vůbec reagovat, nechala uplynout zákonnou lhůtu a soud tak mohl využít tohoto specifického institutu, který vede k urychlení řízení.

Je to totiž tak, že uzná-li žalovaný v průběhu soudního řízení nárok nebo základ nároku, který je proti němu žalobou uplatňován, rozhodne soud rozsudkem podle tohoto uznání. A nejde jen o uznání výslovné, nýbrž i o tzv. právní fikci uznání (má se za to, že žalovaný nárok uznal), která nastává tehdy, jestliže se žalovaný bez vážného důvodu včas nevyjádří k výzvě soudu a ani soudu ve stanovené lhůtě nesdělí, jaký vážný důvod mu v tom brání. Takže – i takhle se projevila liknavost společnosti S., která se po výzvě doručené do její datové schránky nevyjádřila, a podmínky vydání kontumačního výsledku byly tudíž splněny.

## Odstoupení od smlouvy a bezdůvodné obohacení

Vraťme se ale k prvnímu z případů, kdy se s firmou S. jako dodavatelem soudil pan J. D. Závěr okresního soudu byl jednoduchý: Pan J. D. jako žalobce využil svého práva

pro podstatné porušení sjednaných podmínek odstoupit od smlouvy o dílo. Tím došlo ke zrušení smluvního závazku od samého počátku a je třeba provést vypořádání bezdůvodného obohacení.

Společnost S. se proti rozhodnutí prvoinstančního soudu odvolala, což ani nikoho nepřekvapilo. Krajský soud jako soud odvolací ovšem – a ani to nebylo pro většinu zainteresovaných nějakým překvapením – svým rozsudkem napadené rozhodnutí potvrdil.

Se skutkovými zjištěními i s právním posouzením věci soudem prvního stupně se zcela ztotožnil a konstatoval, že „v situaci, kdy reklamace včetně odstranění vady nebyla vyřízena do 30 dnů ode dne jejího uplatnění, marné uplynutí této lhůty způsobilo podle zákona o ochraně spotřebitele právní fikci podstatného porušení smlouvy. Žalobce mohl od smlouvy o dílo odstoupit pro podstatné porušení smlouvy a požadovat vrácení plné ceny. Jestliže žalovaná opakovaně vyřčenou vadu v přiměřené lhůtě neodstranila a reklamaci kompresoru odstranit odmítla, žalobce postupoval v souladu s občanským zákoníkem a od smlouvy odstoupil. Vady se totiž staly tzv. subjektivně neodstranitelnými a jemu vzniklo právo na zrušení závazku. Vzhledem k tomu, že smlouva byla zrušena od počátku, nastoupil režim vypořádání, kdy může každá ze stran požadovat, aby jí druhá strana vydala, co získala.“

## Mezihra II.

Nutno říci, že v tom téměř paralelním případě, který stručně komentujeme v mezihrách, se společnost S. poněkud zmátořila a začala se bránit odvoláním. V něm tvrdila, že žaloba pana J. V. trpěla vadami, které ji činily neprojednatelnou. U krajského soudu se však nesetkala s pochopením. Ten totiž konstatoval: „Žaloba měla veškeré náležitosti, byla určitá, srozumitelná a netrpěla vadami, které by bránily pokračování v řízení, a tudíž ani vydání kvalifikované výzvy. Tu je možné vydat, jsou-li žalobou dostatečně vylíčeny rozhodující skutečnosti, které činí žalobu projednatelnou. Žalobní

nárok vycházel ze skutkových tvrzení obsažených v žalobě, žalobce vylíčil dostatečně rozhodující skutečnosti, popsal okolnosti protiprávního jednání žalované, vzniku škody a příčinné souvislosti mezi jednáním žalované a škodou, dále označil důkazy, jichž se dovolával, a z žaloby tak bylo jednoznačně patrné, čeho se domáhá. Žaloba byla projednatelná a poskytovala dostatečný základ pro vydání kvalifikované výzvy a následné vydání rozsudku pro uznání.“

Tuto mezihru tedy snad ani není třeba nějak zvlášť protahovat. Společnost S. byla v odvolacím řízení potvrzena jako strůjce škody a rozhodnutí nabylo právní moci.

## Limity dovolacího řízení

Znovu se však vraťme tam, kde jsme začali, tedy k případu netopíčího a marně reklamovaného tepelného čerpadla. Proti rozhodnutí odvolacího soudu podala společnost S. dovolání. Opřela je o názor, že v ustálené rozhodovací praxi nebyla dosud řešena otázka, zda může být vadou díla vada, která nemá příčinu v samotném dodaném zařízení, nýbrž v jeho následné nedostatečné údržbě objednatelům díla. Jinými slovy: naznačila, že problém nespočíval v samotné dodávce čerpadla, jeho montáži, instalaci a uvedení do provozu, nýbrž v tom, že pan J. D. nedovedl se zařízením dobře zacházet, z čehož plynuly neustále se opakující závady. To by potom podle přesvědčení dodavateléské firmy způsobovalo pochopitelně neplatnost odstoupení od smlouvy o dílo.

K tomu je nutno učinit jednu důležitou poznámku obecnějšího charakteru. Dovolací soud (jímž je Nejvyšší soud ČR) je při přezkoumání rozhodnutí odvolacího soudu vázán uplatněným dovolacím důvodem. To znamená, že formulace dovolání vymezuje okruh právních otázek, k nimž se rozhodování v dovolacím řízení může vázat; nejde tedy, jak už jsme si v této rubrice nejednou vysvětlili, o nějaký komplexní přezkum celého dosavadního rozhodovacího procesu před soudy první a druhé instance (a už vůbec ne o přezkum skutkového stavu).

Z toho vyplývá, že Nejvyšší soud musel při svém dalším postupu respektovat právě to, co bylo obsaženo v dovolacích námitkách: společnost S. se domáhala řešení otázky, jestli vadou konkrétního díla (v tomto případě dodávky, montáže a instalace tepelného čerpadla) je (či může být) „závada na dodaném zařízení způsobená nedostatky v jeho následné údržbě objednatelům díla“. Sama dovolávající se firma ale ke svým závěrům nedospěla na základě nějaké analýzy, z níž by plynulo, že řádně zjištěný skutkový stav byl chybně právně posouzen, nýbrž provedla vlastní hodnocení důkazů a dospěla k názoru, že skutkový stav byl jiný než ten, jaký zjistily soudy první a druhé instance. To je ovšem zřetelně procesně neregulérní způsob postupu, protože „oproti odvolacímu soudu prosazuje (skutkový) závěr, že vady na tepelném čerpadle zapříčinil žalobce nedostatečnou údržbou. Uvedené tvrzení dovolatelky je v rozporu s tím, k čemu dospěl odvolací soud na základě závěrů znaleckého posudku.“

### Mezihra III.

Opět můžeme poukázat na jisté paralely s oním druhým procesem, v němž byla společnost S. namočena. Také v něm podala dovolání. Jen tak mimochodem: když se pořád s někým soudíte, vyjde to na pěkné peníze. Nikdo v tom samozřejmě nikomu nemůže dost dobře bránit, ale vzpomněl jsem si maní na to, co s oblibou prohlašoval bývalý prezident Soudcovské unie: Normální je nesoudit se.

Tohle dovolání firma S. postavila na názoru, že „odvolací soud nerozlišil mezi vadou žaloby z procesního hlediska a vadou žaloby z hlediska možnosti vydání tzv. kvalifikované výzvy“. Zopakovala, že „žaloba neobsahovala všechny právně významné skutečnosti, které by umožnily využít kvalifikované výzvy, zejména neobsahovala určení subjektu, který se dopustil protiprávního jednání, a žalovaná škoda byla v rozporu s tvrzeními žalobce o její výši. V žalobě zůstala zcela bez povšimnutí otázka příčinné souvislosti, načež odvolací soud dospěl k chybnému

závěru, že příčinná souvislost z tvrzení žalobce vyplývá.“

To je ale oříšek, který spočívá v posouzení skutkového stavu. Nejvyšší soud konstatoval, že žalobu o náhradu škody způsobené při provádění díla nelze považovat za zcela jednoduchou věc nevyžadující podrobnější a rozsáhlejší přípravu jednání. K té soud přistoupí až tehdy, jsou-li splněny podmínky řízení a byly-li odstraněny případné vady v žalobě. Má-li žaloba vady, soud žalobu odmítne, nebyla-li přes výzvu předsedy senátu řádně opravena nebo doplněna a v řízení nelze pro tento nedostatek pokračovat. To nastává v situaci, kdy žaloba neobsahuje vylíčení rozhodných skutečností nebo jejich vylíčení je natolik neúplné, neurčité nebo nerosozumitelné, že nelze bez dalšího stanovit, jaký skutek má být předmětem řízení, nebo mezi tvrzenými skutečnostmi a žalobním petitem je logický rozpor, resp. z žaloby nevyplývá vztah mezi skutkovými tvrzeními a petitem (návrhem výroku rozhodnutí). Jsou-li tyto náležitosti žaloby splněny, je soud oprávněn vydat kvalifikovanou výzvu k vyjádření žalované strany.

Zjednodušeně řečeno – když se s touto výzvou žalovaná strana nevypořádá, může soud vydat kontumační rozsudek (rozsudek pro uznání), což je podmíněno existencí žaloby dostatečně určité a srozumitelné a obsahující „skutková tvrzení, z nichž vyplývá žalobou uplatněný nárok, odpovídající skutkové podstatě konkrétní hmotněprávní normy. Taková tvrzení pak soud může pokládat za nesporná, dokazování neprovádí a rozhodne na základě zákonné fikce uznání uplatněného nároku žalovaným.“

A tady společnost S. se svým dovoláním narazila v podstatě ze stejných důvodů jako v případě prvním. Soudy prvního a druhého stupně shledaly žalobu pana J. V. řádnou, neboť podle jejich závěrů obsahovala všechny zákonné náležitosti a byla určitá, srozumitelná a jasná. Jak shrnuje Nejvyšší soud, žalobce v ní „vylíčil skutková tvrzení nezbytná pro právní posouzení věci, zejména označil odpovědnou osobu

(po částečném zpětuzetí žaloby určil výlučně žalovanou jako škůdce), popsal protiprávní jednání (žalovaná prostřednictvím subdodavatele prováděla opravu solární soustavy na domě, při které subdodavatel poškodil střechu provrtáním střešní fólie) a škodu (poškození střešní konstrukce při opravě a poškození tepelné izolace zatékáním vody, která vyčíslil znaleckým posudkem). Těmto tvrzením odpovídal navržený petit (uložení povinnosti zaplatit škodu ve výši určené znaleckým posudkem), včetně tvrzení umožňujících učinit závěr o příčinné souvislosti mezi protiprávním jednáním žalované a škodou na domě (škoda vznikla v důsledku poškození střechy při montáži solárního systému a následného zatékání vody děrami ve střešní fólii).“

Odvolací soud tedy oprávněně došel k názoru, že vydání kvalifikované výzvy a po nečinnosti žalované strany následně vydání rozsudku pro uznání je v pořádku.

### Dvojnásobné K. O.

Výsledek paralelních kauz, které jsou spojeny osobou žalovanou (společností S.), je přes jejich relativní věcnou odlišnost vlastně shodný. Ukazuje přinejmenším na tři společné závěry:

1. Dovolání je mimořádný opravný prostředek, který zvyšuje garanci spravedlivého procesu a rozhodování soudů, ale není určen k přezkoumávání soudy zjištěného a prokázaného skutkového stavu, nýbrž výhradně k nápravě případných nedostatků v právním posouzení věci. To je závěr – nepřesně řečeno – formálně právní.

2. Když někdo udělá chybu, ať už spočívá v tom, že tepelné čerpadlo, jež dodal, namontoval, nainstaloval a spustil do provozu, zkrátka tepelně nečerpá, anebo v tom, že zákazníkovi místo opravy solárního systému provrtá střechu a způsobí její protékání, musí nést odpovědnost. Nic na tom nemůže změnit, že se to strůjci takových zmetků a zmatků nelíbí. Právo je v tomto ohledu složitě (ostatně – naše soudobé právo

**STIEBEL ELTRON**

**Kvalita**

**STIEBEL ELTRON**

**pro každou domácnost.**

## Nástěnné elektrické ohřivače vody

---

Nízké provozní náklady díky extra silné a kvalitní tepelné izolaci

---

Dlouhá životnost díky špičkové antikorozi ochraně oboustranným CoPro smaltováním a hořčičkové anodě

---

Objemy od 30 do 200 litrů

---

Velké množství smíšené vody díky osvědčené vnitřní konstrukci ohřivačů

---

Varianty pro horizontální nebo vertikální instalaci

---

Všechny typy ohřivačů při vývoji prošly simulací desetiletého provozu

---

Každý výrobek elektricky i hydraulicky testován

---



je složité i v mnoha jiných ohledech, z nichž některé si jedničku s hvězdičkou rozhodně nezaslouží) a soudní proces nikdy není dost rychlý na to, aby se vyrovnal životu, ale pokud zůstane rozhodujícím kritériem spravedlnost, můžeme mluvit o tom, že žijeme v právním státu. To je – opět zjednodušeně – závěr materiálně právní.

3. Normální je nesoudit se. Většinou je to drahé, protože právo

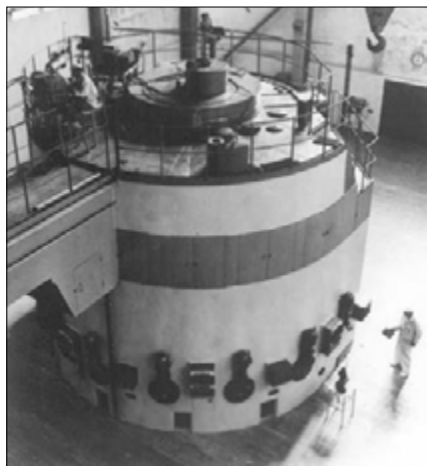
z podstaty věci takové je. To je závěr selského rozumu.

Posuďte sami: Žalovaná společnost S. byla v obou kauzách odsouzena k náhradě škody s příslušenstvím a k náhradě nákladů řízení před soudy prvního i druhého stupně. V prvním případě (žalobce J. D.) bylo dovolání společnosti S. odmítnuto, a to s poznámkou, že nesplnili povinná korporace dobrovolně, co jí ukládá vykonatelné

rozhodnutí, může oprávněný podat návrh na soudní výkon rozhodnutí (exekuci). V druhém případě (žalobce J. V.) byl výsledek stejný, dovolání bylo odmítnuto. V obou případech byla společnost S. odsouzena též k náhradě nákladů dovolacího řízení. Jen to všechno trvalo více než půl dekády ...

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

## Češi před 65 lety úspěšně rozštěpili atom, jako devátí na světě



Před 65 lety, v noci z 24. na 25. září 1957 se Československo stalo teprve devátou zemí na světě, která úspěšně zvládla spustit řízenou řetězovou štěpnou reakci. Přelomový okamžik se odehrál v reaktoru VVR-S Ústavu jaderné fyziky (dnešní ÚJV) v Řeži u Prahy a trval pouhých 15 minut. Díky němu však dnes patříme do klubu 32 států využívajících bezemisní jadernou energii pro výrobu elektřiny i tepla. Zdejší rozsáhlé zkušenosti s jaderným výzkumem i provozem a údržbou elektráren představují pro Česko při plánované výstavbě nových jaderných zdrojů významnou výhodu.

Výzkumně-vědecké jaderné pracoviště vzniklo v Řeži v rekordním čase: v červnu 1955 vláda rozhodla o zřízení ústavu a jeho výstavbě, v srpnu stejného roku vyjely buldozery připravovat staveniště a o dva roky později již zde stál funkční jaderný reaktor VVR-S připravený ke spuštění.

Po úspěšném zvládnutí štěpné reakce se čeští odborníci z oblasti výzkumu i průmyslu v následujících letech významnou měrou podíleli na vzniku dalších jaderných zařízení v zemi: již v roce 1958 začala výstavba prvního bloku elektrárny

Jaslovské Bohunice A-1 (těžkovodní reaktor chlazený plynem, s palivem v podobě přírodního uranu), následovaly čtyři bloky VVER v Jaslovských Bohunicích (dva bloky V-1 do provozu uvedeny v letech 1978 a 1979 a dva bloky V2 v provozu od roku 1984, resp. 1985), čtyři bloky v Dukovanech (1985–1987), dva bloky ve slovenských Mochovcích (1998 a 2000) a zatím jako poslední zprovozněné dva bloky jaderné elektrárny Temelín (2000 a 2003).

*„Na plánovanou výstavbu nových jaderných zdrojů, včetně malých modulárních reaktorů, je Česká republika díky více než šesti desítkám let zkušeností s touto technologií dobře připravená. Zároveň je schopná se na výstavbě aktivně podílet a dále cenné know-how udržovat i do budoucnosti,“* uvedl člen představenstva a ředitel divize jaderná energetika Bohdan Zronek.

Česká republika disponuje řadou průmyslových podniků schopných dodávat zařízení do jaderných elektráren, případně zajišťovat jejich údržbu.

Kromě toho jsou zde k dispozici také zavedené vzdělávací kapacity (několik fakult vysokých škol specializovaných na jaderné technologie), vědecko-výzkumný základ (kromě ÚJV Řež také např. Ústav jaderné fyziky Akademie věd ČR), či nezávislé dozorné orgány (Státní úřad pro jadernou bezpečnost, Státní ústav radiační ochrany).

Nabídky zájemců o výstavbu pátého bloku v Dukovanech obdržel společnost ČEZ již za dva měsíce, koncem listopadu. Podle předběžného harmonogramu by výstavba mohla začít v roce 2029 a uvedení do provozu pak v roce 2036. Ještě

o něco dříve by mohl v Jižních Čechách stát první malý modulární reaktor.

### První československý reaktor v Řeži

Reaktor VVR-S ze speciálního těžkého betonu se tyčil do výše necelých 7 metrů. Palivem byl uran obohacený na 10 % izotopem <sup>235</sup>U v podobě palivových tabletek uspořádaných do proutků, které tvořily palivové kazety. Těch se do vnitřní části reaktoru válcovitého tvaru vešlo 26. Moderátorem i chladicím médiem byla destilovaná voda. S jejím využitím se pojí i tradovaná legenda, že první český reaktor byl chlazený mlékem.



Destilovanou vodu totiž do ústavu vzlily mlékárenské cisterny. Reaktor o tepelném výkonu 2 MW sloužil zejména k výzkumu reaktorové techniky a k výrobě výzkumných radioizotopů. V průběhu let došlo k jeho několika úpravám a modernizacím (např. instalace plynové a vodní smyčky, zvýšení tepelného výkonu na 4 MW), v provozu byl až do roku 1987, tedy 30 let. V letech 1988–1989 byla provedena jeho kompletní přestavba na lehkovodní typ LVR-15. Ten slouží v ÚJV Řež dodnes.

□ Z tiskové zprávy, foto: ČEZ;  
Ludvík Hradílek



# ZMĚNA ZDROJE TEPLA PRO VYTÁPĚNÍ?

## JDE TO BEZ PLYNU

### TEPELNÉ ČERPADLO VZDUCH-VZDUCH

 úspora energií a nákladů

 certifikace a dotace

 vzdálené ovládání a dohled

 příprava projektu

 instalace po celé EU vč. ČR

 poradenství pro projekci a montáž

Aktuální řešení pro vytápění a chlazení hal



[tepelkoprohaly.cz](http://tepelkoprohaly.cz)

[vytapani@4heat.cz](mailto:vytapani@4heat.cz)

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

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

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

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

### Skutečné tepelné čerpadlo, ne klimatizace

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

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

### Návratnost? Již za 2 roky

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

Pro více informací stačí napsat na [vytapani@4heat.cz](mailto:vytapani@4heat.cz) nebo přímo zatelefonovat na 776 186 783.

[saxtepelnecerpadlo.cz](http://saxtepelnecerpadlo.cz)

firemní



## Vytápění a chlazení budoucnosti: systém BKT



Systém celoplošně temperovaného stropu má před sebou podle všech předpokladů skvělou budoucnost. Již před lety se začal objevovat ve větší míře u administrativních a veřejných budov, ale nyní se zájem architektů a hlavně projektantů obrací směrem k bytovým domům. Hlavní pozornost je upřena na ekonomiku a efektivitu provozu, neboť s tímto nízkoteplotním systémem je možné při kvalitně navržené architektuře a technologii dosáhnout vynikajících výsledků tepelné zátěže na m<sup>2</sup>.



Připomeňme krátce, že systém vytápění a chlazení BKT firmy REHAU, převzato z německého Beton Kern Temperierung, je založen na principu akumulace tepla silných betonových konstrukcí (cca 25 cm), prostřednictvím potrubí, které je vloženo do stropní konstrukce před betonáží, ve kterém během provozu proudí chladicí nebo teplotná látka. Naakumulované teplo je dle potřeby celoplošným sáláním následně předáváno do místnosti.

### Energetické úspory a komfort užívání

Principiálně je sálavý způsob vytápění a chlazení velice komfortní a pocitově velmi příjemný pro člověka, ale hlavně je nesrovnatelně zdravý. To proto, že nezpůsobuje ani při chlazení nepříjemné teplotní rázy, jako u běžné klimatizace, a nevíří se při něm prach. Když si uvědomíme, že člověk skoro 90 % času pobývá v budovách, nejen v práci, ale i doma, pak je to přínos obrovský. A nejzajímavější na tom všem je, že energetická úspora je v současných podmínkách na trhu s energiemi hozenou rukavicí všem konkurenčním systémům. Přestože za dokonalý systém se považuje kombinace podlahového vytápění a stropního chlazení (takové projekty bytových domů jsou již realizované), z ekonomických důvodů se projektanti často přiklánějí k jednoduššímu a dodejme i rozšířenějšímu systému BKT. V ideálním případě je zdrojem energie tepelné čerpadlo s chladicím modulem, ale dobře může posloužit rovněž kondenzační plynový kotel. Každopádně se jedná o nízkoteplotní systém, u něhož se vstupní teplota teplotní látky pohybuje např. okolo 28/23 °C, respektive 18/20 °C při režimu chlazení.

### Důležitá je kvalita projektu

Předpokladem efektivního provozu u takto projektovaného bytového domu, s ohledem na investiční náklady,

je spojení moderní architektury a špičkové technologie. Projekt by měl v první řadě zohlednit, aby se dům v létě nepřehříval (účelné stínění), a naopak v zimě maximálně využil přirozených tepelných zisků ze slunce (např. bohatě prosklené lodžie). Technicky je nejdůležitější správně navrhnout rozložení topných okruhů včetně jejich celkové délky. A samozřejmě nesmí chybět chytrá regulace, která bude reagovat na aktuální klimatické podmínky v kontextu s potřebami uživatelů jednotlivých bytů. Je vyzkoušené, že i bytový dům je možné navrhnout také v pasivním standardu s použitím tepelného čerpadla, a to dokonce při rozumných investičních nákladech. Vždyť se ušetří nemalé peníze za konvenční zdroje tepla, rozvody, radiátory apod. Jeden příklad za všechny: jeden konkrétní bytový dům byl naprojektován tak, že jeho tepelná ztráta činí pouhých 12 kW, přičemž každý byt má svou vlastní regulaci – nejmodernější systém NEA SMART 2.0. Když si uvědomíme, že budovy spotřebují celosvětově až 40 % veškeré energie, jsou takto navržené systémy obecně maximálně ekologické. Co víc si přát? Dodejme ještě, že kromě příznivých matematických výpočtů a čísel jsou systémy celoplošného vytápění a chlazení přínosem také po stránce designu. Prostor, ve kterém je veškerá technologie vytápění/chlazení ukryta v konstrukci, je pak využitelný na 100 %. Přiznejme, že každý centimetr k dobru je plus pro developera i uživatele. Někdo může třeba namítnout, že betonový strop, třebaže je vyroben z pohledového betonu, je pro bytovou výstavbu nevhodný, zejména kvůli akustickým vlastnostem (beton je tvrdý). I to lze ale úspěšně vyřešit, a akustické vlastnosti vylepšit – například povrchovou úpravou. Sečteno podtrženo, všechny výhody systému BKT u projektů bytových domů jednoznačně převažují, a proto můžeme mluvit o tom, že se jedná o systém budoucnosti.

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

☐ firemní



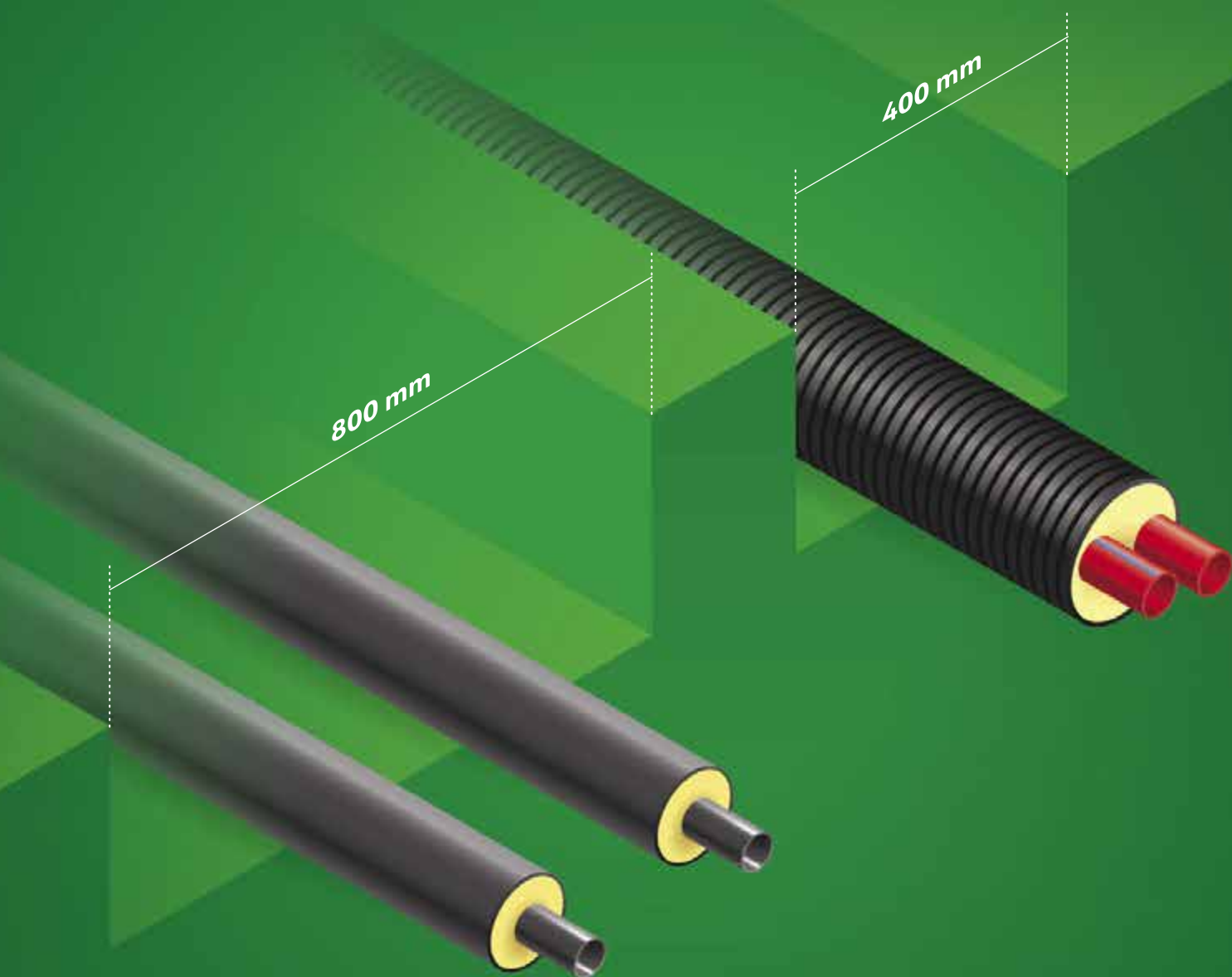


**NRG  
FLEX**

ENERGIE PROUDÍ PŘES NÁS

# UŽŠÍ VÝKOPY

Na pokládku plastového flexibilního potrubí vám stačí poloviční šířka výkopu oproti ocelovým potrubím. Tuto klíčovou výhodu oceníte nejen ve městech. Méně kubíků výkopu výrazně zlepšuje bilanci projektu.



**NIŽŠÍ TEPELNÉ  
ZTRÁTY**



**RYCHLEJŠÍ  
MONTÁŽ**



**MÉNĚ  
SPOJŮ**



**VYSOKÁ  
FLEXIBILITA**



**UŽŠÍ  
VÝKOPY**

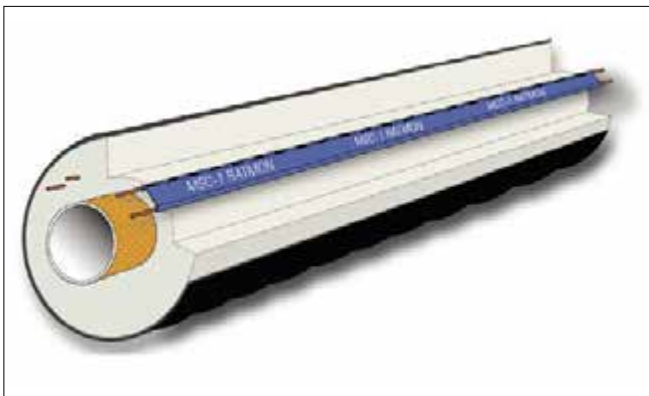
# Rubrika pro projektanty a energetiky



## Monitorovací systém v tepelných rozvodech plastového předizolovaného potrubí

Ing. Eva Švarcová, NRG flex, s.r.o.

Nová aplikace monitorovacího systému – alarm systému, v plastovém předizolovaném potrubí NRG FibreFlex Pro zajišťuje monitorování úniků vlhkosti nebo případných poruch v centralizovaných sítích zásobování teplem.



▲ Obr. 1 ● Znárodnění umístění alarm systému v předizolovaném plastovém potrubí

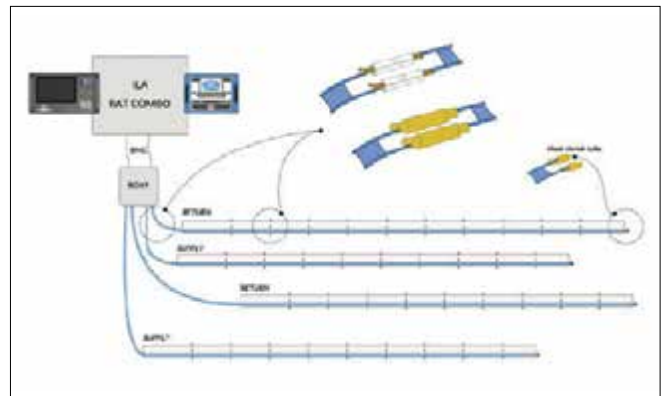
Alarm systém v ocelových předizolovaných trubkách NRG Premio se používá již dlouhou dobu a nyní je možné monitorovat také plastové předizolované trubky NRG FibreFlex Pro. Kombinace obou systémů přináší značné výhody, které byly prokázány ve více aplikacích a studiích. Další výhodou, kterou lze nyní využít při zavádění hybridních systémů, je použití alarm systému, který sleduje a vyhodnocuje, zda se na vedení nevyskytují poruchy. Hybridní systém se nazývá tepelná síť, která je složena z předizolovaných ocelových a plastových trubek.

Monitorovací systém pro tepelnou síť se skládá ze dvou dvouvodičových kabelových čidel MSC -1, která jsou připojena k monitorovacímu systému TDR. Tento monitorovací systém funguje na principu odrazu pulzů. Zjišťuje pronikající vlhkost a ukazuje, ve kterém místě na trase je hlášena závada.

Alarm systém lze připojit ve dvou variantách:

### 1. Přímé připojení plastových předizolovaných trubek bez odboček

V tomto případě mohou lokátory poruch (ILA nebo Rat-Combo) monitorovat 4 předizolované trubky. Na jednu trubku se použije pouze jeden kabel. Jednotlivé vodiče kabelu musí být otevřené a izolované podle obr. 2. Maximální měřicí rozsah předizolovaného potrubí je 3 km.



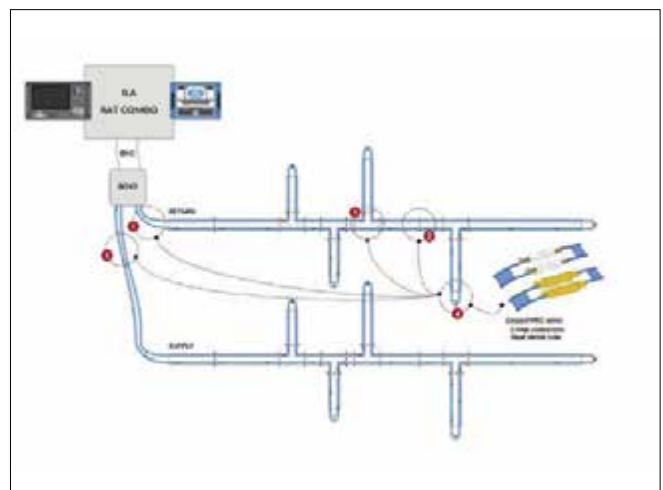
▲ Obr. 2 ● Zapojení přímé sítě monitorovacího zařízení bez odboček

### 2. Soustava předizolovaného potrubí s odbočkami

V tomto případě je monitorování jedné předizolované trubky založeno na 2 kabelech, které jsou na konci propojeny. Tyto uzavřené obvody detekují síť a shromažďují data v monitorovací signální jednotce. Maximální měřicí dosah potrubí je 3 km (6 km pro MSC-1).

V tomto případě existují dva páry MSC-1. Aby bylo možné snadno rozpoznat levý a pravý kabel v potrubí, je jeden kabel označen černými pruhy, jak je znázorněno na obr. 4.

▼ Obr. 3 ● Uzavřený systém detekce poruch s odbočkami

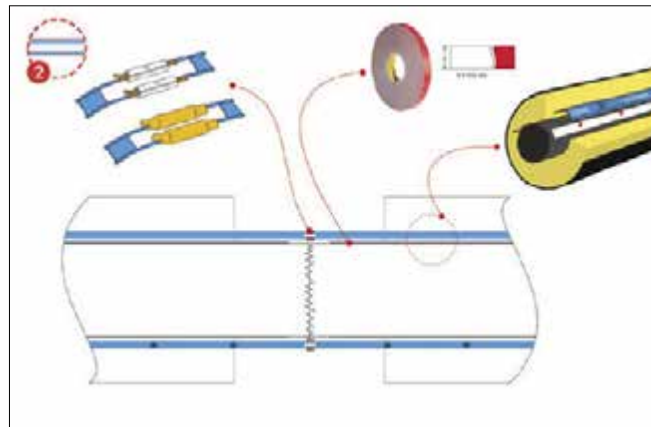
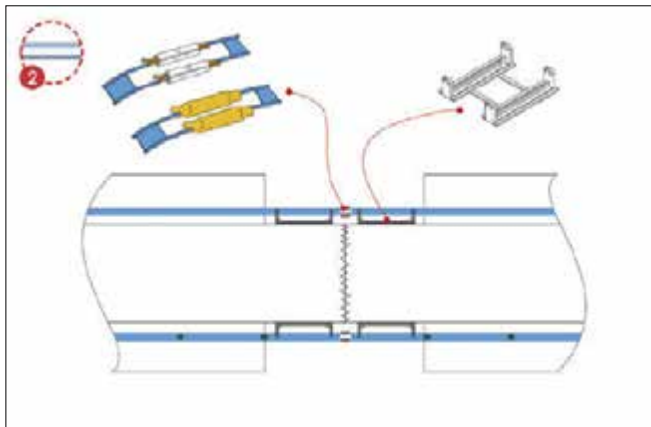




Způsoby připojení signalizačních kabelů na spojích plastových předizolovaných trubek jsou vidět na obr. 5 a), b).

▲ Obr. 4 ● Právě a levě umístění monitorovacích kabelů

□ firemní



▲ Obr. 5a ● Spojení kabelů mezi trubkami pomocí kabelové spojky

▲ Obr. 5b ● Spojení kabelů mezi trubkami pomocí lepicí pásky

## SKČR: Objednání kominíka letos neodkládejte

„Tradičně jsou kominíci nevytíženější v říjnu, listopadu a v prosinci. Obecně lze říci, že se každým rokem v průběhu měsíce září dodací lhůty stále pohybují v rádech dnů – max. 2 týdnů, nicméně tento stav se vždy velmi rychle mění a při dalším odkladu kontroly spalinové cesty musí lidé proto počítat i s několikátýdenními lhůtami dodání.“

V letošním roce se bohužel k výše popsanému přidala i nejistota lidí ohledně dodávek plynu a jeho ceny v průběhu topné sezony 2022/2023. Kominíci tak mají plné ruce práce s prohlídkami nepoužívaných kominů před připojením nového spotřebiče na pevná paliva a jejich případných oprav – vložkování apod.,“ říká Jaroslav Schön, prezident Společnosti kominíků ČR.

Lidé si často neuvědomují, že v souvislosti s připojením nových spotřebičů do nepoužívaných kominů je třeba, nejen z důvodu dodržení ustanovení zákona o požární ochraně a příslušné prováděcí vyhlášky (tedy z důvodu zajištění požární a provozní bezpečnosti), ale i z čistě provozních důvodů, obrátit se na kominíka a konzultovat s ním své úmysly a představy. Posouzení kominu před připojením nového spotřebiče paliv kominík provádí z několika hledisek, uvádí viceprezident Společnosti kominíků ČR Jan Leksa. „Je to především:

1) *Stavebně/technický stav kominu – posouzení z hlediska požární a provozní bezpečnosti (těsnost, průstup kominu mezi dřevěnými konstrukcemi krovu apod.).*

2) *Tepelně/technický výpočet – posouzení z hlediska dostatečného kominového tahu, tvorby kondenzátu apod.*

3) *Posouzení dostatečného přívodu spalovacího vzduchu, přítomnost zařízení vytvářejících podtlak ve vnitřních prostorách domu/bytu atd.“*

A tak je i v letošním roce, možná i více než v minulosti pro uživatele kominů důležité, aby se při jejich používání řídili platnými právními předpisy a neuváděli si ve svých obydlích nepoužívané kominy do provozu bez konzultace s odborníkem. Z pohledu dnešních dodávacích lhůt dřeva, paliv z dřevní hmoty a spotřebičů paliv to nikoho nijak zvlášť nezdrží.

„Pro uživatele spalinových cest je nejideálnější, když má tzv. svého kominíka. Ten jim jistě i v letošní nestandardní situaci pomůže a poradí. Z dlouhodobého hlediska za ně potom hlídá i termíny provádění prací, počítá ve svém pracovním diáři s jejich provedením a včas své zákazníky na termín upozorní. Pak pro uživatele neznamená péče o spalinové cesty žádnou starost. Stačí jen, abyste potvrdili kominíkovi termín, který

vám ten váš kominík nabídne,“ říká prezident Společnosti kominíků ČR.

Ne každý má možnost se závislosti na zemním plynu ze dne na den zbavit. Proto se i v aktuální topné sezoně bude zemní plyn i přes předpokládané potíže (nespolehlivost v dodávkách a vysoká cena) používat. Zákon o požární ochraně a prováděcí vyhláška se týká i spalinových cest pro odvod spalin od spotřebičů na plynná paliva, kdy určuje, že čištění a kontrola takové spalinyvé cesty se provádí jedenkrát za rok. Výjimku tvoří spalinyvé cesty od kondenzačních kotlů, kde je min. četnost provádění kontrol spalinyvé cesty jedenkrát za dva roky.

„Udržovaná spalinyvá cesta je v neposlední řadě také prevencí proti otravám oxidem uhelnatým, ke kterým stále dochází hlavně v domácnostech, které používají spotřebiče na plyn. Na rozdíl od pevných paliv nejsou spaliny u plynu cítit, a tím spíše se doporučuje kominíka v předepsaných lhůtách ke kontrole povolat,“ upozorňuje Pavel Dědič, soudní znalec v oboru a předseda znalecké a rozhodčí komise Společnosti kominíků ČR.

□ Z tiskové zprávy



# Spalovací vzduch pro plynové spotřebiče v provedení B

**Jakub Vrána**

Autor článku vychází ze zkušeností při tvorbě změny 1 TPG 704 01 v roce 2013, v níž byly nahrazeny nevyhovující výpočty, uvedené v předchozím znění týchž TPG, vycházející částečně z německých předpisů DVGW. Tato změna je součástí konsolidovaného znění TPG 704 01. Autor článku popisuje správně základní (i rozšířená pro více různých spotřebičů) ustanovení tohoto výpočtu dle TPG 704 01:2013. V úvodu však vychází ze vztahů, které jsou poněkud jiná, ale také vhodné a byly jako jedna z možností uvedeny v TPG 908 02 ve znění z roku 2017, kde v těchto technických pravidlech byla snaha sjednotit způsob výpočtů, aby vznikl jednotný postup. Původně používané výpočty, se zde však musely z části ponechat, protože jsou průmyslové spotřebiče, které mohou pracovat i s redukční atmosférou anebo speciální hořáky, což je v článku respektováno. V těchto TPG se však uvádí i výpočet jaký byl použit ve změně TPG 704 01 z roku 2013, pro sjednocení a zjednodušení práce nejen revizních techniků plynových zařízení, ale i projektantů či provozovatelů, pokud se k nim v rámci technické osvěty, tyto jednoduché výpočty a principy zajištění dostatečného množství vzduchu, dostanou.

Autor článku správně uvádí i možnost použití průvzdušnosti spárami obvodových otvorů (okna, dveře apod.) pokud nejsou opatřena těsněním. U nových oken však průvzdušnost nepřichází v úvahu.

*Recenzent: Ivan Vališ*

## Úvod

Tento článek navazuje na článek s názvem „Plynové spotřebiče a otravy oxidem uhelnatým“ publikovaný v časopise Topenářství instalace č. 3/2022, ve kterém byl jako jedna z příčin otrav oxidem uhelnatým uveden nedostatečný přívod spalovacího vzduchu ke spotřebiči v provedení B. Protože spotřebiče v provedení B nasávají spalovací vzduch z prostoru, ve kterém jsou umístěny, musí být vzduch do tohoto prostoru přiveden v potřebném množství z venkovního prostoru. Množství spalovacího vzduchu je nutné nejprve stanovit a pro jeho přívod zajistit otvory nebo vzduchovody. Stanovení množství spalovacího vzduchu a dimenzování jeho přívodu z venkovního prostoru se u spotřebičů s jmenovitými tepelnými výkony pod 50 kW provádí podle TPG 704 01 a u spotřebičů s jmenovitými tepelnými výkony 50 kW a většími podle TPG 908 02.

## Stanovení množství spalovacího vzduchu

Množství (průtok) spalovacího vzduchu  $V_S$  [ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ ], které je třeba přivádět do vnitřního prostoru se spotřebičem v provedení B, lze přibližně stanovit podle vztahu:

$$V_S = 1,1 \cdot \lambda \cdot Q_j$$

kde je

$\lambda$  – součinitel přebytku spalovacího vzduchu;

$Q_j$  – jmenovitý tepelný příkon spotřebiče [kW];

1,1 – součinitel zohledňující spalné teplo plynu [ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{kW}^{-1}$ ].

▼ Tab. 1 ● Maximální objemové koncentrace  $\text{CO}_{2\text{max}}$  ve spalínách u zemního plynu a propan-butanu

| Druh plynného paliva | Maximální objemová koncentrace oxidu uhličitého ve spalínách $\text{CO}_{2\text{max}}$ [%] |
|----------------------|--|
| Zemní plyn           | 11,70  |
| Propan-butan         | 13,87  |

Tento vztah je možné použít pro plyny se spalným teplem větším než  $3,8 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-3}$ , k nimž patří např. zemní plyn a propan-butan.

Pro výpočet součinitele přebytku spalovacího vzduchu  $\lambda$  platí vztah:

$$\lambda = \frac{\text{CO}_{2\text{max}}}{\text{CO}_{2\text{skut}}}$$

kde je

$\text{CO}_{2\text{max}}$  – maximální objemová koncentrace  $\text{CO}_2$  v suchých spalínách při stechiometrickém spalování, viz tab. 1 [%];

$\text{CO}_{2\text{skut}}$  – objemová koncentrace  $\text{CO}_2$  v suchých spalínách změřená zkušebnou a udávaná výrobcem v dokumentaci spotřebiče [%].

Při spalování zemního plynu může součinitel přebytku spalovacího vzduchu u kotlů dosahovat hodnot  $\lambda = 1,9$  až  $2,4$ . U kotlů vyráběných v současné době činí objemová koncentrace oxidu uhličitého ve spalínách udávaná výrobcem  $\text{CO}_{2\text{skut}} = 6,0$  až  $6,2$  %. U kotlů vyráběných do roku 2016, byla objemová koncentrace oxidu uhličitého ve spalínách udávaná výrobcem nižší ( $\text{CO}_{2\text{skut}} = 4,9$  až  $5,7$  %).

Pro rychlý výpočet množství (průtok) spalovacího vzduchu  $V_S$  [ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ ] je možné použít přibližný vztah:

$$V_S = c \cdot Q_j$$

kde je

$Q_j$  – jmenovitý tepelný příkon spotřebiče [kW];

$c$  – přepočtový koeficient [ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{kW}^{-1}$ ], jehož přibližné hodnoty jsou uvedeny v tab. 2.

Pro plynový kotel s atmosférickým hořákem o jmenovitém tepelném příkonu  $Q_j = 24 \text{ kW}$  majícím

| Druhy spotřebičů  | Přepočtový koeficient $c$<br>[ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{kW}^{-1}$ ] |
|---|--|
| Spotřebiče s přetlakovým hořákem                                      | 1,4  |
| Spotřebiče s hořákem s předsměšováním                                 | 1,8  |
| Spotřebiče pro vytápění a přípravu teplé vody s atmosférickým hořákem | 2,2  |

▲ Tab. 2 ● Přibližné hodnoty přepočtového koeficientu  $c$  pro zemní plyn

součinitel přebytku spalovacího vzduchu  $\lambda = \text{CO}_{2\text{max}}/\text{CO}_{2\text{skut}} = 11,7/6,0 = 1,95$  bude množství spalovacího vzduchu podle prvního vztahu činit  $V_S = 1,1 \cdot \lambda \cdot Q_J = 1,1 \cdot 1,95 \cdot 24 = 51,48 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$  a podle druhého vztahu  $V_S = c \cdot Q_J = 2,2 \cdot 24 = 52,8 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ . Z příkladu je tedy patrné, že přibližný vztah zahrnuje určitou rezervu.

## Prívod spalovacího vzduchu

Spalovací vzduch lze do prostoru se spotřebičem přivést z venkovního prostoru:

- větracími otvory nebo vzduchovodem (větracím potrubím);
- nuceným větráním, které musí navrhnout projektant vzduchotechniky;
- průvzdušností spár, což je však možné jen v budovách s okny a venkovními dveřmi bez těsnění (staré budovy);
- kombinací výše uvedených způsobů.

Průvzdušnost spár a průtok vzduchu větracími otvory nebo vzduchovody se v TPG 704 01 a TPG 908 02 uvažuje při dohodnutém tlakovém rozdílu mezi venkovním a vnitřním prostorem 4 Pa.

Průtok vzduchu přiváděného průvzdušností spár  $V_i$  [ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ ] uzavřených oken nebo venkovních dveří lze přibližně stanovit podle vztahu:

$$V_i = q_i \cdot l$$

kde je

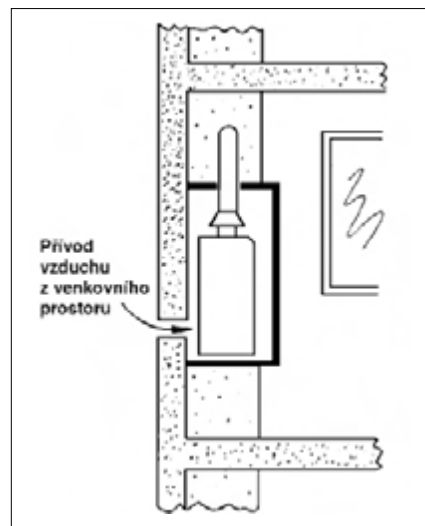
$q_i$  – průvzdušnost na 1 m délky netěsněných spár [ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$ ], která pro dřevěná dvojitá okna činí  $q_i = 1,09 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$  a pro venkovní domovní dveře  $q_i = 3,28 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ ;  
 $l$  – délka spár [m].

Dvoukřídlovým dřevěným dvojitým oknem o rozměru  $1,2 \times 1,3$  m majícím délku spár 6,3 m lze tedy přivést  $V_i = q_i \cdot l = 1,09 \cdot 6,3 = 6,87 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$  vzduchu, což je pro kotel o jmenovitém tepelném příkonu 24 kW nedostatečné, protože k tomuto kotli je nutné přivést  $52,8 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$  spalovacího vzduchu. Potřebná délka spár pro takový kotel činí  $52,8/1,09 = 48,44$  m, tedy 8 oken výše uvedených rozměrů.

Z uvedeného příkladu je tedy patrné, že průvzdušnost spár je i u netěsných oken malá a pro přívod spalovacího vzduchu často nedostatečná. U těsných oken nelze s průvzdušností počítat vůbec, proto u nových budov nelze na průvzdušnost spoléhat.

## Větrací otvory a vzduchovody

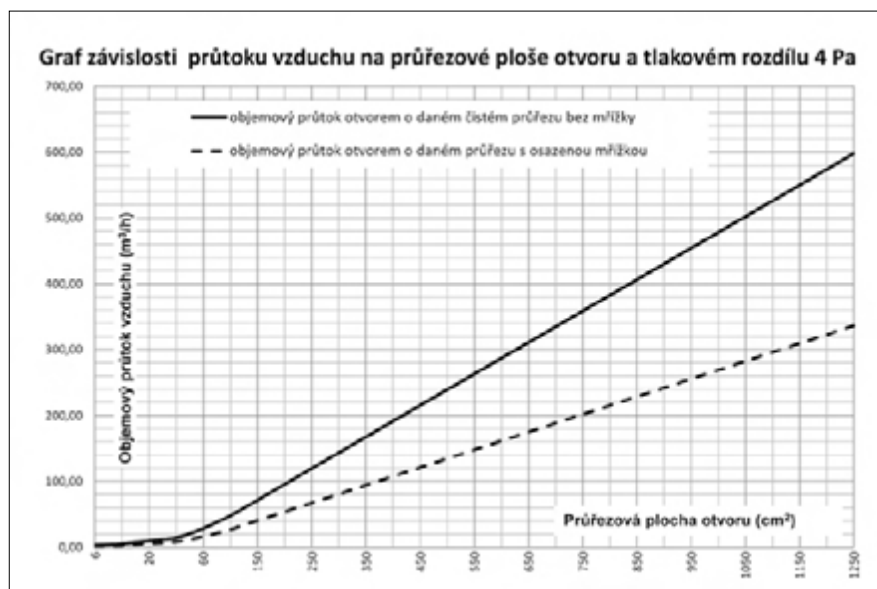
Nejčastějším způsobem řešení přívodu spalovacího vzduchu pro



▲ Obr. 1 ● Spotřebič v provedení B umístěný ve skříni, která slouží pouze k umístění tohoto spotřebiče a je opatřena přívodem vzduchu z venkovního prostoru větracím otvorem (podle TPG 704 01)

spotřebiče v provedení B je zřízení větracího otvoru nebo vzduchovodu z venkovního prostoru. V tomto případě je nejvýhodnější, když je větrací otvor nebo vzduchovod vyústěn v uzavíratelné skříni, ve které je osazen spotřebič (obr. 1). V ostatních případech, kdy je větrací otvor nebo vzduchovod vyústěn do místnosti, dochází v zimním období k jejímu ochlazení studeným vzduchem, což nemusí vadit v technických místnostech, ale např. v obytných místnostech je to problematické. Při umístění spotřebiče v místnosti, která nesousedí

▼ Obr. 2 ● Stanovení průřezové plochy větracího otvoru ve stěně o tloušťce nad 450 mm do 900 mm podle objemového průtoku vzduchu (podle TPG 704 01)





s venkovním prostorem a vyústění větracího otvoru z venkovního prostoru do jiné místnosti, je nutné propojení těchto místností větracími otvory umístěnými např. ve spodní části dveří.

Větrací otvory a vzduchovody z venkovního prostoru je možné zjednodušeně dimenzovat podle grafů vypracovaných doc. Ing. Alešem Rubinou, Ph.D. a uvedených v TPG 704 01 a TPG 908 02. Jako ukázkou uvádím graf pro stanovení průřezové plochy větracího otvoru ve stěně o tloušťce nad 450 mm do 900 mm (obr. 2). Z tohoto grafu je možné zjistit, že pro plynový kotel s atmosférickým hořákem o jmenovitém tepelném příkonu 24 kW, ke kterému je třeba přivést  $52,8 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$  spalovacího vzduchu, je potřebný otvor s mřížkou o průřezové ploše  $200 \text{ cm}^2$ , tedy o rozměru nejméně např.  $14,0 \times 14,3 \text{ cm}$ .

## Vzduchová bilance vnitřního prostoru se spotřebičem v provedení B

Pokud není spotřebič umístěn v uzavíratelné skříni, je, z důvodu nebezpečí vlivu podtlaku, nutné posoudit vzduchovou bilanci vnitřního prostoru, která je vyjádřena nerovností:

$$\Sigma V_S + \Sigma V_{OSP} + \Sigma V_T + \Sigma V_{OV} \leq \Sigma V_P$$

kde je

$\Sigma V_S$  – součet průtoků spalovacího vzduchu, které je třeba přivádět do vnitřního prostoru se spotřebiči v provedení A nebo B včetně kogeneračních jednotek nebo plynových motorů [ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ ];

$\Sigma V_{OSP}$  – součet průtoků spalovacího vzduchu, které je třeba přivádět pro všechny jiné než plynové spotřebiče se sáním vzduchu z vnitřního prostoru, v němž jsou umístěny [ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ ];

$\Sigma V_T$  – součet průtoků vzduchu, které je třeba přivádět pro všechna technologická zařízení se sáním vzduchu z vnitřního prostoru, v němž jsou umístěny [ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ ];

$\Sigma V_{OV}$  – součet průtoků vzduchu odváděného z vnitřního prostoru všemi podtlakovými větracími zařízeními (např. pro

hygienické účely) včetně odvodu vzduchu přirozeným vztlakem větrací šachtou, otvorem apod. [ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ ];

$\Sigma V_P$  – součet průtoků vzduchu přiváděného z venkovního prostoru do vnitřního prostoru se spotřebiči [ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ ].

Průtoky vzduchu pro spotřebiče v provedení A pro přípravu pokrmů v bytech (sporáky, vařiče apod.), ruční hořáky a plynové kahany, pro které je podle TPG 704 01 možné zajistit přívod vzduchu z venkovního prostoru krátkodobým nebo trvalým otevřením okna nebo venkovních dveří se do  $\Sigma V_S$  nezapočítávají. Pokud není nerovnost splněna, je přívod spalovacího vzduchu ke spotřebiči nedostatečný a spaliny ze spotřebiče mohou být nasávány do místnosti.

## Závěr

V dnešní době, kdy se, z důvodu energetických úspor, klade důraz na těsnost obálky budovy, je místo spotřebiče v provedení B vhodnější instalovat spotřebič v provedení C, který si spalovací vzduch nasává potrubím přímo z venkovního prostoru a spaliny odvádí přímo do venkovního prostoru. Při instalaci spotřebiče v provedení C odpadá výše uvedené výpočty. Kromě uvedené odlišnosti v přívodu spalovacího vzduchu, jsou zpravidla spotřebiče v provedení C, spotřebiči s vyšší účinností spalování, např. spotřebiče kondenzační, u nichž je do spalovacího procesu přiváděno i výrazně méně vzduchu (např. přebytek spalovacího vzduchu 1,05) než potřebují spotřebiče v provedení B (např. přebytek spalovacího vzduchu 1,5 a více). Tato problematika však není předmětem tohoto článku.

## Literatura

- [1] TPG 704 01. Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plyná paliva v budovách. 2013. ČPS. Praha.
- [2] TPG 908 02. Přívod spalovacího vzduchu do vnitřních prostorů se spotřebiči na plyná paliva s výkonem 50 kW a větším. 2017. ČPS. Praha.

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

*Recenzent:* Ing. Ivan Vališ,  
revizní technik PZ, TNS, znalec  
krajského soudu v Brně v oborech:  
plyn, TNS, ZTI + UT a teplo, Brno

## Poznámka recenzenta

*Graf závislosti příkonu spotřebiče na objemu místností uvedený v TPG 704 01 z roku 1999 předpokládal výměnu vzduchu v těchto místnostech, která mnohde nebyla zajištěna, protože se spoléhalo na přívod vzduchu průvzdušností oken, který byl často velmi malý. Není-li přívod vzduchu z venkovního prostoru, má propojování sousedních místností otvory jen malý význam. A původní údaje uz DVGW o měře větrání místností nebyly známy. A nemusely být v souladu s ČR hygienickými předpisy.*

*Jsou tři mezní místa, která musí správně sloužit, kudy vzduch prochází, což je vstupní otvor, spotřebič a spalínová cesta.*

*Nesmírně důležité je, aby výpočet potřebného průtoku vzduchu byl velice jednoduchý, z důvodu nutného a okamžitého rozhodnutí revizního technika plynových zařízení, při jeho revizi. Jedině revizní technik plynových zařízení je schopen zabránit ztrátám na životech. Původní předpis z roku 1999 toto naprosto neumožňoval. Proto jsem při práci na změně 1 TPG 704 01 v roce 2013, stanovil jednoduchý vzorec, který je dostatečným nástrojem pro takovýto zásah.*

*Tento základní vzorec  $V_s = c \cdot Q_j$ , (kde  $c$  je součinitelem paliva a  $Q_j$  příkonem u spotřebičů, kde je příkon stanoven a nebo  $Q_j$  jako výkon u spotřebičů, kde je stanoven pouze výkon) stanoví potřebný průtok vzduchu  $V_s$  pro daný spotřebič. Následně odečtení požadovaného průtoku  $V_s$ , v odpovídajícím grafu, stanoví velikost větracího otvoru se standardizovanou mřížkou.*

*Je tedy možné, aby se revizní technik plynových zařízení ihned na místě*



presvědčil, že přívod vzduchu je, nebo není dostatečný a ihned na místě provedl svoje rozhodnutí o způsobilosti, či nezpůsobilosti spotřebiče v jeho provozu.

*Průtokem vzduchu pro spalování jsou místnosti současně větrány.*

### Combustion air for gas appliances in design B

The author of the article draws on his experience during the creation of amendment 1 TPG 704 01 in 2013, in which the non-compliant calculations mentioned in the previous version based partly on the German DVGW regulations were replaced.

The author of the article correctly describes the basic (even extended for several different appliances) provisions of this calculation according to TPG 704 01:2013. In the introduction, however, it is based on

relationships that are somewhat different, but also appropriate and that were listed as one of the options in TPG 908 02 in the 2017 version. In these technical rules, there was an effort to unify the method of calculations in order to create a uniform procedure. However, the originally used calculations had to be retained in part here, because there are industrial appliances that can also work with a reducing atmosphere or special burners, which is respected in the article.

The author of the article correctly mentions the possibility of using air permeability through the joints of perimeter openings (windows, doors, etc.) if they are not equipped with seals. Of course, we can't count on air permeability with new windows at all.

**Keywords:** combustion air, gas appliances, design B, calculations, carbon monoxide, natural gas, propane butane, heat output of the appliance, ventilation openings, air ducts, air balance of the interior space.

## SAKO Brno pokračuje v projektu městské solární elektrárny

Vedení města Brno schválilo, že společnost SAKO Brno může pokračovat v přípravě instalace fotovoltaické elektrárny na střechu Domova pro seniory Věstonická.

Náměstek města Brna Petr Hladík uvedl, že budoucí fotovoltaická elektrárna na Věstonické se bude skládat zhruba ze šesti stovek panelů o výkonu 300 kWp, a že v letních měsících bude energie získávána ze slunečních paprsků tvořit zhruba polovinu dosavadní spotřeby objektu. Hladík dále upozornil, že projekt městské sluneční elektrárny je rozdělen do dvou etap – v té první se budou osazovat panely, sloužící spíše k přímé spotřebě v místě výroby.

*„Netrpělivě proto čekáme na legislativní úpravy, které umožní rozvoj sdílené komunitní energetiky a umožní zapojení do sítě Brňákům a firmám. Chceme snižovat emise CO<sub>2</sub> a chceme být energeticky soběstačným městem,“* zdůraznil brněnský náměstek. Předseda představenstva SAKO Brno Filip Leder dodal, že jde o dosud největší připravovaný projekt městské fotovoltaické elektrárny. *„Svým výkonem a instalovanou plochou je devětkrát větší, než naše nedávná instalace fotovoltaiky na domech Vojtova 7 a 9.“*

□ Z tiskové zprávy

▼ Obr. 1 ● Domov pro seniory Věstonická



# ODHALTE

problémy dříve, než za ně budete muset platit.



**techem**

**Snadno, rychle a efektivně!**

Využijte náš chytrý Techem Smart System (TSS), který dokáže včas detekovat chyby, poruchy, úniky vody i pokusy o ovlivnění spotřeby. Využijte tento nástroj pro digitalizaci Vaší nemovitosti! Data o spotřebě jsou k dispozici v online portálu, nemusíte čekat na papírové vyúčtování.

Více na: [www.techem.com/cz](http://www.techem.com/cz) nebo nás sledujte na **LinkedInu Techem**, spol. s r.o.

# Je vytápění klimatizací levnější než tepelným čerpadlem vzduch-voda?

PROJEKTUJ  
TEPELNÁ ČERPADLA  
DATABÁZE PRO PROJEKTANTY

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

Běžné klimatizační jednotky se v jižní Evropě využívají i pro přitápění, protože teploty se tam pod nulu dostávají jen zřídka. Obrovský počet „klimatizací“ se ale překvapivě prodává i ve Švédsku, nebo Norsku, kde jsou zimy naopak velmi drsné. Vtip je v tom, že se nejedná o klimatizace, ale tepelná čerpadla vzduch-vzduch. Ta sice vypadají zvenku stejně, ale v disciplíně vytápění jsou mnohem efektivnější. Tato technologie u nás může snadno pomoci lidem, kteří vytápí drahým plynem.

Navenek nejsou rozdíly mezi klimatizací a tepelným čerpadlem vzduch-vzduch patrné. Hlavním rozdílem je výrazně nižší spotřeba elektřiny a provoz například až do  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Proud teplého vzduchu z vnitřní jednotky tepelného čerpadla je směřován k zemi, odkud pak stoupá vzhůru. U chladného vzduchu z klimatizace je tomu přesně naopak. Tepelná čerpadla také používají kvalitnější a odolnější komponenty, protože jsou během roku v provozu i pětikrát delší dobu než sezonní klimatizace. Rozdíl je ale díky tomu viditelný i na cenovkách, kdy tepelná čerpadla stojí výrazně více než klimatizace, protože vytápí levněji, komfortněji a déle vydrží.

Topný faktor čerpadel vzduch-vzduch je v porovnání s ostatními typy čerpadel překvapivě vysoký. Protože ohřívají vzduch v místnosti přímo, kondenzační teplota chladiva je mnohem nižší než u tepelných čerpadel zapojených do otopné soustavy, a to má na zvýšení topného faktoru zcela zásadní vliv.

Tepelné čerpadlo vzduch-vzduch je velmi dobrým řešením pro vytápění bytů a domů se stávajícími plynovými kotli. Tyto domy mají většinou vysokoteplotní otopnou soustavu, která tepelnému čerpadlu nevyhovuje. Řešením pro takové případy nejsou ani tepelná čerpadla s výstupní teplotou  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ , protože sice dosáhnou požadované teploty, ale za cenu vysoké spotřeby „drahé“ elektřiny. Výměna, případně výrazná úprava otopné soustavy je tak pro levný provoz tepelného čerpadla



nezbytná, což zásadně zvyšuje investici a prodlužuje dobu řádění řemeslníků v domě. Tepelné čerpadlo vzduch-vzduch dokáže nainstalovat jeden řemeslník za jeden den s naprosto minimálními stavebními zásahy v domě.

Systém vzduch-vzduch má i své nevýhody, neumí ohřívat teplou vodu a většina čerpadel má jen jednu vnitřní jednotku. To je ale bohatě kompenzováno levně vyrobeným teplem a nízkou pořizovací cenou. Pro zákazníky, kteří potřebují zásadně omezit spotřebu drahého plynu a přejít na elektřinu, je to aktuálně nejlepší a rychle dostupné řešení.

Obecně je nejúspornějším řešením tepelné čerpadlo země-voda s podlahovým vytápěním. Při ceně elektřiny  $6,50\text{ Kč/kWh}$  dokáže vyrábět teplo okolo  $330\text{ Kč/GJ}$ . Čerpadlo vzduch-voda s otopnými tělesy navrženými pro topnou vodu  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ , vyrábí teplo okolo  $530\text{ Kč/GJ}$  a u těles navržených na  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$  je to už dokonce nad  $700\text{ Kč/GJ}$ . Systém vzduch-vzduch se s cenou vyrobeného tepla dostává i pod  $360\text{ Kč/GJ}$  a pokud bychom do ceny tepla započítali i náklady na pořízení a servis, bude teplo produkované tepelným čerpadlem vzduch-vzduch suverénně nejlevnější.

Podrobnější informace o čerpadlech vzduch-vzduch IVT AERO, najdete na [www.protc.cz](http://www.protc.cz)



□ firemní



# PocketFar

## PODKOTLOVÝ PRIEHLADNÝ MAGNETICKÝ FILTER SO SITKOM





*Pochrómovaný filter na odľučovanie nečistôt pod kotlom pre domáce systémy, doplnený magnetickou vložkou na odstraňovanie magnetických aj nemagnetických nečistôt.*






### VLASTNOSTI VÝROBKU

- Telo vyrobené z mosadze CB7535
- Vnútorne sitko z ocele AISI304 s úrovňou filtrácie 700 µm
- Teleskopické pripojenie do kotla - 1 cm
- Neodymový magnet
- Uzatvárací ventil

### ZÁKLADNÉ PARAMETRE

- |  |   |
|--|---|
|  Pripojenie<br>3/4" vnútorne / vonkajšie |  Max. teplota<br>85 °C |
|  Max. tlak<br>4 bar                      |  Obj. kód<br>2280 34   |



 **MAROX s.r.o.**  
Klincová 37, 821 08 Bratislava  
 +421 905 456 049  
 +421 908 208 565

 [info@marox.sk](mailto:info@marox.sk)  
 [www.marox.sk](http://www.marox.sk)



# Podlahové vytápění



Vytápění v našich klimatických podmínkách je stále velmi potřebnou technologickou částí domu. V dnešní době, kdy je kladen velký důraz na úsporu energií, se nabízí zvolit právě podlahové vytápění, kde je ideální přenos tepla do místnosti a úspora na vytápění zaručena celoplošným pokrytím podlahy otopnými hady.

Podlahové vytápění se řadí do skupiny nízkoteplotních systémů. Otopná voda se ohřívá na teplotu okolo 38 °C a je vhodná v kombinaci s nízkoteplotními zdroji tepla jako např. tepelnými čerpadly, případně kondenzačními plynovými kotli. Zejména vhodné řešení nabízí podlahové vytápění pro nízkoenergetické a pasivní výstavby, u nichž jsou tepelné ztráty domu malé.

Teplá voda proudící v trubkách, zalitých v např. v betonu nebo anhydritu, nahřívá celou skladbu podlahy. Teplota se následně uvolňuje sáláním přes velkou plochu, čímž je zajištěn vysoký tepelný komfort (včetně příjemného pocitu mírného tepla od nohou). Z tohoto důvodu lze místnosti vytápět na teplotu o 1–2 °C nižší než např. u běžných otopných těles, kde teplo od tělesa stoupá rovnou ke stropu.

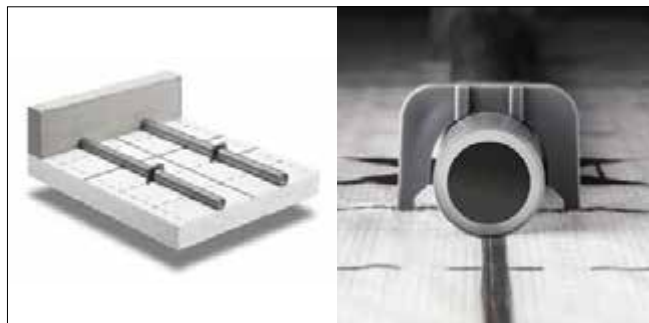
Nejběžnějším typem podlahového vytápění je tzv. nopový systém. Na připravený podklad se pokládá systémová deska s výstupky (nopy) které předurčují rozteče jednotlivých trubek mezi sebou. Trubka se pak pokládá do tvaru dvojité spirály pro zajištění ideálního rozložení teploty přes celou plochu. Společnost Kermi tento systém nabízí jako x-net C11 a je nabízen ve dvou tloušťkách izolace systémové desky 11 mm a 30 mm s kročejovým útlumem.



▲ Obr. 1 ● Nopový systém Kermi x-net C11 s jmenovitou tloušťkou nopové desky 11 mm (vlevo) a 30–2 mm (vpravo)

Druhým nejrozšířenějším systémem je tzv. Tacker systém, kde je deska složena z izolačního materiálu a pokryta pevnou fólií s vyznačeným rastrem pro přesné pokládání trubek. Potrubí se následně přichytává k systémové desce pomocí Tacker spon, což jsou sponky ve tvaru U s háčky na koncích, které se zachytí právě o fólii. Tento systém lze získat od společnosti Kermi jako systém x-net C12 a je k dispozici s několika tloušťkami izolační desky v rolích, opět s možností kročejového útlumu. Oba tyto systémy se musí zalít vrstvou betonového potěru nebo anhydritu a jedná se zde o mokrý proces pokládky.

Pokud není možnost použít oba předešlé způsoby pokládky, např. z důvodu velkého zatížení stropu, lze uplatnit suchý systém Kermi x-net C13. Systémová deska představuje opět izolační materiál s drážkami. Do těchto



▲ Obr. 2 ● Tacker spony systému x-net C12

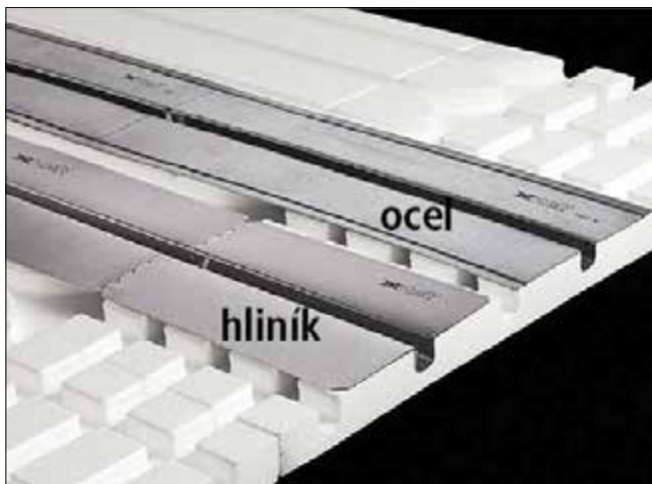


▲ Obr. 3 ● Použití sponkovacího přístroje Tacker mini pro upevnění Tacker spon v poloze vkleče

drážek se nejdříve položí teplovodivý plech, do kterého se následně vkládá trubka ve tvaru meandru. Vše se zakryje polyetylenovou fólií a roznášecí (nejčastěji sádrovláknitou) deskou. Tento způsob pokládky je díky nižší skladbě podlahového souvrství vhodný zejména pro rekonstrukce.

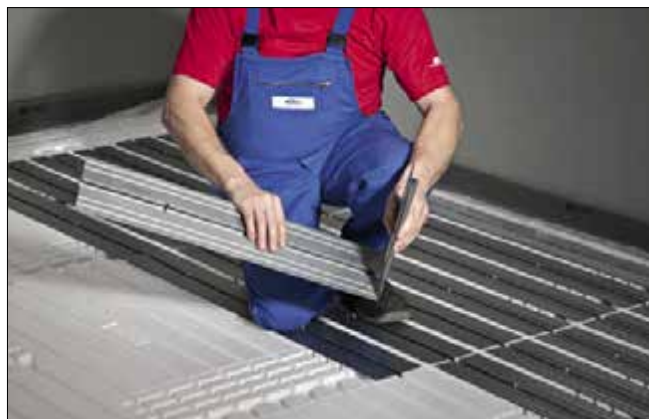
Pro rekonstrukce je vhodný také tenkovrstvý systém Kermi x-net C15. Je to obdoba nopového systému s tím rozdílem, že celá vrstva podlahového vytápění může mít pouze 17 mm oproti klasickému nopovému systému, kde je skladba 7–8 cm.

Ve spojení s tepelným čerpadlem, které má mimo jiné i funkci reverzního režimu pro chlazení, je možné pomocí podlahového vytápění také pasivně chladit. Díky nižší teplotě vody než je vzduch v místnosti, se chlad akumuluje do vrstev podlahy a tím se místnosti pasivně chladí. U tohoto způsobu chlazení je důležitá kontrola rosného bodu v podlaze. Teplota v podlaze se musí hlídat pomocí čidla, aby nedošlo ke kondenzaci, a tím i možnému porušení skladby podlahy.



▲ Obr. 4 ● Suchý systém x-net C13: podle potřeby ocelový nebo hliníkový teplovodivý plech x-net

Systém podlahového vytápění je prakticky bezúdržbový. Veškeré části systému vytápění jsou schované v konstrukci podlahy, v případě rozdělovače ve stěně, a nehrozí tak jejich nahodilé poškození. Hlavní nevýhodou podlahového vytápění je dlouhý náběh. Systém musí nejdříve nahřát masu materiálu v podlaze a až potom začíná sálat teplo do prostoru místnosti. Platí zde,



▲ Obr. 5 ● Přizpůsobení délky teplovodivých plechů x-net bez použití nástroje díky jednoduchému zlomení bez hrotů v perforovaných místech

že podlahové vytápění není vhodné pro ty, kteří požadují rychlé vyhřátí místnosti.

Získejte informace z první ruky přímo od našich specialistů. Kontakt nebo více informací naleznete na [www.kermi.cz/x-net](http://www.kermi.cz/x-net)

□ firemní

## Vláda schválila novelu, která zjednoduší povolovací řízení pro menší obnovitelné zdroje

Z deseti na 50 kW se zvýší limit výkonu pro menší obnovitelné zdroje včetně solárních elektráren, od kterého musejí majitelé žádat o licenci na výrobu elektřiny a vyřizovat si živnostenské oprávnění. Vláda schválila novelu Ministerstva průmyslu a obchodu, která zjednodušuje povolovací řízení pro menší obnovitelné zdroje.

„Domácnosti či firmy si tak budou moci pořídit bez licence elektrárny s až pětikrát větším výkonem než dosud. Majitelé nově také nebudou muset žádat o stavební povolení, které je v současnosti nutné u elektráren s výkonem nad 20 kW,“ říká ministr průmyslu a obchodu Jozef Síkela.

U staveb pro výrobu energie z obnovitelných zdrojů s celkovým instalovaným výkonem do 50 kW, pokud se nacházejí v zastavěném území nebo v zastavitelné ploše, nebude nutné rozhodnutí o umístění stavby ani územní souhlas. Pro stavební úpravy pro instalaci obnovitelného zdroje energie s celkovým instalovaným výkonem do 50 kW, která je součástí stavby, pokud se jí nezasahuje do nosných konstrukcí stavby a nemění se způsob užívání stavby, a která splní požadavky na bezpečnou instalaci, nebude nutné stavební povolení ani ohlášení stavebnímu úřadu.

Dosud platilo, že pokud se jedná o zdroj nad 10 kW, je třeba mít licenci i pro „samovýrobu“ elektřiny, a tím se tito výrobci stávali podnikateli, což v řadě případů přinášelo komplikace. Novela tak snižuje pro občany samovýrobce administrativní požadavky.



□ Z tiskové zprávy, foto: PVGroup

# Elektrický SPIRAL - industriální otopné těleso pro nezávislé vytápění



Novinkou letošního podzimu je oblíbený industriální radiátor SPIRAL, který dostal navíc elektrickou topnou jednotku. Možnost připojení tělesa k elektrické síti nyní umožňuje naplno využívat výhod **nezávislého vytápění během celého roku**. Výrazným benefitem je také **jednoduchá a rychlá instalace** tělesa. Umístění tělesa není závislé na rozvodu vody, proto může být SPIRAL umístěn v podstatě kdekoli.

Radiátor SPIRAL s žebrovými trubkami je typickým představitelem **industriálního designu**. Proto je stále více vyhledávaný také tuzemskými i zahraničními architekty. Své využití najde v moderních novostavbách, loftech nebo kavárnách. Často se objevuje i v hotelech, na chodbách veřejných budov nebo nádražích. **Můžete jej objednat v provedení pro vertikální i horizontální umístění s možností ukotvení do podlahy i na zeď**. K dispozici jsou tři verze s různými průměry vinutí, přičemž každou verzi SPIRALu lze zakoupit v celkem sedmi délkách od 500 do 2000 mm. Výsledný rozměr tělesa pak jde ruku v ruce i s celkovým výkonem, který se pohybuje od 200 až do 1200 W.

Právě **vysoký výkon a dlouhá životnost tělesa** jsou jedny z mnoha benefitů. SPIRAL je ale oblíbený hlavně díky **jednoduché instalaci a snadné regulaci**. Dodává se s celkem třemi druhy elektrických regulátorů i s jednoduchou topnou tyčí, která může být připojena do klasické nebo chytré zásuvky. Další možností je volba některého z automatických regulátorů, na kterých lze výkon nastavovat pomocí otočného kolečka, LCD displeje s časovačem nebo programovatelného termostatu ovládaného přes Android nebo iOS. Vybere si zkrátka každý přesně podle svých představ.

To platí i o volbě barevného provedení. Industriální radiátor SPIRAL je možno objednávat ve všech **barevných provedeních dle vzorníku ISAN** včetně metalických a strukturovaných barev. Právě možností mnoha barevných kombinací lze dosáhnout originálního vzhledu tělesa, které bude ozdobou každého interiéru. Velice oblíbeným je i provedení v bezbarvém laku.

□ firemní



Více úspor.  
**Vyšší komfort.**



Více informací  
[imi-hydronic.com](http://imi-hydronic.com)

## Výhody renovace soustavy vytápění v bytových domech



**Snížení emisí a nákladů na energii**



**Zlepšení životního komfortu obyvatel**



**Zvýšení hodnoty nemovitosti**

TA-Slider  
TA-Modulator



**IMI TA**

Správné vyvážení a regulace

Hlavice K  
Ventil Eclipse



**IMI HEIMEIER**

Přesná termostatická regulace s automatickým omezením průtoku

Zeparo Cyclone  
Simply Vento



**IMI PNEUMATEX**

Udržování tlaku, odplyňování a separace kalů

# K navrhovanému snižování teploty v panelových domech

**Miloš Bajgar**

V nastávající topné sezoně zřejmě zažijeme to, s čím se zatím drtivá většina z nás nikdy nesetkala, a to enormním tlakem na snižování teploty ve vytápěných objektech z důvodu úspory tepelné energie. V následujícím příspěvku je popsána řada situací, kde smysluplné úspory tepla, díky zaizení přetápění, není technicky možné dosáhnout. Dále je (podloženo výpočtem) předpovězeno chování otopné soustavy, pokud bude regulace vnitřní teploty řešena pouze omezením nastavení teploty na termostatických hlavících a nebude provedena úprava teplotních parametrů otopné vody. Zatím tedy bylo řečeno pouze za a) a to, šetřit teplo snížením vnitřní teploty ve vytápěném prostoru. Příspěvek se snaží srozumitelně vysvětlit, že bez opatření typu domovní směšovací stanice, a tedy lokální úpravy parametrů otopné vody, přinese snaha o úspory i řadu negativních důsledků včetně praktické nemožnosti tyto požadované úspory rozumně realizovat.

*Recenzent: Zdeněk Číhal*

## Úvod

Přibližně čtyři miliony uživatelů jsou dnes napojeni na dálkové zásobování teplem. Až do minulé topné sezony 2021/2022 byla teplota ve vytápěných bytech panelových domů klidně 24 nebo i 26 °C.

Již zhruba týden po Ruské invazi na Ukrajinu doporučila Evropanům Mezinárodní agentura pro energii (IEA) snížit teplotu ve svých domovech o 1 °C – to nejen s cílem srazit náklady za energie, ale také obecně snížit závislost na dodávkách ruského plynu.

S tím, jak se před začátkem nové topné sezony prohlubuje energetická

krize, přitahuje i v přípravách na možný stav nouze v teplárenství. Srpnový návrh vyhlášky z dílny MPO stanovuje zvláštní pravidla pro vytápění a dodávky teplé vody, která by měla vstoupit v platnost v případě předcházení nebo rovnou vyhlášení stavu nouze v teplárenství. Vyhláška stanovuje hranici, kterou by teplota ve specifikovaných místnostech (tab. 1) měla přesáhnout maximálně o 1 °C (v pobytových místnostech podle počtu venkovních stěn až o 2 °C).

Změna průměrných teplot vnitřního vzduchu se bude tam, kde to bude možné, provádět změnou ekvitermní křivky. Tedy ve výměnkových, nebo směšovacích stanicích tepla.

▼ Tab. 1 ● Teplota vnitřního vzduchu v otopném období ve vytápěných místnostech nebo prostorech [5]

| Trvale užívané obytné budovy   | Současná „orientační teplota“ [°C] | Nově navrhovaná teplota* [°C] |
|--|------------------------------------|-------------------------------|
| Obývací místnosti (obývací pokoje, ložnice, jídelny, pracovny, dětské pokoje, aj.) | 20                                 | 18                            |
| Kuchyně  | 20                                 | 18                            |
| Koupelny   | 24                                 | 19                            |
| Klozety  | 20                                 | 18                            |
| Vytápěné vedlejší místnosti (předsíně, chodby, aj.)                                | 15                                 | 15                            |
| Vytápěná schodiště   | 10                                 | 10                            |

Jestliže byla otopná tělesa v obývacích místnostech dimenzována na výpočtovou vnitřní teplotu 20 °C a v koupelnách na výpočtovou vnitřní teplotu 24 °C (rozdíl 4 °C), může při poklesu teploty v místnosti na 18 °C klesnout teplota v koupelně také jen o 2 °C, tj. na teplotu 22 °C.

Vedlejší místnosti (dnes 15 °C) mají mít nově teplotu také 15 °C, i když sousedí s obývacími místnostmi, u kterých má teplota klesnout o 2 °C.

Teploty uvedené v tabulce v příloze návrhu vyhlášky by bylo vhodné korigovat tak, aby na první pohled nebylo zřejmé, že tabulku navrhoval někdo, kdo o prostupech tepla mezi místnostmi s rozdílnými teplotami nikdy neslyšel.

## Regulace otopné soustavy panelového domu

Jsou snad provozovatelé soustav zásobování teplem připraveni garantovat požadovanou teplotu? Nejsou, ani nemohou.

Podle představ MPO má být za dodržování vyhlášky zodpovědný vlastník budovy pod pokutou až 200 000 Kč.

Na teplotu ve vytápěných místnostech má vliv:

- teplotní oblast (v Praze –12 °C),
- teplota otopné vody podle původního projektu (u nezateplených domů obvykle 90/70 °C),
- výpočtová teplota v místnostech (v obývacích pokojích +20 °C)

Stručně jsou tyto parametry zapisovány – 12/90/70/20 °C.

V praxi bývá nejvyšší teplota otopné vody na vstupech do domů při –12 °C jen cca 70–72 °C. Znamená to, že výkon otopné soustavy (OS) je o 30 % nižší, než se kterým uvažoval projektant podle výsledku výpočtu tepelných ztrát.

Snížit teplotu z 24–25 °C na 18 °C může jen ten objekt, který má směšovací stanici.

Kolik domů má vlastní směšovací stanici? V Praze to závisí na tom, zda byl dům postaven na levé nebo



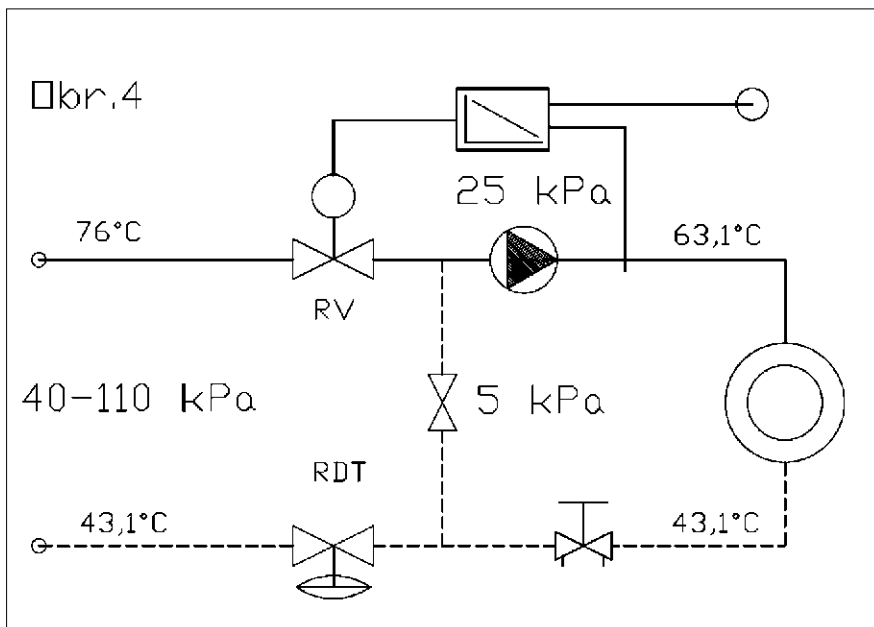
pravé straně Vltavy. Na té levé, která je zásobována teplem z plynových sídlištních kotlen, je to 100 % díky tomu, že rozvod tepla byl realizován dvoutrubkovým systémem. Každá OS domu má vlastní směšovací stanici, i vlastní přípravu teplé vody. Výstavba na pravé straně Vltavy je starší. Zdrojem tepla je teplárna Mělník. Rozvody tepla jsou zde řešeny 4trubkovým rozvodem – tedy 2 trubky pro vytápění, 2 trubky s teplou vodou do každého napoje- ného domu.

Počet OS, které jsou vybaveny směšovacími stanicemi, není snadné odhadnout. Mohlo by jít o 2 až 4 % domů. Jedná se pouze o budovy, kde je jedna OS pro jeden dům (jeden vchod s vlastním č. p.). V méně obvyklých případech může jít o 2 domy, u kterých se dvě SVJ/BD spolu na dodatečné instalaci stanice dohodli.

Zbývající převážná většina budov je mít nemůže z legislativních důvodů, jak uvidíme níže.

## Směšovací stanice

Směšovací stanice je okruh podle obr. 1, ve kterém se otopná voda, vracející se ze zpátečky, směšuje s menší částí otopné vody s vyšší teplotou přes regulační ventil. Tím se snižuje teplota vody na vstupu



▲ Obr. 1 ● Schéma směšovací stanice

do OS a zabraňuje se tím přetápění. Za současné situace je to jediná možnost, jak snížit teplotu ve vytápěném prostoru na nebo pod hodnotu 20 °C.

Podle čidla venkovní teploty ovládá regulátor regulační ventil tak, aby v průběhu topné sezony byla teplota otopné vody v závislosti na venkovní teplotě podle tab. 2 pro nezateplené, a podle tab. 3 pro zateplené domy:

V topenářské praxi je možné červeně označené hodnoty teploty otopné vody na vstupu do OS na

regulátoru upravovat tak, aby byla dosažena požadovaná teplota vzduchu ve vytápěném prostoru.

O směšovacích stanicích toho bylo jen v časopise Topin napsáno již hodně. Projektový návrh stanice se může lišit podle toho, komu má přinášet prospěch. Zda dodavateli tepla, nebo odběrateli. Závisí na společenství vlastníků nebo bytových družstev (SV/BD), od koho si stanici nechá nevrhnout, kdo ji instaluje a kdo ji bude provozovat.

Tolik teorie. V nastávající situaci nás bude zajímat, zda bude či nebude možné směšovací stanice do našich panelových domů instalovat. Nepůjde o rozměry stanice, ty jsou v rámci daných možností minimální, ale o legislativní předpoklady, které by mohly instalaci stanic umožnit, nebo v technické praxi spíš znemožnit.

## Chyby a omyly našich zákonodárců

Návrh vyhlášky, která upravuje pravidla vytápění a dodávky teplé vody za specifické situace předcházení stavu nouze v teplárenství a ve stavu nouze v teplárenství možná není v rozporu s mezinárodními smlouvami, jimiž je Česká republika vázána, ovšem zcela určitě je v rozporu s: – S fyzikálními zákonitostmi vytápění.

▼ Tab. 2 ● Parametry ekvitemní křivky pro nezateplené domy

| $t_i$       | 20,0 | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $t_e$       |      | -12  | -8   | -4   | 0    | 4    | 8    | 13   |
| $t_{w1}$    |      | 72,0 | 66,8 | 61,4 | 55,8 | 50,0 | 43,9 | 35,6 |
| $t_{w2}$    |      | 60,7 | 56,9 | 52,9 | 48,8 | 44,4 | 39,7 | 33,2 |
| $t_m (t_s)$ |      | 66,4 | 61,8 | 57,1 | 52,3 | 47,2 | 41,8 | 34,4 |
| $\Delta t$  |      | 11,3 | 9,9  | 8,5  | 7,1  | 5,7  | 4,2  | 2,5  |

▼ Tab. 3 ● Parametry ekvitemní křivky pro zateplené domy

| $t_i$       | 20,0 | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $t_e$       |      | -12  | -8   | -4   | 0    | 4    | 8    | 13   |
| $t_{w1}$    |      | 62,0 | 57,8 | 53,4 | 48,9 | 44,2 | 39,3 | 32,6 |
| $t_{w2}$    |      | 52,0 | 49,0 | 45,9 | 42,6 | 39,2 | 35,5 | 30,4 |
| $t_m (t_s)$ |      | 57,0 | 53,4 | 49,7 | 45,8 | 41,7 | 37,4 | 31,5 |
| $\Delta t$  |      | 10,0 | 8,8  | 7,5  | 6,3  | 5,0  | 3,8  | 2,2  |



- Se stávající legislativou, která umožnila, aby jednu OS vlastnilo více společenství vlastníků jednotek nebo bytových družstev.
- Se stávající legislativou, která umožnila, aby jedna OS se stejnou teplotou vody zásobovala teplem jak zateplené, tak i nezateplené domy.

Dodavatelé tepla obhajují přetápění domů tím, že musejí dodávat teplo tak, aby byla i v nejvzdálenějším nezatepleném domě dodržena dostatečná teplota. Na jedné straně mají pravdu, na straně druhé je tak přetápěna většina napojených domů. K přetápění dochází z toho důvodu, že se zde nedají instalovat směšovací stanice s individuální regulací teploty otopné vody. Vlastníci domů se spolu nedomluví, v případě kombinace zateplených a nezateplených domů to ani není možné. Každá sekce domu má jiný požadavek na teplotní křivku ekvitermní regulace. Vlivem přetápění je vstupní teplota do OS zateplených domů až o 10 K vyšší, než u nezateplených domů. Tím se snižuje dosažitelná úspora zateplení o cca 18 % a doba návratnosti do nenávratna.

Vidíme rozpor mezi stávající a nově navrhovanou legislativou, obecně pak rozpor mezi legislativou a fyzikálními zákonitostmi vytápění. Čemu dát přednost?

Jak vůbec kontrolovat a vymáhat povinnosti vyplývající z legislativního paskvilu, které nejsou v topenářské praxi realizovatelné? Proč mají být postihováni vlastníci budov nebo statutární orgány SVJ/BD statisícovými pokutami za něco, co nemohou ovlivnit?

Jedna OS měla mít už od prvopočátku jen jednoho vlastníka. To by umožnilo i dodatečnou instalaci směšovací stanice. Jen pomocí ní se dá snižovat teplota otopné vody a tím i teplota ve vytápěných místnostech. Ale jen v případech, kdy jsou všechny sekce domu nezateplené, nebo zateplené. U jejich kombinace budou zateplené domy logicky vždy přetápěny. Nezateplené domy zatím není možné k zateplení donutit.

### Proč mají zateplené i nezateplené domy stejnou teplotu otopné vody?

Dodavatelé tepla až do nedávna razili heslo, že teplo je potřeba vyrobit a dodat ve více jak dostatečném množství a s více jak dostatečnou teplotou pro zateplené i nezateplené domy. Logická úvaha obchodníka. Dodávka provozovatelů soustav zásobování teplem končí na vstupu do OS, za fakturačním měřičem tepla. V době navrhování OS nikdo nemohl tušit, že by mohl každý vchod

vyžadovat vlastní směšovací stanici – s vlastním, byť podružným měřičem spotřeby tepla. Tenkrát s cenou tepla 35 Kč/GJ to ani nebylo třeba. Takový požadavek začal vznikat až při ceně překračující cca 1000 Kč/GJ.

Ležatý rozvod potrubí, vedený obvykle pod stropem suterénu, napojuje jednotlivé stoupačky. Některé vícevchodové domy to již dnes mají vyřešeno tak, že před každou dvousekcí je v suterénu odbočka ke směšovací stanici, která napojuje jen tyto dvě sekce a má tak vlastní regulaci teploty v bytech. Jak se těmto domům povedlo u 10 vchodů instalovat 5 směšovacích stanic? *Měli jedno společenství vlastníků!*

### Bude někdy možné chyby z dob minulých napravit?

Upravovat stávající OS bez dohody mezi jednotlivými společenstvími je v praxi nemožné. Zejména proto, že každé z nich by muselo úpravy odsouhlasit na shromáždění vlastníků. Stávající vedení společenství, často bez ekonomických a technických znalostí, složené z různých profesí bez potřebné kvalifikace, má silně limitované argumentační možnosti jak shromáždění vlastníků k potřebné investici přesvědčit.

Lepší pozici by mohl mít profesionální správce se znalostmi v oboru technického zařízení budov. To předpokládá nejenom vzdělání v části stavební, vytápění, plyn, zdravotní technika, elektroinstalace, měření a regulace, vzduchotechnika, požární bezpečnost, obnovitelné zdroje energie, ale také znalost ekonomie. S(vě)právní investor by měl vždy znát nejen konečnou cenu, ale také návratnost, životnost jednotlivých zařízení, předpokládané náklady na údržbu (revize) a opravy.

Ušetřit za teplo je značně komplikovanou záležitostí. Určitě nestačí jen pootočit hlavici termostatického ventilu, jak jsme často mohli vidět v televizi. Možná se předpokládá, že každý odběratel tepla má na vstupu do každého vchodu nastaven a udržován výpočtový průtok otopné

▼ Obr. 2 ● Nezateplený a zateplený dům (zdroj: autor)



# ENBRA

## PRO VÁŠ DŮM

ENBRA nabízí nízkoteplotní a splitová tepelná čerpadla a nové produkty fotovoltaiky, které máme v balíčcích v závislosti na počtu panelů a bateriovém úložišti. Zvýhodněné balíčky jsme pečlivě sestavili tak, aby co nejlépe vyhovovaly vašim individuálním projektům a odpovídaly požadovaným technickým parametrům.

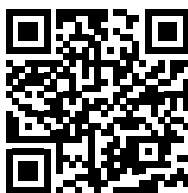


### BALÍČKY:

12 - 24 FOTOVOLTAICKÝCH PANELŮ 405 Wp

BATERIOVÝ ÚLOŽNÝ SYSTÉM ENBRA  
(kapacita baterie 7,48 kWh - 18,7 kWh)

HYBRIDNÍ STŘÍDAČ ENBRA 10 kW



Více informací zde:



NÍZKOTEPLTNÍ TEPELNÁ ČERPADLA:  
MONOBLOKY ENBRA I-32 V5/KA

SPLITOVÁ TEPELNÁ ČERPADLA:  
ZUBADAN  
POWER INVERTER  
POWER INVERTER S

vody, dodavatelem tepla garantovaný přetlak vody, nastaveny ventilové spodky termostatických ventilů a vyvažovacích armatur na patách stoupaček. I kdyby tomu tak bylo, jako že není, podívejme se na to, co se stane, když se začnou uzavírat hlavice termostatických ventilů. Hlavně z důvodu přetápění, které není možné eliminovat jinak než směšovací stanicí.

### Jak vzniká hydronický hluk termostatických ventilů?

Uživatelé bytů uzavírají hlavice termostatických ventilů (TRV) zejména při přetápění, a také ve staze dosáhnout nižšího náměru dílku na rozdělovačích topných nákladů. Nejsou ojedinělé případy, kdy vytápí jen jeden radiátor v bytě, nejčastěji v obývacím pokoji.

Při uzavírání hlavice TRV se snižuje průtok v OS. O kolik? Může to být tak významné, aby bylo potřeba se takovým stavem zabývat v odborném časopise? Snížení průtoku je často o 50 %, někdy i o 75 %. Čemu to může vadit?

Někdo by se mohl domnívat, že kolísání průtoku mohou vyřešit regulační ventily na patách stoupaček. Není tomu tak z prostého důvodu. Nejedná se o regulační ventily, ale o omezovače průtoku. Klasický regulační ventil musí umět regulovanou veličinu nejenom snížit, ale i zvýšit. Omezovač průtoku umí průtok udržovat na snížené, nastavené výpočtové hodnotě. Co se děje na stoupačce za ním nemůže ovlivnit. A že se tam toho v topenářské praxi děje hodně.

Jak již bylo uvedeno, vlivem uzavírání TRV klesá průtok o desítky procent. Ve ventilových spodcích TRV se začne generovat hydronický hluk, který se potrubím přenáší do celé OS. Od té doby se už většina lidí nevyspí. Proč tomu tak je?

Přetlak, který lze maximálně přivést na TRV, aby nehlučel, je měřen na zkušebně výrobcem. U dokonalé, tj. vakuově odplyněné OS se uvádí hodnota do 28 kPa. V našich podmínkách se soustava s vakuovým odplyněním prakticky nevyskytuje,

obvykle je jen odvodušněna. Tím se snižuje hodnota přetlaku působícího na TRV jen na cca 20 kPa.

### Při jakém přetlaku začne termostatický ventil hlučet?

Předpokládejme stav, kdy je dispoziční přetlak otopné vody na patě domu jen 40 kPa. Ve skutečnosti je tento přetlak podstatně větší. Jeho hodnotu se od dodavatele tepla nedozvíme. Nemá o něm představu z jednoduchého důvodu. Na rozvodné síti nemá provedenu meziobjektovou regulaci, ani nemá diferenční manometr u svého měřiče tepla na vstupu do domu.

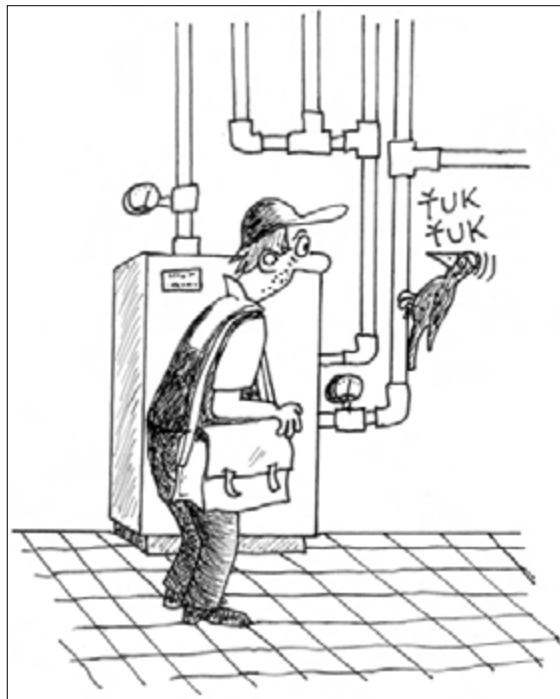
Z těch 40 kPa jsou při výpočtovém 100% průtoku tlakové ztráty v rozvodu OS odhadem 25 kPa, ve stoupačce 5 kPa a u TRV v hydronickém středu stoupačky 10 kPa. V případě, že se uzavře 1/2 TRV, klesne průtok na cca 1/2 a tím tlaková ztráta rozvodu OS na (25 + 5): 4 = 7,5 kPa. Přetlak oběhového čerpadla v sídlištní výměňkové stanici, nastavený na konstantní tlakovou diferencí 40 kPa, zůstane stejný. Kam se nám přesunul tlakový rozdíl mezi čerpadlem a tlakovou ztrátou domu (40 - 7,5 = 32,5 kPa)?

Pokud hádáte, že do ventilových spodků TRV, hádáte správně. Je tento rozdíl přetlaku větší, jak cca 20 kPa u OS bez vakuového odplynění? Ano, o celých 12,5 kPa. Vidíme, že ventily by začaly hlučet i v případě vakuového odplynění.

Můžeme snížit teplotu v bytech na 18 °C aniž bychom se dokázali vyhnout hlukovým projevům TRV? Nemůžeme. Teplotu otopné vody může snížit jen dodavatel tepla nebo individuální směšovací stanice.

### Pomohou nám rozdělovače topných nákladů (RTN)?

RTN pracuje na principu snímání charakteristické povrchové teploty



na otopném tělese a na rozdílu teplot mezi touto teplotou a teplotou v místnosti. Teplota v místnosti není ovšem klasicky snímána kulovým teploměrem ve středu místnosti, ve výšce 1,1 m nad podlahou, tedy ve výšce hlavy sedícího člověka, jak by předpokládal člověk s fyzikálními znalostmi tepelné techniky. Je umístěn jen cca 1 cm od čidla RTN na otopném tělese. Vnitřní teplota snímána na tomto čidle se může významně lišit od teploty snímávané ve středu místnosti.

A tak se nám, podle neznámého algoritmu, vygenerují na RTN nějaké dílky, podle kterých se nám přidělí platba za teplo. Navíc jsou ty dílky ovlivněny tzv. polohovými koeficienty, které měly eliminovat přirozené rozdíly v energetické náročnosti jednotlivých bytů. Jak byly stanoveny takové koeficienty? Údajně *empiricky*.

Porovná-li se v dané lokalitě, u stejného objektu, denostupně z jednotlivých let jdoucích po sobě, zjistí se, že RTN žádné úspory nepřinesly. Drobné rozdíly mohou vznikat v důsledku skutečností popsaných dále.

Obvyklou praxí je umísťování RTN v první polovině délky otopného tělesa (OT), jinak řečeno, co nejbliž k přívodnímu potrubí a v 70 % jeho výšky. Proč až v 70 % výšky OT, když skutečná poloha střední povrchové teploty je v polovině výšky OT?

Rozdíl v údajích dílků na RTN, ve výškovém umístění RTN v rozmezí 45 % až 90 % výšky OT u stejného bytu a při stejném provozu, byl při měření více jak dvojnásobný [12].

Je neobyčejně obtížné hodnotit výpočtové postupy jednotlivých firem provádějících rozúčtování, protože ty je vedou jako své „know-how“ a z logiky věci je odmítají zveřejňovat.

Některé firmy např. uvádějí výsledky přepočtů, kdy z údajů dvoučidlových indikátorů počítají množství dodaného tepla a teploty v jednotlivých místnostech, jichž by mohlo být za těchto předpokladů dosaženo.

V jedné zúčtovací jednotce se tak může objevit rozmezí tzv. indikovaných vnitřních teplot od +9 °C do +50 °C. Je na první pohled jasné, že takovýchto teplot nelze dosáhnout ani prakticky ani teoreticky. V tomto případě jde evidentně o chybu výpočtové metody, kterou ovšem nelze konkretizovat bez podrobné znalosti výpočtového programu [12].

Tím, že nám byly do panelových domů legislativně vnučeny RTN, bylo uživatelům bytů umožněno skrytě soutěžit, kdo od koho, slušně řečeno, získá víc tepla zadarmo přes tepelně neizolované stěny, podlahy a stropy. To v samém počátku narušilo představu o nepřerušovaném vytápění. Soutěž vyhrává ten, kterému nebude nízký počet naměřených dílků na RTN násoben sankčním koeficientem za příliš nízkou spotřebu.

Praktikující topenáři na to půjdou jiným způsobem. Otočí deskové těleso o 180°. Při připojení z pravé strany, proti směru hodinových ručiček, při připojení z levé strany ve směru ručiček. RTN se tím přemístí do 30 % výšky OT, navíc blízko ke zpátečce, ne k přívodu, jak to bylo předtím. RTN to nevdává. Dál bude odečítat nějaké dílky a umožní jejich dálkový odečet.

V poslední době se na internetu objevila i firma, která prodává lištu s několika malými ventilátory na 12 V, které se umísťují pod OT. Při jejich provozu se zrychluje proudění kolem OT a ochlazuje se kontaktní bod umístěného RTN. Tím dávají ventilátory v liště RTN najevo,

že teplota otopné vody je nižší, než před zapnutím ventilátorů a měly by proto přičítat menší počet dílků než před tím. Dá se předpokládat, že v dohledné době drastických úspor všech energií budou takové „zlepšovací“ návrhy přibývat.

Otázkou zůstává, zda se nevrátit do doby, kdy RTN ani údajně „empirické“ koeficienty neexistovaly a cena tepla nebyla zatížena firemním rozúčtováním. Protože rozúčtování podle m<sup>2</sup> započitatelné podlahové plochy je nesrovnatelně jednodušší, levnější a může ho provádět kdokoli z SV/BD, kdo má v počítači Excel. Nikoho v takovém případě nenapadne před odchodem do práce uzavírat TRV v bytě, když za m<sup>2</sup> zaplatí stejně, jako když je zavírat nebude. Teplo k němu stejně pronikne přes neizolované stěny.

### **Je stávající ekvitermní regulace u směšovacích stanic dostatečná?**

U nepřerušovaného vytápění se nikdy nepochybovalo, že by spočtená ekvitermní křivka, s možností posunu teplotních křivek nefungovala. Je to tak i u přerušovaného vytápění? Vypadá to, že nikoliv. Uživatelé bytů praktikující otopné přestávky (během noci, před odchodem do zaměstnání) si stěžují na nízkou teplotu ve svých bytech a dožadují se navýšení topné křivky. K čemu to vede bylo popsáno v předchozích kapitolách.

### **Byl by možný jiný systém regulace, který by zabránil snižování průtoku v OS?**

Stávající systém ekvitermní regulace je vyhovující, pokud dům není přetápěn. V opačném případě by se u směšovacích stanic hodila doplňková regulace, která by při poklesu průtoku snižovala teplotu otopné vody. Pokles průtoku signalizuje, že odběratelé v bytech nepotřebují tolik tepla a díky tomu uzavírají termostatické hlavice na svých OT. Když se sníží teplota ve vytápěných místnostech, termostatická hlavice se buď sama otevře, nebo to provede někdo z uživatelů bytů.

## **Nešlo by snižovat výkon OS omezením průtoku, namísto teploty?**

S neodborným omezením průtoku na vstupu do OS nejsou dobré zkušenosti. Problémem je, že se omezením průtoku zruší jak regulace na patách stoupaček, tak i regulace na ventilových spodcích TRV. Dříve vyvážené vytápění se stane nevyváženým, s vyšší spotřebou tepla.

### **Závěr**

Snižování teploty v bytových domech bez směšovací stanice může být od počátku topné sezony 2022/2023 nemalým problémem. Má-li být realizováno uzavíráním TRV, dá se očekávat hluk a rozpad hydroniky OS. Tu Vám v bytech s teplotou 18 °C nevrátí do funkčního a bezhlučného režimu žádný topenář, projektant, MPO, Státní energetická inspekce ani kouzelník. Jen znovu otevřená TRV.

Vše pak bude záviset na postoji dodavatelů tepla. Zda dokáží, v rozporu se svými ekonomickými zájmy, skutečně snížit teplotu otopné vody na vstupech do OS jednotlivých domů. Bez meziobjektové regulace u 4trubkových systémů a bez směšovacích stanic.

Nebo je do toho bude někdo nutit? Zasahovat do podnikání soukromému subjektu? Bez finanční náhrady? Nebo s náhradou ušlého zisku?

Dodavatelé tepla mohou i nadále prohlašovat, že technologie OS za fakturačním měřením spotřeby se jim netýká. Možná mají pravdu. Kdo by chtěl ručit za stav vytápění v panelových domech, u kterých každý vchod má jiného vlastníka, kde se jeden vlastník není schopen domluvit s druhým, kde není možné instalovat směšovací stanice, kde není možné snižovat teplotu vzduchu v bytech kvalifikovaným způsobem bez hluku, kde hluk ventilů nebude možné potlačit bez centrálního snížení teploty otopné vody již v místě jejího přípravy.

Budeme muset počkat, jak a zda vůbec se s novou situací vypořádají

samozvaní odborníci. Ti, kteří nám dnes radí s uzavíráním termostatických ventilů jako všeléku na energetickou krizi.

## Literatura

- [1] Zákon č. 458/2000 Sb. ze dne 28. listopadu 2000 o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon). In Sběrka zákonů České republiky. 29. prosince 2000, částka 131, s. 7142. Dostupné z <[bit.ly/3dN12iL](http://bit.ly/3dN12iL)>.
- [2] Vyhláška č. 193/2007 Sb. ze dne 17. července 2007, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu. In Sběrka zákonů České republiky. 31. července 2007, částka 62, s. 2398. Dostupné z <[bit.ly/36Pcx5A](http://bit.ly/36Pcx5A)>.
- [3] Vyhláška č. 237/2014 Sb. ze dne 4. listopadu 2014, kterou se mění 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. In Sběrka zákonů České republiky. 7. listopadu 2014, částka 101, s. 2706. Dostupné z <[bit.ly/3dT6znV](http://bit.ly/3dT6znV)>.
- [4] Vyhláška č. 269/2015 Sb. ze dne 30. září 2015 o rozúčtování nákladů na vytápění a společnou přípravu teplé vody pro dům. In Sběrka zákonů České republiky. 16. října 2015, částka 109, s. 3322. Dostupné z <[bit.ly/3yFgqEs](http://bit.ly/3yFgqEs)>.
- [5] Návrh vyhlášky, kterou se stanoví zvláštní pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody při předcházení stavu nouze nebo ve stavu nouze. Verze do připomínkového řízení (online). Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. 9. 8. 2022 (cit. 2022-08-25). Dostupné z <[bit.ly/3RJkuwv](http://bit.ly/3RJkuwv)>.
- [6] ČSN 06 0310. *Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž*. 2014–8 (změna Z2. 2017–9). ÚNMZ. Praha.
- [7] ČSN 06 0830. *Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení*. 2014–8 (změna Z1. 2014–11). ÚNMZ. Praha.
- [8] ČSN EN 12828+A1. *Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních otopných soustav*. 2014–11. ÚNMZ. Praha.
- [9] ČSN EN 1490. *Armatury budov – Kombinované teplotní a tlakové pojistné armatury – Zkoušky a požadavky*. 2016–2. ÚNMZ. Praha.
- [10] ČSN EN 1717. *Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem*. 2002–4. ČNI. Praha.
- [11] ČSN EN 806–2. *Vnitřní vodovod pro rozvody vody určené k lidské spotřebě – Část 2: Navrhování*. 2005–10. ČNI. Praha.
- [12] CIKHART, J.: *Měření a indikace tepla pro vytápění a příslušné přístroje III* (online). Topinfo s.r.o. 19. 7. 2006 (cit. 2022-08-25). Dostupné z <[bit.ly/3LMeyLu](http://bit.ly/3LMeyLu)>.
- [13] BAJGAR, M.: Ještě k vyvažování otopných soustav. *Topenářství instalace*, 2016, roč. 50, č. 8, s. 38–41. ISSN 1244–0906. Dostupné z <[bit.ly/3dRYmjZ](http://bit.ly/3dRYmjZ)>.
- [14] BAJGAR, M.: Statické a dynamické vyvažování otopných soustav. *Topenářství instalace*, 2017, roč. 51, č. 1, s. 26–29. ISSN 1244–0906. Dostupné z <[bit.ly/3CgMnWA](http://bit.ly/3CgMnWA)>.
- [15] MATĚJČEK, J.: Požadavky na kvalitu tepelnosných kapalin. *Topenářství instalace*, 2017, roč. 51, č. 5, s. 38–40. ISSN 1244–0906. Dostupné z <[bit.ly/3fq4EI5](http://bit.ly/3fq4EI5)>.
- [16] VAVŘIČKA, R.: Povrchová teplota deskových otopných těles. *Topenářství instalace*, 2015, roč. 49, č. 2, s. 36–40. ISSN 1244–0906. Dostupné z <[bit.ly/3RmIgem](http://bit.ly/3RmIgem)>.

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

**Recenzent:** *Ing. Zdeněk Číhal, samostatný projektant, Praha; člen redakční rady Topenářství instalace*

### To the proposed temperature reduction in apartment houses

In the current heating season, we will probably experience something that the vast majority of us have never encountered, namely enormous pressure to reduce the temperature in heated objects in order to save thermal energy.

The following post describes a number of situations where meaningful heat savings due to the prevention of overheating are technically impossible to achieve.

Furthermore, behavior of the heating system is predicted (supported by calculation) if the regulation of internal temperature is solved only by limiting the temperature setting on the thermostatic heads and temperature parameters of heating water are not adjusted. So far, only A) has been said, namely, to save heat by reducing internal temperature in the heated space.

The author's contribution tries to explain in a comprehensible way that without measures such as domestic heat substation and therefore local adjustment of heating water parameters, the pursuit of savings will bring a number of negative consequences – including the practical impossibility of realizing required savings reasonably.

**Keywords:** heating, temperature reduction, savings, overheating, heat substations, thermostatic valve, flow, flow limiters, equithermal regulation.

**Časopis Topenářství instalace  
také online na: [www.topin.cz](http://www.topin.cz)**



**Zde najdete i archiv článků**

Fühl Dich wohl. Kermi.

# Kermi x-net.<sup>®</sup> Tepelná pohoda po celý rok.



Neviditelný zdroj tepla v zimě, příjemné chlazení bez proudění vzduchu v létě. Přesně to naleznete se systémy plošného vytápění / chlazení Kermi x-net, které nabízí dokonalé řešení pro každou stavební situaci a požadavek. S propracovanou systémovou technologií pro snadnější, rychlejší a bezpečnější práci.

Vaše výhody s plošným vytápěním / chlazením Kermi x-net:

- tepelná pohoda: díky příjemnému sálavému teplu
- energetická účinnost: díky nízké teplotě přívodu
- šetrnost k životnímu prostředí: ideální v kombinaci s alternativními zdroji energie
- volnost uspořádání: ideální vytápění pro novostavby i rekonstrukce, bytové i komerční budovy
- chytré řešení: možnost napojení pomocí x-link plus na otopný okruh radiátoru
- zdraví: hygienický komfort bez víření prachu

Více na [www.kermi.cz](http://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 grey swoosh above it.

**KERMI**

# Inovace Pipelife – předního výrobce plastových potrubí

**PIPELIFE**   
always part of your life

Společnost Pipelife Czech byla založena v roce 1994 a od roku 2012 je stoprocentním vlastníkem holdingu Pipelife společnost Wienerberger AG. Je významným výrobcem a největším prodejcem plastových potrubních systémů v České republice. Nabízíme nejširší výrobní sortiment potrubí a dalších komponent pro in-house i pro inženýrské sítě z PVC, PE, a PP. Inovace, využití nejmodernějších materiálů a technologií výroby, stejně jako důraz na kvalitu zaručily firmě vysoké hodnocení zákazníků a zvyšující se podíl na českém trhu.

Certifikací normy ISO 14 001 společnost prokázala, že respektuje všechny legislativní požadavky vztahující se k ochraně přírody, životního a pracovního prostředí. Výrobky vykazují nízkou zátěž k životnímu prostředí při výrobě, instalacích i během doby jejich použití, ale i po ukončení jejich životnosti, kdy je možné jejich opakované využití jako výchozího materiálu. Řada produktů smí používat ochrannou známku **Ekologicky šetrný výrobek**. V dnešním zrychleném světě se každý den objevují desítky až stovky větších či menších inovací v prakticky jakémkoliv oboru. Už jsme si na to zvykli. Musíme si však přiznat, že u trubek nebo i celých potrubních systémů, kde trubka bude mít asi natrvalo kruhový tvar, nejsou velké inovace zrovna na denním pořádku. O to cennější je přínos firmy Pipelife v oboru domovních instalací.

## CARBO<sup>CRP</sup> a CARBO oxy<sup>CRP</sup>



**CARBO<sup>CRP</sup>** představuje vrchol technologické evoluce, a je to to nejlepší, co lze v oboru instalací TZB nabídnout. Použití trubek **CARBO<sup>CRP</sup>** je velmi široké, a to zejména

na v oblastech rozvodů pitné, studené a teplé vody, rozvodů k otopným soustavám, chladičích médií pro klimatizace, a také pro rozvody stlačeného vzduchu. Trubky **CARBO<sup>CRP</sup>** využívají přírodě blízké karbonové vlákno, obsahující pevné uhlíkové řetězce. **CARBO<sup>CRP</sup>**, výhodně kombinuje dlouhodobou odolnost a pevnost materiálu **PP-RCT** s vlastnostmi molekulárně podobného, zpracovatelsky velmi kompatibilního karbonového vlákna. Karbonová vlákna tloušťky několika mikrometrů jsou obsažena ve střední vrstvě třívrstvé trubky, které propůjčují:

- excelentní pevnost,
- zvýšenou podélnou tuhosti,
- nízkou tepelnou roztažnost,
- snadnou recyklovatelnost.

Z třívrstvé trubky **CARBO<sup>CRP</sup>** vznikla trubka **CARBO oxy<sup>CRP</sup>** vyvinutá pro tlakové aplikace s přidáním vlastnosti kyslíkové bariéry při zachování všech výhod původní trubky. Tento vývoj byl úspěšně dokončen měřením „Stanovení propustnosti kyslíkové bariéry“ podle DIN 4726 (odst. 4.3) a ISO 17455 (dynamická zkušební

metoda) u nezávislé autorizované zkušebny ITC Zlín. Naměřená hodnota je pod požadovanou hodnotou 3,6 mg/m<sup>2</sup> den.

## MASTER 3 – tichý odpadní systém

Odpadní systémy pro vnitřní kanalizaci musí odpovídat současným technickým požadavkům – první požadavek je odolnost zvýšené teplotě splašků. Vyšší nároky na komfort bydlení přinesly druhý požadavek – aby potrubí generovalo co nejmenší hluk – toto vám zabezpečí tichý odpadní systém MASTER 3.




## TERRENDIS

Komplexní řešení předizolovaných potrubních systémů pro vnější rozvody vytápění, TV, pitné a studené vody včetně chlazení. Distribuční trubky jsou vyrobeny ze zesíťovaného PE-Xa s kyslíkovou bariérou. Integrované kabelové chráničky pro vedení elektroinstalací a regulačních kabelů jsou instalovány přímo do předizolovaného potrubí. Vícevrstvá tepelná izolace je vyrobena ze síťované mikrobuněčné PE-X pěny s vodoodpudivou strukturou uzavřených buněk charakteristické svou odolnou, nestárnoucí izolační funkcí a trvalou elasticitou, maximalizující tloušťku izolační vrstvy i po několikanásobném ohybu.

Vysoce kvalitní, černě zbarvený, UV odolný, dvoustěnný, korugovaný HDPE plášť chrání předizolovaný potrubní systém proti mechanickému namáhání a vlhkosti a přitom zajišťuje maximální pružnost.

□ firemní





## Přesné měření průtoku

### Ultrazvukové měřiče průtoku

Průtokoměry Belimo využívají ultrazvukovou technologii, která zajišťuje přesné a opakovatelné měření v jakékoli aplikaci HVAC. Tato inovativní metoda měření je vybavena patentovanou logikou kompenzace glykolu, která neustále detekuje, monitoruje a kompenzuje koncentraci glykolu v systému.



Find out more at  
[Belimo.com](https://www.belimo.com)

# Dřevostavby a jejich vytápění

## – 2. část

Jaroslav Dufka

Cílem článku je seznámit širší veřejnost s problematikou vytápění dřevostaveb. Ve druhé části jsou popsány vytápěcí soustavy často používané ve dřevostavbách. Uvedeny jsou také předpisy a požadavky, které se na tyto soustavy vztahují.

### Možnosti vytápění dřevostaveb

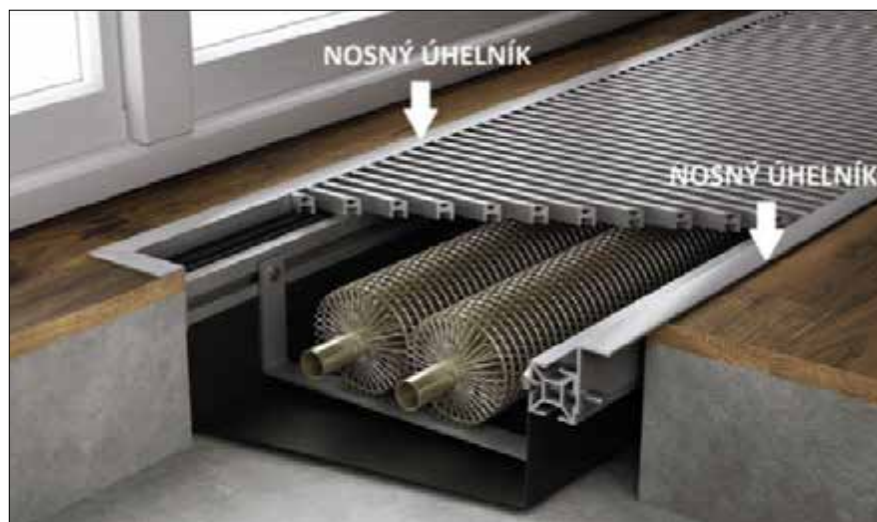
Vytápění se řeší stejně jako u zděných či jiných budov, tedy provádí se různým způsobem podle možností dané stavby a požadavků investora. Může být s převážnou složkou předávání tepla prouděním nebo sáláním a možná je také kombinace obou způsobů v různých místnostech. Otopná soustava musí odpovídat požadavkům všech norem a dalších právních předpisů. Tepelný výkon musí plně pokrývat tepelnou ztrátu jednotlivých vytápěných místností a celé vytápěné budovy.

V novostavbách se často uplatňuje ve většině místností podlahové vytápění (sálavé) a v některých místnostech klasicky otopnými tělesy (konvekční). Teplota otopné vody u konvekčního vytápění může být podle okamžité místní potřeby od 40 °C až do 90 °C. Teplota otopné vody u velkoplošného podlahového vytápění je do cca 45 °C, většinou však méně.

### Podlahové vytápění

Může být:

– konvekční s převážnou složkou předávání tepla prouděním;



▲ Obr. 7 ● Podlahový konvektor zavěšeného typu (zdroj: Energitech s.r.o.)

– velkoplošné s převážnou složkou předávání tepla sáláním. Každý způsob má své výhody a nevýhody. Investor většinou ve spolupráci s projektantem rozhodne o tom, ve které místnosti domu, který druh vytápění zvolí.

### Podlahové vytápění konvekční

Ve vytápěných místnostech se musí předem v podlaze připravit prostor pro zabudování podlahových konvektorů, které jsou otopnými tělesy. Konvektory se skládají z pláště ve

tvary vaničky. Ukládají se do podlahy u oken, velkých prosklených stěn a dveří sousedících s venkovním prostorem apod. Jednou z jejich výhod je, že nezabírají užitečný prostor místnosti.

Topnou (předávací) plochu konvektoru tvoří výměník tepla umístěný ve vaničce. Výměník může být napojen na teplovodní dvoutrubkovou nebo i jednotrubkovou otopnou soustavu.

Pro různé místnosti se konvektor vybírá podle požadovaného tepelného výkonu, tvaru, délky, šířky a hloubky, druhu prostředí a způsobu připojení. Šířka konvektorů je v rozsahu od 200 až do 400 mm.

Konvektory se vyrábí s možností předávání tepla přirozeným prouděním vzduchu (bez ventilátoru) nebo s nuceným prouděním vzduchu (s jedním případně i dvěma ventilátory). Tepelný výkon je možno regulovat přepínáním počtu otáček ventilátoru. Je třeba počítat s tím, že ventilátor je zdrojem hluku a s rostoucími otáčkami ventilátoru hluchost roste. Nutné je proto volit konvektor nejen podle tepelného výkonu, ale i produkovaného hluku při požadovaném výkonu do jednotlivých místností.

Konvektory mohou být umístěny v prostředí „suchém“ i „mokrém“, avšak ventilátory pro mokré prostředí k tomu musí být přizpůsobeny z hlediska bezpečnosti provozu. Proto musí mít vyšší stupeň

▼ Tab. 4 ● Charakteristické rysy konvekčního a podlahového vytápění

| Parametr vytápění   | Druh vytápění                |   |
|---------------------|------------------------------|---|
|                     | konvekční                    | podlahové                               |
| předávání tepla     | převážně prouděním           | převážně sáláním                        |
| teplota otopné vody | až do 90 °C                  | do cca 45 °C                            |
| umístění            | pod oknem, vedle dveří       | v podlaze                               |
| předávací plocha    | malá                         | velká                                   |
| pohoda prostředí    | dobrá                        | vyšší                                   |
| zdroj tepla         | kotel, krb s výměníkem tepla | kotel, solární panely, tepelné čerpadlo |

elektrického krytí IP. Většina ventilátorů pro tento účel funguje s bezpečným elektrickým napětím 12 V DC nebo 24 V DC.

## Podlahové vytápění sálavé

Teplo se vede a předává trubkami uloženými v podlaze. Jednou z výhod je, že vytápění trubkovými hady nezmenšuje využitelnou plochu místnosti. Podlahové teplovodní vytápění se může instalovat téměř ve všech místnostech rodinných domů či jiných budov. Nejmenší vytápěná plocha trubkovým hadem může být od cca 2 m<sup>2</sup> (většinou v koupelně, až po velké místnosti zaujímající i desítky m<sup>2</sup>).

Potrubi se může pokládat takovým směrem, aby se nevytápěla podlaha v místě, kde, bude například umístěna vana, nábytek apod. V chladných zónách jako např. u oken nebo dveří se trubky dávají blíže k sobě, aby byl docílen větší tepelný výkon.

Podlahové vytápění teplovodní se prosazuje zejména z důvodu dobré možnosti dosažení optimální pohody prostředí. Ideální vytápění má u podlahy vyšší teplotu vzduchu než v prostoru nad hlavou. Rovnoměrné výškové rozložení teplot vzduchu v místnosti u podlahového vytápění přispívá k zajištění pocitu dobré tepelné pohody. Křivka svislého průběhu teploty vzduchu u podlahového vytápění je nejvíce podobná ideálnímu.

Podlahové vytápění by mělo být zřízeno v objektu, který splňuje tepelně-technické vlastnosti tak, že průměrná tepelná ztráta by měla být menší

| Rozdělení podle                   | Charakteristické znaky (prvky) |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| teplonosné látky                  | otopná voda, elektrina         |
| teplovodní podle montáže          | proces mokrý, suchý            |
| teplovodní podle vedení trubek    | spirálové, meandrové           |
| teplovodní podle materiálu trubek | plastové, kovové, vícevrstvé   |
| teplovodní podle uložení trubek   | přípevněné, volně uložené      |
| elektrické podle zdroje tepla     | kabely, rohože, folie          |

▲ Tab. 5 ● Rozdělení podlahového vytápění s předáváním tepla převážně sáláním

| Parametr                            | Druh vytápění   |                |            |
|-------------------------------------|-----------------|----------------|------------|
|                                     | přímotopné      | poloakumulační | akumulační |
| výška betonu [cm]                   | nivelační potěr | 5–8            | 8–12       |
| plošný výkon [W · m <sup>-2</sup> ] | 60–120          | 120–160        | 160–200    |
| prodleva vytápění [h]               | cca 0,5         | cca 2–5        | cca 5–7    |

▲ Tab. 6 ● Vybrané parametry z hlediska akumulace tepla

| Způsob montáže | Pokládání trubek | Tepelný výkon [W · m <sup>-2</sup> ] | Vrstva betonu [mm] |
|----------------|------------------|--------------------------------------|--------------------|
| mokrý          | spirála, meandr  | 50 a více                            | 20–60              |
| suchý          | meandr           | méně než 50                          | 0                  |

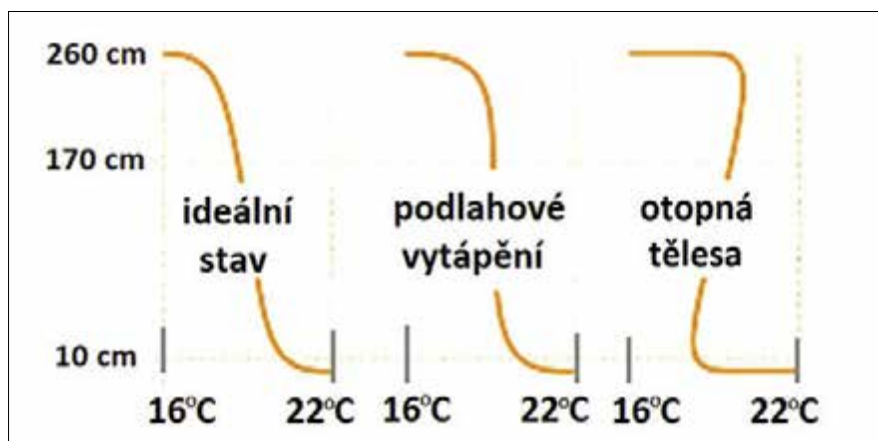
▲ Tab. 7 ● Porovnání vybraných parametrů mokré a suché montáže podlahového teplovodního vytápění

než 20 W · m<sup>-3</sup> nebo průměrná roční spotřeba tepla nižší než 70 kWh · m<sup>-2</sup>. Každý stavebník si podle svých požadavků či nároků může zvolit, zda bude chtít šíření tepla z podlahy do místnosti co nejdříve (tzv. přímotopné) nebo mu z provozních důvodů bude vyhovovat spíše vytápění poloakumulační či akumulační, kdy prohrátí celé plochy podlahy v celé výšce betonu může trvat i několik hodin. U akumulačního způsobu vytápění bude podlaha dodávat do místnosti teplo ještě i několik hodin po vypnutí zdroje tepla.

## Teplota podlahy

V některých místnostech lidé chodí v domácí obuvi a v některých na boso. V místnostech s domácí obuví se doporučuje optimální teplota podlahy pro dlouhodobě sedící osoby 25 °C a pro stojící a chodící osoby 23 °C. Průměrná teplota povrchu podlahy by neměla z hygienických důvodů překročit 29 °C. Tato teplota (případně i vyšší) může být v místnostech s krátkou dobou pobytu, například v koupelnách nebo u bazénů.

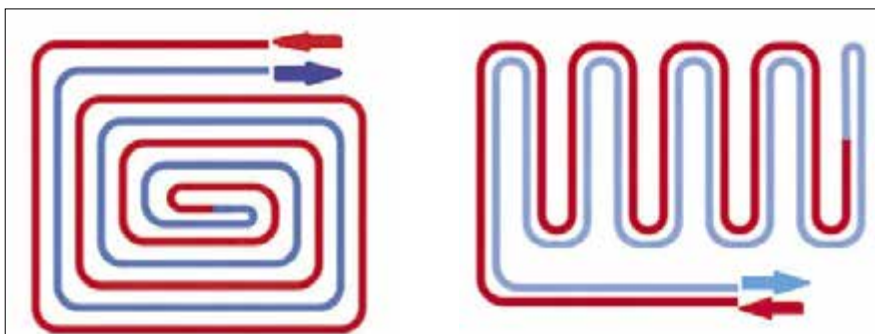
▼ Graf 1 ● Výškové rozložení teploty vzduchu v místnosti (zdroj: autor)



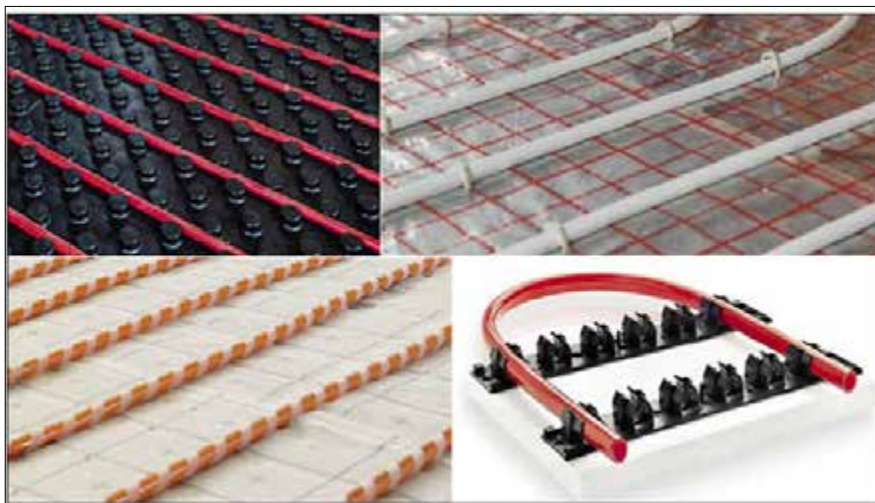
## Mokrý a suchý způsob montáže

Podle požadované nášlapné vrstvy se může montáž teplovodní podlahové otopné soustavy provádět mokrým nebo suchým způsobem. Mokrý způsob montáže zahrnuje obvykle betonovou vrstvu, suchý způsob je prováděn bez mokrých procesů.

Mokrý způsob je charakteristický tím, že topné trubky jsou zalaty přímo v betonové mazanině. Teplota



▲ Obr. 8 ● Možnosti pokládání trubek; vlevo do spirály, vpravo do meandru (zdroj: autor)



▲ Obr. 9 ● Možnosti upevnění trubek: systémová deska, sponky (přichytky), suchý zip, systémové lišty (zdroj: autor)

otopné vody v trubkách běžně stáčí v rozmezí 35 až 40 °C. U mokrého způsobu pokládky bývá měrný tepelný výkon obvykle více než 50 W · m<sup>-2</sup>.

Suchý způsob montáže podlahového teplovodního vytápění představuje veškeré práce při pokládání jednotlivých vrstev podlahy bez vody (betonu). Vzhledem k tomu, že odpadá vrstva betonové mazaniny je stavební výška podlahy s trubkami nižší (28–53 mm). Mezi výhody suché montáže patří lehká skladba, nebo možnost prvního zátoku bezprostředně po dokončení montáže.

### Skladba podlahy u mokrého systému

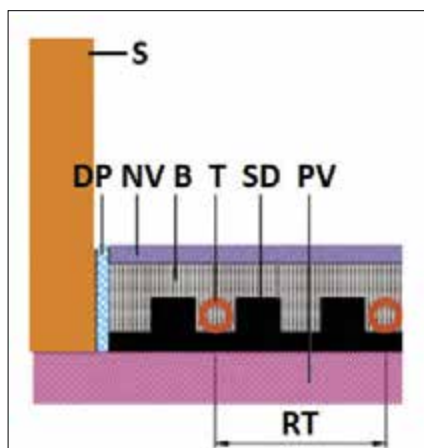
Závisí na způsobu upevnění trubek k podkladu. Běžně se používá některý ze 4 způsobů ukázaných na obr. 9.

Obr. 10 ukazuje skladbu při uložení trubek otopného okruhu do systémových desek. Skladba podlahy je dána v projektu podle způsobu upevnění trubek.

### Podlaha (nášlapná vrstva)

Přes podlahu by do vytápěné místnosti mělo projít co největší množství tepla = ztráty tepla v podlaze by měly být co nejmenší. Proto jsou pro

▼ Obr. 10 ● Jednotlivé části podlahy teplovodního podlahového vytápění při uložení topných trubek do systémové desky (zdroj: autor)



S – stěna, DP – dilatační pás, NV – nášlapná vrstva, B – betonová mazanina, T – topná trubka, SD – systémová deska, PV – podkladová vrstva, RT – rozteč trubek

podlahové vytápění vhodné pouze podlahové krytiny s malým tepelným odporem. Jeho hodnota nemá překročit hodnotu  $R = 0,15 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$ .

Z hlediska šíření tepla jsou vhodné tyto podlahy:

- keramická dlažba (má velmi dobrou tepelnou vodivost);
- plovoucí podlahy (pouze s certifikací pro podlahové vytápění);
- koberce (jen nízké s krátkým vlásem);
- dřevěné parkety (pouze s certifikací pro podlahové vytápění).

### Dilatační spára

Spáry se vyskytují v místech, kde se může projevit roztažení nebo smrštění betonové desky a také v místech dveřních otvorů, průchodů apod. Svislé konstrukce, které zasahují do otopné plochy, musí od ní být odděleny dilatací, která umožní pohyb topné desky. Pro zajištění správné dilatace musí být splněny tyto požadavky:

- plocha jedné otopné plochy je omezená (maximálně 40 m<sup>2</sup>);
- délka strany obdélníkové otopné plochy je omezená (nesmí být delší než 8 m);
- poměr stran je omezený (nesmí být větší než 2 : 1);
- místnost ve tvaru L je nutno řešit kvůli roztažnosti teplem (je nutno jí dilatací rozdělit);
- všechny trubky procházející dilatační spárou se musí chránit proti poškození (musí procházet chráničkou);
- dilatační spára smí využita pouze pro vytápění (procházet jí může pouze přívod a zpátečka ke smyčce).

Dilatační pás je ochrana proti poškození vlivem roztahování (smršťování) během změny teploty. Osazuje se po obvodě stěn a do dalších míst určených projektem podlahového vytápění. Pás dosahuje od nosného podkladu (betonu) až k povrchu dokončené podlahy.

### Trubky pro podlahové vytápění

Montáž podlahového vytápění se provádí trubkami o různých

**reflex**

Thinking solutions.

# Snižte náklady a spotřebu paliv

Se solárními kolektory Reflex

až  
**45 000 Kč**  
dotace pro solární  
termický ohřev teplé  
vody

Účinné využití sluneční energie

Flexibilní doplnění stávajících  
instalací

Robustní konstrukce s  
dlouhou životností

→ Více se dozvíte na: [www.reflex-winkelmann.com/cz](http://www.reflex-winkelmann.com/cz)

REFLEX CZ, s.r.o. • Sezemická 2757/2 • CZ-193 00 Praha 9 • + 420 272 090 311

rozměrech, nejčastěji 10×2 mm, 12×2 mm, 16×2 mm, 17×2 mm a 18×2 mm. Pro podlahové vytápění lze použít trubky z vhodného plastu, časté je i použití vícevrstevných trubek kombinace plast – kov, případně i z mědi. Montáž se provádí nejčastěji z trubek PEX, PEX-AL-PEX, PE-RT, PP a PP-RCT. Většina z nich má maximální provozní teplotu 90 °C a více, maximální provozní tlak 10 bar. Samozřejmostí je ochrana proti difúzi kyslíku přes stěnu trubky do otopné vody. Měděné trubky se pro vysokou cenu používají málo.

**Síťovaný polyetylen (PE-X).** Trubky mají velmi dobré mechanické vlastnosti, vysokou odolnost proti šíření trhlin, vysokou houževnatost a velmi dobrou tlakovou odolnost za vyšších teplot.

**Vícevrstvá trubka (PEX-AL-PEX).** Síla hliníkové vrstvy je 0,2 mm, trubka má malý koeficient délkové roztažnosti a tvarovou stálost.

**Polyetylen (PE-RT).** Trubky s pěti-vrstvou konstrukcí, dlouhodobá životnost a dokonalá těsnost kyslíkové bariéry z EVOH.

**Polypropylen (PP).** Pro podlahové vytápění se používají dva druhy: polypropylen blokový kopolymer označovaný jako PP-B a polypropylen statistický kopolymer označovaný jako PP-R. V současnosti se oba typy PP nahrazují kvalitnějším PP-RCT.

**Polypropylen PP-RCT (PP-RCT/Al/PP-RCT).** Mají ohybovou paměť a vysokou houževnatost. Pětivrstvá konstrukce obsahuje podélně svařovanou hliníkovou vrstvu.

**Polybutylen (PB).** Má menší hmotnost, snadněji se ohýbá, má však vyšší cenu.

**Měď (Cu).** Měděné trubky se používají s opláštěním, které chrání trubku před mechanickým poškozením. Pro podlahové vytápění se vyrábějí v provedení měkkém (R 220). Vzhledem k vysoké ceně měděných trubek není používání tohoto materiálu pro podlahové vytápění běžné.

## Rozvaděč tepla

Horní část rozvaděče slouží jako rozdělovač, spodní jako sběrač. Musí mít tolik vývodů, kolik topných



▲ Obr. 11 ● Rozvaděč tepla připravený pro připojení osmi topných okruhů (zdroj: autor)

okruhů je třeba zapojit. V patrových domech bývá osazen v každém vytápěném podlaží samostatný rozvaděč tepla. Jeho umístění je vhodné pokud možno někde uprostřed podlaží, aby přívodní trubky k jednotlivým topným okruhům byly přibližně stejně dlouhé.

## Zdroj tepla

Nejčastějším zdrojem tepla je plynový kotel, který může být i kombinovaný s ohřevem vody pro užitkové účely a kombinace plynového kotle se solární soustavou nebo dnes čím dál více tepelné čerpadlo. Často je možno zvolit několik druhů zdroje tepla a také jejich kombinaci. Pokud se používají dva zdroje tepla,

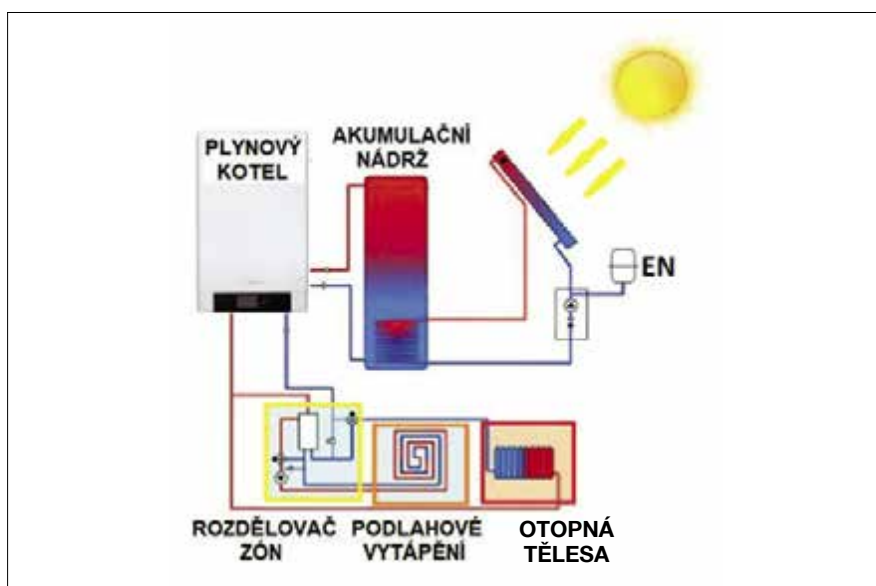
nazývá se soustava bivalentní. Přidá-li se tepelné čerpadlo, jde o soustavu trivalentní. Zapojení musí navrhnout renomovaná firma, která se tímto dlouhodobě zabývá, protože provést správně zapojení, zajistit kvalitní regulaci, spolehlivý a hospodárný provoz není jednoduché.

Pokud je v domě kombinace radiátorového a podlahového vytápění, pak se instaluje směšovací armatura, která je schopna upravit (snížit) teplotu vody pro podlahové vytápění.

## Zkoušky podlahového teplovodního vytápění

Před uvedením otopné soustavy do provozu se musí provést předepsané zkoušky.

▼ Obr. 12 ● Jedna z možností kombinací různých zdrojů tepla (zdroj: autor)



**Zkouška těsnosti.** Po dokončení instalace trubek a jejich napojení na rozdělovač, se soustava propláche a následně napustí vodou požadované kvality. Jednotlivé trubkové okruhy otopné soustavy se musí odvzdušnit. Těsnost topných okruhů se provádí před zalitím betonovou zálivkou.

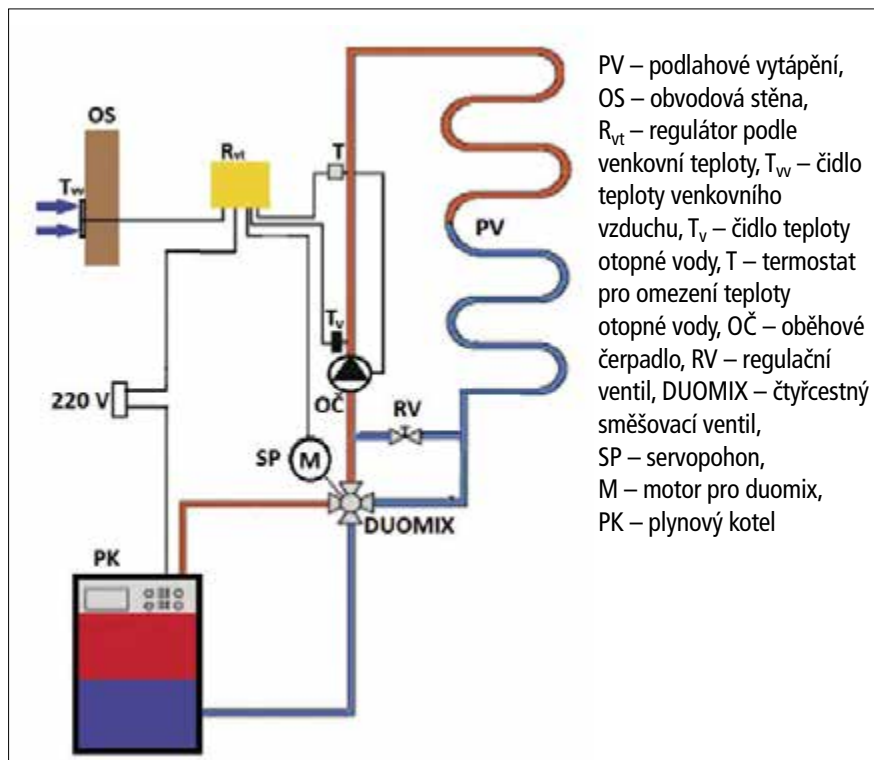
**Topná zkouška (počáteční zátop).** Provádí se po zkoušce těsnosti a po zalití plochy betonem či anhydritem. Místnost se zabetonovanými trubkami se musí na 48 hodin uzavřít. Tím se zamezí průvanu a zajistí správné vyzrávání zálivky. Zkouška se provádí při postupném zvyšování teploty v podlahovém vytápění. Podrobnosti zkoušky uvádí technická dokumentace dané stavby. Nedodržetím předepsaného postupu může dojít k poklesu pevnosti a pružnosti betonové desky a následně k jejímu prasknutí.

### Výhody podlahového teplovodního vytápění

- rovnoměrné rozložení tepla (pro lidský organismus je nejvhodnější);
- možnost využití více druhů zdrojů tepla (zejména tepelných čerpadel, kondenzačních kotlů a kombinace se solární tepelnou soustavou);
- možnost vytápění místností na nižší teplotu vzduchu než u konvekčních způsobů vytápění (pocit tepelné pohody se přitom nesníží);
- bez prachu a plísní (podlahové topení je zabudované přímo v podlaze, nemají k němu přístup žádné druhy mikroorganismů ani prachové částičky);
- nezabírá místo (je součástí konstrukce domu);
- dálkové ovládání (dnes už je běžné a může zapnutím ve správnou dobu ušetřit až 10 % nákladů);
- využití i pro chlazení (někteří zákazníci dávají v létě přednost chlazení místností trubkami v podlaze před klimatizací).

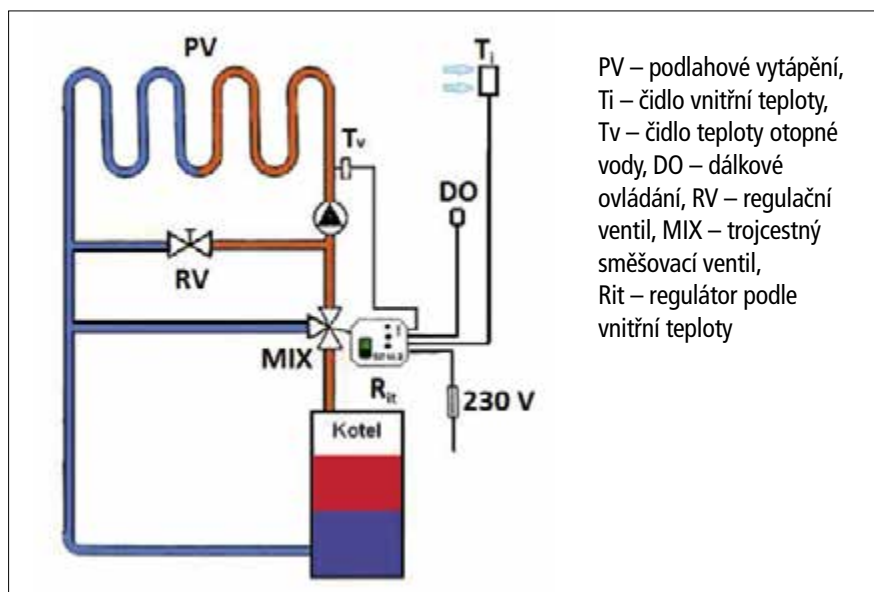
### Nevýhody podlahového teplovodního vytápění

- nesprávné nastavení výkonu či regulace (může přehřívát místnost, to se však dá řešit jednoduše);



PV – podlahové vytápění,  
OS – obvodová stěna,  
R<sub>vt</sub> – regulátor podle venkovní teploty, T<sub>w</sub> – čidlo teploty venkovního vzduchu, T<sub>v</sub> – čidlo teploty otopné vody, T – termostat pro omezení teploty otopné vody, OČ – oběhové čerpadlo, RV – regulační ventil, DUOMIX – čtyřcestný směšovací ventil, SP – servopohon, M – motor pro duomix, PK – plynový kotel

▲ Obr. 13 ● Regulace podle venkovní teploty (zdroj: autor)



PV – podlahové vytápění,  
T<sub>i</sub> – čidlo vnitřní teploty,  
T<sub>v</sub> – čidlo teploty otopné vody, DO – dálkové ovládání, RV – regulační ventil, MIX – trojcestný směšovací ventil, Rit – regulátor podle vnitřní teploty

▲ Obr. 14 ● Regulace podle vnitřní teploty (zdroj: autor)

- nutnost perfektně provedené práce (rozbít beton kvůli nedodržení předepsaného postupu práce je problém);
- nutný kvalitní projekt (vypracovaný oprávněným subjektem);
- podlaha musí dobře propouštět teplo (většina koberců není vhodných).

### Provoz a údržba

Běžný provoz zahrnuje automatické zapínání a vypínání zdroje tepla

podle okamžité potřeby dodávání tepla do vytápěných místností. Provoz otopné soustavy je automatický, musí se jen správně nastavit regulace výkonu otopné soustavy vhodným regulátorem. Vyrábí se jich a dodává na trh velké množství. Regulace provozu otopné soustavy se provádí podle teploty:

- venkovního vzduchu (ekvitermní);
- vzduchu uvnitř budovy (prstorová).

Častěji se využívá ekvitermní regulace = podle teploty venkovního

vzduchu. Základní rozdělení regulátorů je:

- bez směšovače;
- se směšovačem;
- se směšovačem a hlídáním zpátečky;
- pro dvouzónovou regulaci.

Při provozu otopných soustav dochází vlivem chemických procesů k tvorbě usazenin a korozi kovových součástí. Důsledkem toho může být snížení účinnosti celé soustavy. Voda obsahuje malé množství minerálních látek, které zhoršují funkčnost regulačních armatur, zvyšují tlakové ztráty v potrubí a tím snižují výkon otopné soustavy. Proto se doporučuje čištění otopných soustav přibližně jednou za 7–10 let. Do otopné vody v soustavě se přidává přesné množství doporučených ochranných kapalin. Nejčastěji to jsou inhibitor a čisticí kapalina. Dávkování je doporučeno výrobcem a napsané na obalu výrobku.



▲ Obr. 15 ● Inhibitor pro teplovodní otopné soustavy (zdroj: MARO)

## Elektrické podlahové vytápění

Kromě teplovodního podlahového vytápění se může používat také vytápění elektrickými topnými kabely, rovněž zabudovanými do podlahy. Ve vytápěných místnostech se do podlahy mohou zabudovat buď samotné elektrické topné kabely, topné kabely pevně upevněné v rohožích nebo elektrické topné fólie. Základem topné plochy je elektrický topný kabel, který předává tolik tepla, aby byly pokryty tepelné ztráty dané místností. Topné kabely lze přizpůsobit na jakýkoliv půdorysný

tvár vytápěné místnosti. Používání elektrického vytápění je podmíněno dostatečně dimenzovanou elektrickou přípojkou a rozvody. Každý okruh podlahového vytápění musí být připojen na samostatný elektrický jistič a proudový chránič.

## Bezpečnost

Veškeré části elektrického vytápění – skladba podlahy, montáž, zapojení a regulace musí odpovídat platným předpisům. Elektrické podlahové vytápění musí být provedeno v souladu s ČSN 33 2000-7-753 ed.2 Elektrické instalace budov, Část 7: Požadavky na speciální instalace nebo umístění Oddíl 753: Podlahové a stropní topné systémy [8]. Norma kromě informací k montáži uvádí také: „*Jedna kopie provozních pokynů musí být trvale připevněna na vnitřní straně dveří v každé příslušné rozvodnici nebo v její blízkosti.*“

Při instalaci elektrického podlahového vytápění musí být dále dodrženy požadavky norem:

- ČSN EN 50559. Elektrické vytápění místností, podlahové vytápění, charakteristiky funkce – Definice, metody zkoušení, stanovení rozměrů a značení. [9]
- ČSN 332130 ed.3. Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody. [10]
- ČSN EN 60335-1 ed.3. Bezpečnost elektrických spotřebičů pro domácnost a podobné účely. Část 1: Obecné požadavky. [11]
- ČSN EN 60335-2-96. Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2-96: Zvláštní požadavky na tenké ohebné topné články pro vytápění místností. [12]
- Montáž elektrického podlahového vytápění vyžaduje odbornou instalaci a provedení revize elektrických zařízení. To mohou provádět pouze technici s kvalifikací podle zákona 250/2021 Sb. [13]

## Druhy kabelů

Pro elektrické podlahové vytápění se vyrábí velké množství topných kabelů. Je to proto, že mohou být různé požadavky na vytápění jednotlivých místností a vždy musí být

dodrženy požadavky platných norem pro zajištění bezpečnosti montáže a provozu. Rozlišují se:

- kabely s konstantním příkonem (vyrábějí se v různých příkonech na běžný metr. Rozsah je poměrně velký, od 20 do 50 W · m<sup>-1</sup>, zajišťují vysokou teplotní odolnost – se silikonovým pláštěm až 200 °C);
- kabely s proměnlivým výkonem (jsou to samoregulační kabely, jejich odpor se s rostoucí teplotou kabelu se zvyšuje. Dochází tím k omezení velikost protékajícího elektrického proudu a tepelný výkon kabelu);
- jednožilové a dvoužilové kabely (zapojují se rozdílným způsobem podle elektrického schématu).

## Srovnání elektrického podlahového vytápění s teplovodním podlahovým vytápěním

Teplovodní a elektrické podlahové vytápění jsou rozdílné otopné soustavy. Obě soustavy mají společnou výhodu – velkou plochu pro předávání tepla do místnosti a vysoký podíl sálavého toku tepla do místnosti.

### Výhody elektrického podlahového vytápění v porovnání s teplovodním podlahovým vytápěním jsou následující:

- jednodušší konstrukce bez cirkulace otopné vody;
- nemusí se provádět tlaková zkouška potrubí, provozní zkouška armatur a dalších částí soustavy;
- není odvodušňování;
- vysoká účinnost elektrické otopné soustavy daná přeměnou elektrické energie na teplo v místě potřeby a dosahuje až 99 %;
- topné kabely lze libovolně přizpůsobit tvaru místnosti a umístění předmětů nebo nábytku spojených s podlahou.

### Nevýhody v porovnání s teplovodním podlahovým vytápěním:

- při velkém odběru elektřiny je nutný souhlas dodavatele elektřiny;
- samostatné elektrické okruhy s patřičnými jističi a proudovou ochranou;
- projekt musí vypracovat odborník s nejvyšším kvalifikačním stupněm podle zákona č. 250/2021 Sb.



## BEZCHEMICKÁ OCHRANA PROTI VODNÍMU KAMENI

### SÉRIE KS PRO RODINNÉ DOMY



» **KS 3000 a KS 4000**  
pro max. 4 až 8 osob

### SÉRIE KS PRO BYTOVÉ DOMY



» **KS 5000-S až KS 7000-S**  
pro max. 11 až 38 osob



» **KS 8000 až KS 5D**  
pro max. 66 až 500 osob

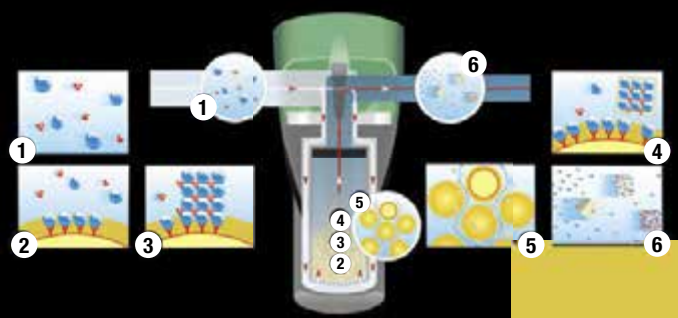
**CHRAŇTE SE PROTI ŠKODÁM DŘÍVE,  
NEŽ VZNIKNOU!**

**OCHRANA PROTI VODNÍMU KAMENI MŮŽE  
BÝT TAK JEDNODUCHÁ**

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

## PŘIROZENÝ A ÚČINNÝ PRINCIP OCHRANY

BIOCAT, technologie ochrany proti vodnímu kameni, založená na osvědčeném katalyzátoru WATERCryst, **nepoužívá chemické přípravky, chrání domovní techniku a zajišťuje efektivní přenos energie.** Inspirací je sama příroda, kdy usazování vyloučených minerálů na zárodečné krystalky je možné přirovnat k procesu, při němž se v perlorodkách nabaluje perleť na zrnko písku.

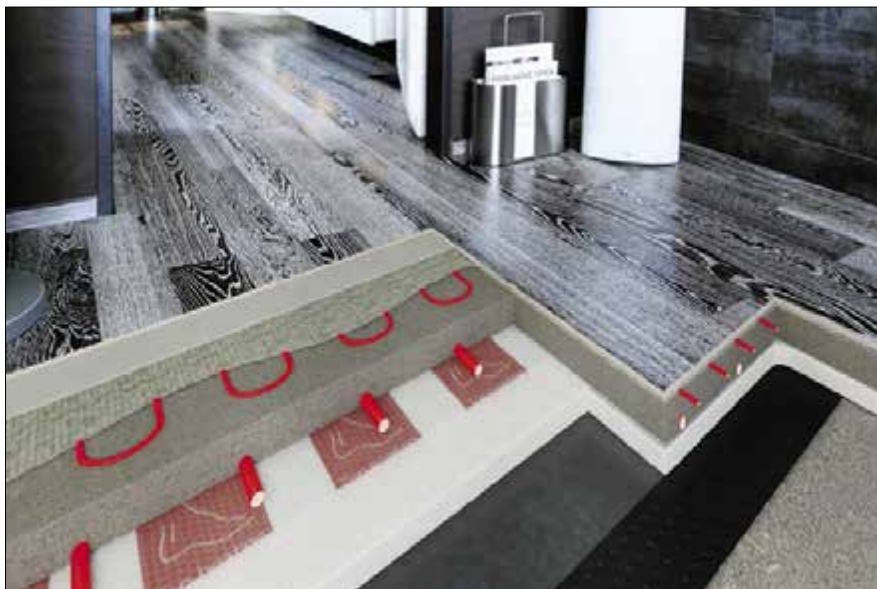


1. Voda obsahující minerály vápníku a hořčíku protéká katalyzátorem BIOCAT.
2. V katalyzátoru se na přírodně upraveném povrchu granulátu usazují ionty vápníku a uhličitany.
3. Vznikají tak nepatrné zárodečné krystalky.
4. Tyto krystalky se vyplachují při každém odběru vody a uvolňují místo pro tvorbu nových krystalků.
5. Takto upravená voda je „naočkována“ vzniklými zárodečnými krystalky.
6. Při ohřevu dochází k vylučování minerálů, které se v „naočkované“ vodě uchyťí na ideální povrchy již vzniklých krystalků a nezanášejí tak teplosměnné povrchy. Tím se účinně zabraňuje usazování vodního kamene.

Technologie BIOCAT **nevyžaduje přidávání soli nebo fosfátu.** Díky absenci chemických látek nedochází k zatěžování odpadní vody a zároveň není potřeba průběžně financovat jejich spotřebu\*. **Pitná voda si zachovává cenné minerály a nemění se její přirozené složení.** BIOCAT tak představuje ekologicky i ekonomicky hospodárnou variantu ochrany proti vodnímu kameni.

\* Zařízení Biocat nepotřebuje pravidelnou údržbu. Aktivační granulát se vyměňuje jednou za pět let.

**Spolehlivé systémy a armatury**  
[www.ducotech.cz](http://www.ducotech.cz)



▲ Obr. 16 ● Možnost duálního vytápění (zdroj: Podlahové – Topení.TV)

### Elektro-teplovodní vytápění

V posledních letech se instaluje také kombinace vytápění jedné nebo více místností elektrickými kabely a hady podlahového teplovodního vytápění. Tento systém je označován jako duální vytápění. Může být uplatněn jak pro všechny místnosti v domě, tak také pouze pro vybrané místnosti, nejčastěji koupelny, pokoje, kuchyně, chodby.

Tato otopná soustava má jako hlavní zdroj teplovodní podlahové vytápění, které často využívá vedle kondenzační kotle také nízkoenergetické zdroje tepla (tepelná čerpadla, solární systémy). V případě potřeby rychlého vyhřátí místností při poklesu venkovních teplot v přechodném období jako je podzim a jaro se využívá elektrické podlahové vytápění. Toto

vytápění se může používat i samostatně, nezávisle na teplovodním podlahovém vytápění. Duální způsob podlahového vytápění umožňuje také v jakémkoliv období roku zvýšit teplotu v každé místnosti samostatně.

### Literatura

- [8] ČSN 33 2000-7-753 ed.2 *Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7–753: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Topné kabely a pevně instalované topné systémy*. 2015–3. ÚNMZ. Praha.
- [9] ČSN EN 50559. *Elektrické vytápění místností, podlahové vytápění, charakteristiky funkce – Definice, metody zkoušení, stanovení rozměrů a značení*. 2013–10. ÚNMZ. Praha.
- [10] ČSN 332130 ed.3. *Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody*. 2014–12. ÚNMZ. Praha.

- [11] ČSN EN 60335–1 ed.3. *Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 1: Obecné požadavky*. 2012–9 (změna Z15: 2021–15). ÚNMZ. Praha.
- [12] ČSN EN 60335-2-96. *Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2–96: Zvláštní požadavky na tenké ohebné topné články pro vytápění místností*. 2003–7 (změna Z1: 2022–6). ÚNMZ. Praha.
- [13] Zákon č. 250/2021 Sb. ze dne 9. června 2021 o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů. In Sběrka zákonů České republiky. 30. června 2021, částka 106, s. 2554. Dostupné z <<https://bit.ly/3RAggWy>>.

Autor: **Ing. Jaroslav Dufka, Zlín;**  
člen redakční rady  
**Topenářství instalace**

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

### Heating of wooden buildings – part II.

The aim of the article is to familiarize the wider public with the issue of heating in wooden buildings. The second part describes the heating systems often used in wooden buildings. Regulations and requirements that apply to these systems are also listed.

**Keywords:** wooden construction, heating.

**DOKONČENÍ PŘÍŠTĚ**

## UCEEB: Evropský patent pro novou vzduchotechnickou jednotku

Po čtyřech letech intenzivní práce multidisciplinární výzkumný tým ČVUT UCEEB úspěšně dokončil unikátní vzduchotechnickou jednotku, která umí zajistit čerstvý vzduch a současně regulovat jeho teplotu i efektivně získávat teplo či chlad z odpadního vzduchu. Technologie využívá inovativní aktivní výměník tepla s termoelektrickými moduly a je chráněna evropským patentem.

V rámci vývoje odborníci z UCEEB navrhli a odzkoušeli mnoho variant aktivního

výměníku a celkové konfigurace vzduchotechnické jednotky s pokročilou rekuperační tepla a regulací teploty čerstvého vzduchu. Výsledkem je řešení, které pracuje bez kompresoru a s omezeným počtem mechanických pohyblivých součástí.

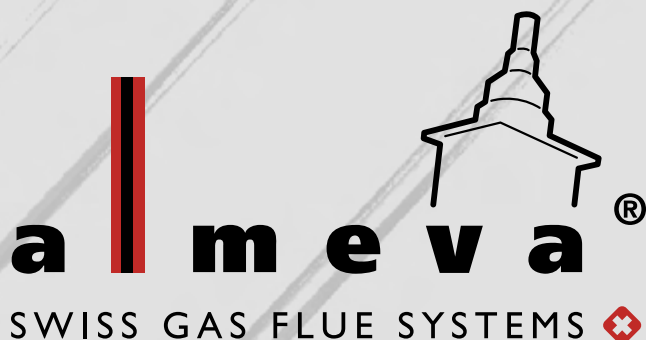
Místo nich větrací jednotka využívá dvojice tepelných výměníků. Prvním z nich je vysoce účinný deskový výměník zpětného získávání tepla, druhým je aktivní výměník využívající termoelektrické moduly, který zajišťuje ohřev a chlazení přiváděného vzduchu.

Díky tomuto uspořádání nová technologie vykazuje velmi nízkou provozní hlučnost, vysokou spolehlivost a minimální prostorové nároky. Výsledná jednotka je proto vhodná zejména pro provoz v bytech.

Výzkum a vývoj v rámci projektu Inovativní větrací jednotka s termoelektrickými moduly pro řízení teploty vzduchu byl podpořen z programu TAČR THETA1.

□ Zdroj: UCEEB

# Snižte si celkové náklady na energie a emise CO<sub>2</sub>



## Generujete velké množství odpadního tepla a nevíte, jak jej zpětně využít?

### MÁME PRO VÁS ŘEŠENÍ!

Díky naší široké nabídce služeb a zkušeností jsme schopni na míru navrhnout a implementovat celý systém zpětného získávání tepla, který ani při servisu zařízení neovlivní kapacitu vašeho výrobního procesu.



### VÝZVY DOBY

Přísná legislativní nařízení, stoupající energetické náklady i společenská odpovědnost. Snížení spotřeby energie a emisí CO<sub>2</sub> je výzva, které nyní čelí mnoho průmyslových odvětví. Z toho důvodu se snažíme zaměřit na zelenou energii.

#### Zdroje odpadního tepla:

Kotle - Pece - Sušárny - Ohřivače - Spalovací turbíny  
Motory - Kompresory - Klimatizační jednotky



### PŘÍKLADY PRŮMYSLOVÝCH ODVĚTVÍ

#### Potravinářský a nápojový průmysl:

- Pekárny
- Potravinářská výroba
- Pražírny kávy
- Výroba nápojů
- Pivovary a lihovary
- Mlékárny

#### Lehký a těžký průmysl:

- Slévárny
- Zpracování plechů
- Papírny
- Lakovny
- Zpracování kovů
- Automobilky

**Spojte se s námi ještě dnes a nechte si spočítat Vaše možné úspory.**



Navrženo  
ve Švýcarsku



Více než 9 000  
kominových prvků



3 000 položek  
skladem



Profesionální  
technická podpora



Osvědčení o kvalitě  
Hospodářské komory ČR

Obrat'te se na profesionály  
[www.almeva.cz](http://www.almeva.cz)

## 28. ročník mezinárodní výstavy Infotherma

Infotherma opět místem setkání, diskuzí a námětů

Ve dnech 23. až 26. ledna 2023 se na Výstavišti Černá louka v Ostravě uskuteční již 28. pokračování mezinárodní výstavy Infotherma.

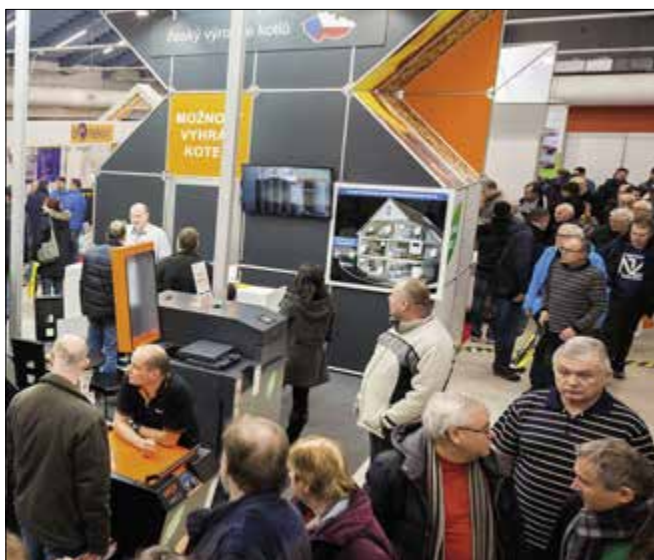
info 2023  
THERMA®



Výstava je již téměř tři desetiletí místem, kde se setkávají přední výrobci, prodejci, montážní i servisní firmy a odborná veřejnost s cílem představit návštěvníkům výstavy novinky a směry, kam se ubírá moderní vytápění a stavby spojené s ekonomickým bydlením.

Infotherma je od svého počátku věnovaná vytápění, úsporám energií a smysluplnému využívání obnovitelných zdrojů v malých a středních objektech. V České republice se jedná o významnou specializovanou výstavu, kde jsou zastoupeny evropské a světové značky výrobků a produktů, které jsou potřebné k tepelné pohodě našich domovů.

Na posledním ročníku Infothermy se představilo 354 domácích i zahraničních firem a institucí a výstava shlédlo přes 25 000 návštěvníků.



Je hodně témat, nad kterými se bude na Infothermě diskutovat, nejen při úvodní konferenci spojené se sl. zahájením výstavy dne 23. ledna od 11 hodin v Konferenčním centru Výstaviště Černá louka, ale i na doprovodném programu. Doba není jednoduchá pro každého z nás. Je těžko předvídatelná s rapidně zvedajícími se cenami energií i materiálů, diskutuje se nad regulací teplot, o dotačních programech, příspěvcích na energie, znepokojuje nás otázka vytápění plynem, rapidně roste zájem o využívání obnovitelných zdrojů apod. Na výstavišti bude připraveno několik poradenských stánků, kde můžete prodiskutovat své dotazy a nechat si poradit od odborníků, kteří se zabývají obory, na které je výstava zaměřena.



Výstava Infotherma se připravuje pod záštitou Ministerstva průmyslu a obchodu ČR, Ministerstva životního prostředí ČR, Státního fondu životního prostředí ČR, Hospodářské komory ČR a Hejtmána Moravskoslezského kraje.

Srdečně zveme na Infothermu 2023 návštěvníky a odbornou veřejnost. Přijďte se inspirovat nejnovějšími technologiemi, prohlédněte si expozice předních firem v oboru a proberte své dotazy a požadavky v přímém kontaktu s vystavovateli.

Agentura Inforpres, pořadatel výstavy Infotherma  
[www.infotherma.cz](http://www.infotherma.cz)

☐ firemní



# Pohodlná montáž a spolehlivý provoz regulátoru se servopohonem **2v1**

**BAREVNÝ  
OTOČNÝ OLED DISPLEJ**



 ProClick

Montáž bez použití nářadí!

**PŘEPNUTÍ NA  
MANUÁLNÍ OVLÁDÁNÍ**



**ERGONOMICKÁ  
TLAČÍTKA**



## Varianty:

### ACT 343

- jeden teplotní senzor

Kat. č.: 1534310

### ACT 443

- dva teplotní senzory
- ovládání čerpadla

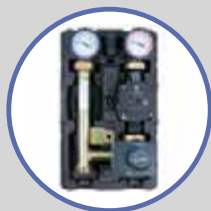
Kat. č.: 1544310

### ARC 345 (ekvitermní)

- tři teplotní senzory
- ovládání čerpadla

Kat. č.: 1534510

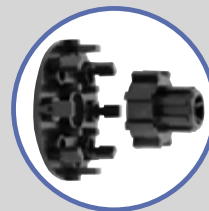
## Typy montáží:



V čerpadlových skupinách  
**Afriso PrimoTherm.**



Přímo na směšovací  
ventily **ARV ProClick.**



Pomocí adaptéru přímo  
na ventily **jiných výrobců.**

### KONTAKT

+420 272 953 636  
info@afrioso.cz

### INFORMACE

www.afrioso.cz  
www.act.afrioso.cz



# Nový systém KAN-therm ultraPRESS

KAN, POLSKÝ výrobce moderní armatury, nepolevuje. Transformace dobře známé a široce používané rodiny KAN-therm Press se stala tím nejdůležitějším cílem, aby lépe dokázala splňovat požadavky na značku, kladené zákazníky a obchodními partnery. Jaké nové vlastnosti přináší systém KAN-therm ultraPRESS?



## Stabilní základna

KAN-therm Press již celá léta vyvrací mnohé mylné představy o funkcích sanitární techniky. Jeho nejdůležitější výhodou je jeho všestrannost a mimořádná kvalita, která umožňuje jeho použití v těch nejspeciálnějších řešeních.

KAN však neusíná na vavřínech. Nedávno debutoval systém KAN-therm ultraPRESS, který staví na zkušenostech z předchozí produktové řady: „Už na první pohled můžeme vidět, že tvarovky dostaly novou barvu, jsou vyrobeny z lehkého PPSU“ – ukazuje Mariusz Choroszuca – ředitel technického oddělení Skupiny KAN. „Mosazné tvarovky byly doplněny o nový sortiment o průměru 32×3 mm. Pro usnadnění instalačních prací jsme poskytli našim zákazníkům k dispozici na míru přizpůsobené nástroje KAN. Souprava sestává ze tří nástrojů typu U a TH s funkcí automatického uvolnění. Navíc se produkty KAN-therm ultraPRESS prodávají v baleních, na kterých si lze snadněji přečíst všechny důležité parametry. Za zmínku stojí i aktualizované označení, kterým jsme měli v úmyslu usnadnit identifikaci. Jednotlivé produkty z rodiny KAN-therm ultraPRESS dostaly stejné katalogové číslo jako jejich předchůdci.“

Díky těmto změnám získaly produkty KAN-therm ultraPRESS nový, ucelený design. V rámci výrobního procesu byl maximálně splněn závazek Společnosti snížit množství nerecyklovatelného odpadu.

Je třeba dodat, že systém KAN-therm ultraPRESS je plně kompatibilní a zaměnitelný s výrobky stávajícího systému KAN-therm PRESS, a to jak z hlediska tvarovek, tak i trubek. Katalogové číslo a cena prvků systému KAN-therm ultraPRESS System bude stejná jako u předchůdců.

## Zdravá a čistá voda

Systém KAN-therm ultraPRESS disponuje řadou nezávislých mezinárodních certifikátů vydaných laboratořemi provádějícími výzkum podle přísných předpisů.

Výrobky z nevhodných materiálů mohou kontaminovat vodu, rozpouštět kovy nebo podporovat množení bakterií v potrubí, což způsobuje, že voda nabývá nepříjemného zápachu nebo chuti a může být škodlivá na zdraví. Certifikáty potvrzují, že při koupi produktů KAN získáváte i záruku, že armatura je v souladu s příslušnými zákony a předpisy.

## Cirkulace teplé vody a boj proti Legionelle

Jedním z nejdůležitějších kritérií pro KAN je zajištění přístupu ke zdravé vodě. Právě proto je součástí nabídky systému KAN-therm ultraPRESS také speciální armatura, která se používá

zejména pro institucionální vodárny. Nástěnný kotouč tvaru U je k dispozici v nejpoužívanějších a nejběžnějších průměrech (16×G1/2"×16 a 20×G1/2"×20). Tato součástka zajišťuje neustálou cirkulaci teplé vody, proto nevznikají prostory, kde by se voda na delší dobu zastavila, protože tam by hrozilo potenciální nebezpečí přemnožení bakterií Legionella.

Tvarovka je navíc vybavena zvukově izolačním gumovým krytem, který ji zcela izoluje od ostatních prvků systému, potlačuje hluk a eliminuje vibrace vznikající při provozu potrubního systému.

## Vysoce kvalitní surovina – pitná voda bez obsahu niklu

Je třeba také poznamenat, že všechny mosazné armatury, které jsou součástí nabídky systému KAN-therm ultraPRESS, splňují obecně akceptované požadavky 4MS zaměřené na minimalizaci kontaminace pitné vody těžkými kovy. Tvarovka je vyrobena z kvalitní mosazi, která zaručuje, že nebude chemicky interagovat s protékající pitnou vodou.

## Bezpečnost

Nespornou výhodou systému je bezpečnost, kterou poskytují tvarovky s funkcí LBP (Leak Before Press), díky kterým nestlačené tvarovky signalizují případný únik nejen pod tlakem, ale také při naplňování systému. Funkce LBP zabraňuje tomu, aby tvarovky zůstávaly v nedostatečně stlačeném stavu.

Další výhodou systému KAN-therm ultraPRESS je, že poskytuje ochranu proti poškození O-kroužku. Díky speciální konstrukci přípojky, tvarovky a O-kroužky nepřesahují obrys přípojky a potrubí nejsou při instalaci vystavena poškození. Proto není nutné tvarovat a odlamovat vnitřní okraje potrubí, díky čemuž je montáž jednodušší a rychlejší.

## Trvanlivost řešení KAN

Výrobky z rodiny produktů KAN-therm ultraPRESS mají vysokou mechanickou pevnost, jsou opatřeny vrstvou EVOH potřebnou pro kompatibilitu s trubkami PEXC, PERT, blueFLOOR PERT, mají dále hygienické a estetické výhody, které jsou zřejmé při montáži, lze je použít v systémech pro přepravu glykolu a jsou chráněny proti elektrochemické korozi.

Systém KAN-therm ultraPRESS proto nabízí odolnost a nejlepší kvalitu za přijatelnou cenu. Pro KAN je vždy v centru pozornosti spokojenost a bezpečnost zákazníka a instalatéra.

□ firemní



**NOVINKA**

Install your **future**

SYSTEM **KAN-therm**

# ultra**PRESS**

Ø **16-63 mm**



Nový **Press**  
ultra**PRESS**

# Střípky z historie

## – Parní kotle – 7. část

Čtenářům Topin přinášíme unikátní a velmi zajímavý materiál, který byl publikován v encyklopedii Kronika práce, osvěty, průmyslu a nálezu, vydávané již od roku 1846 pražským nakladatelem I. L. Koberem. V roce 1905 zde byly v IX. díle souhrnně publikovány všechny tehdy známé poznatky věnované páře a parním kotlům. Obsáhlý článek je natolik pozoruhodný a odborně zajímavý i v současnosti, že ho publikujeme v našem časopise bez krácení, a tedy na pokračování. V dnešním vydání předkládáme čtenářům 7. pokračování článku, předchozí části jsme uveřejnili v sešitech Topin č. 3, 4–5, 7/2021 a 1, 3, 4–5/2022.

### Napájení kotle.

#### Zákon:

**Každý kotel necht' jest opatřen aspoň jedním spolehlivým přístrojem ku napájení, jenž by jej hojně vodou zásoboval a při ústí do kotle opatřen byl samočinným ventilem, který by vytékání vody zamezoval.**

Pro více kotlů spojených stačí jediný přístroj k napájení s jedinou jen rourou napájecí, avšak každý kotel musí mít svůj samočinný ventil napájecí s ústrojím uzavíracím.

Předhřivač od kotle samočinným ventilem napájecím oddělený nepočítá se k parním kotlům a lze jej tudíž i z litiny zhotoviti.

Napájení kotle děje se většinou **pumpami** (napáječkami) a **injektory**. Při kotlech o nízkém tlaku užívá se přiměřeně **vysoce položených nádržek**, z nichž trubkou voda přímo do kotle proudí, otevře-li se kohoutek neb ventil v trubce příváděcí.

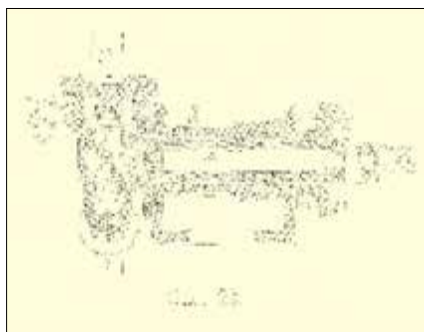
### Napáječka.

Těchto pump užívá se všude: tam, kde je možno hnáti buď přímo od parního stroje nebo zvláštní transmisí. Nezřídka však se ženou zvláštním parním strojem a tvoří pak stroj zcela samostatný.

Připojený náčrtek (obr. 22) představuje nám napáječku s plunžrem **a** pohybujícím se v »botě« **b** sem a tam a procházejícím zacpávkou **c**. S botou je spojena ventilová komora **d**, v níž je umístěn ventil ssací **s** a výtlačný **s<sub>1</sub>**, k nimž se připojují **ssací**

**potrubí r** a **výtlačné** neb **napájecí** potrubí **r<sub>1</sub>**. Ssaje-li nyní plunžr, vycházejí zacpávkou ven, vodu, otevírá se ventil ssací, kdežto vchází-li plunžr do zacpávky, zavře se ventil ssací, otevře ventil výtlačný a voda vyrazí potrubím napájecím do kotle.

Napáječka se nejlíp odstaví vymkne-li se plunžr ze spojení, často však bývá na příhodném místě ssacího potrubí upraven kohout, kterým se přítok vody přeruší, aneb na botě neb komoře ventilové mezi oběma ventily kohout vzdušný, jimž se vzduch ssaje a zase vytlačuje, aniž by se napájelo.



Jest důležité, aby při spouštění napájecí pumpy ssací potrubí bylo vodou naplněno a není-li to možno, aby se vzduch při každém zdvihu kohoutem w nad ssacím ventilem vypustil a tak se zabránilo ztlacení vzduchu v ssacím potrubí, a tím též škodě, která by se způsobila, kdyby se vyrazily zacpávky neb víko komory ventilové.

Vady a příčiny častého přerušení chodu napáječek jsou: netěsnost přírub (flanží) nebo zacpávky, trhliny v potrubí ssacím neb výtlačném, nedosedání ventilů. Zvláště poslední jest velice časté, čímž se stává, že nedosedá-li ventil ssací, voda již nassátá

zpět ubíhá a nedosedá-li řádně ventil výtlačný, uniká při období ssacím kohoutem w vzduch dovnitř.

Bublání a zvonivý sykot v rourách neb v komoře ventilové oznamují přítomnost vzduchu, kdežto pravidelný tlukot ventilů dobrou známkou správného účinku pumpy nazvati dlužno.

### Injektor.

Jiným napájecím přístrojem jest **injektor**. Četné jeho druhy jsou v podstatě stejné. V obr. 23. jest **a** litinové neb vůbec kovové pouzdro v němž nachází se dva troubele **b** a **c**, jež ostatně mohou být i z jednoho kusu. Troubelem **e**, ústícím v troubeli **c** vchází pára s velikou rychlostí a zove se týž proto **troubelem parním**. Hrdlem **d** přivádí se studená voda, tak že znenáhla celý injektor naplní a chloptacím ventilem při v vytékati počne. Tím že se pára z **e** stýká s vodou přicházející z **d** zkapalní v troubeli **c**, v tak zv. **troubeli kondensačním**, zároveň však udělí vodě nárazem značnou svou rychlost, tak že směs vody a páry přechází do troubele **b** t. zv. **troubele lapacího**. Tlakem takto povstalým zvedne se ventil napájecí a voda vchází do kotle.



Spouští-li se injektor, třeba značného přítoku vody. Není-li vody dostatek, nemůže pára přicházející kondensovat, přístroj »nebere«, totiž pára uniká ventilem chloptacím, a injektor přestane účinkovati. Počal-li však injektor působiti, přivře se kohout neb ventil v potrubí příváděcím znenáhla tolik, že chloptáčem voda více neuchází. Tím se též mění poměr přitékající vody a páry.

Z uvedeného je zřejmo, že účinek injektoru jest jistý a opravy i opotřebování při jinak správném provedení, že jsou nepatrné a řídké.



Často nebere injektor, poněvadž nastalo zmenšení průřezu potrubí příváděcího kalem atd. anebo se uvolní troubele a nejsou pak správně uloženy.

Zvláštní výhodou je zde, že se přivádí horká voda do kotle, čímž se kotel šetří.

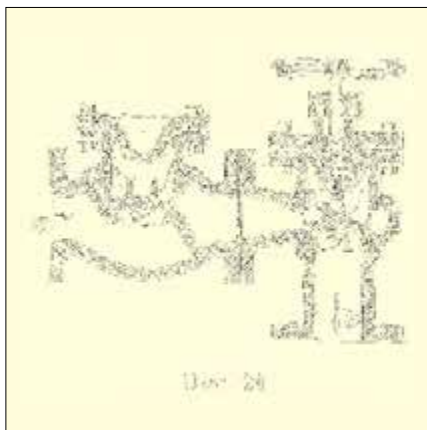
Voda napájecí přivádí se buď z nádržek neb zvláštních kotlů t. zv. **předhříváčů**. V předhříváči ohřívá se voda parou výfukovou z parního stroje aneb plyny unikajícími do komína. Opatřuje se také vodoznakem, voda však nikdy v něm nesmí stát tak vysoko, aby vnikala do parního válce.

Zvláštní zřetel věnován budiž čistění předhříváče.

### Ventil napájecí. (Výronek.)

Uspořádání ventilu napájecího neboli výronku má být takové, aby tlakem páry v kotli nastalo ihned uzavření potrubí napájecího, jakmile se s napájením přestane.

Voda hnaná pumpou neb injektorem vstupuje při **a** obr. 24 nadzvedne ventil **v** a vchází při **k** do kotle.



Poněvadž je snadno možné, že by ventil nedosedal a následkem toho voda z kotle vytékala a v kotli nedostatek vody nastal, dává se mezi výronek a kotel kohout neb ventil **v**, tak že se vady ventilu napájecího **v<sub>1</sub>** i v chodu kotle lehce odstraní.

Ventil napájecí upravuje se na takovém místě, které je nejméně zahřáté. Aby se předešlo škodlivému ochlazení stěn kotelních vodou napájecí,

a vzduch s vodou přicházející, aby neusazoval v bublinkách na stěnách kotelních, vede se voda potrubím až do prostřed kotle. Tím se rezavění stěn kotelních značně zamezí.

### Potrubí odpadové čili odtrubí.

Na nejnižší místo kotle dává se kohout neb ventil, aby bylo možno vodu v kotli obsaženou před započítím oprav neb revise vypustiti.

Roura odpadová měž stálý spád, aby nikde nepovstal záhyb, v němž by se voda nasbírala a tím průřez zúžovala.

Vypouštění vody děj se vždy po náležitém vychladnutí zazdívky, jinak by stěny kotelní snadno dostaly boule a trhliny, an se pak snadno místy rozpálí.

### Ventil parní.

Pára v kotli vyvinutá odvádí se **ventilem parním** (obr. 25) a potrubím k místu svého určení.

Ventil **v** zvedne se neb dosedne, otáčeli se ručním kolečkem šroubové vřeteno **s**, vedené ve třmenu **b**, a tím otevře neb uzavře se kotel vzhledem k potrubí parnímu.

**Otevírání ventilu parního děj se vždy pomalu**, protože pára při rychlém otevření prudce uniká a vodu z kotle s sebou strhuje, což porouchání parního stroje snadno způsobuje.

Proto se dává ventil parní na nejvyšší místo parního kotle na t. zv. **parojem** čili **dóm**, aby se odváděla pára co možná suchá.

Netěsnost flanží škodí, zavinuje ztráty páry a tím též větší spotřebu paliva.

Užívá-li se několika vedle sebe položených parních kotlů k témuž účelu, aneb odváděli se pára z nich jedním potrubím, musí být ve všech kotlích stejné napjetí, protože by jinak pára i voda přetékala z kotle o vyšším napjetí do kotlů o napjetí nižším, tak že by v tomto kotli rychle nedostatek vody nastal.



Proto dostává každý kotel vlastní ventil parní a pára se odvádí do společného parojemu a odtud teprve ku stroji. Jest výhodno vložiti mezi parní ventil a společný parojem **ventil zpátečný**, jenž se sám uzavře, stoupne-li napjetí nad dovolenou míru a zabrání takto přetékání.

### Průlez.

Kotel se opatřuje otvorem, jimž urostlý člověk dovnitř vlezti může, buď aby jej očistil, neb něco opravil, aneb při revisi prohlédl.

Tento otvor uzavírá se víkem, jež se utahuje šrouby. Mezi víko a sesílený okraj otvoru klade se ucpání, buď věnec z tmele miniového vystužený sýtem drátěným, aneb kruh kaučukový, pletence z konopí atd.

### Odkalnice.

Při mnohých kotlech, zvláště trubkových je mnoho nesusadno přístupných míst, kde se nasbírá kal a kámen kotelní. Aby se tato místa mohla vyčistiti, upraví se při nich ve stěnách malé otvory, které se uzavrou buď podobně jako průlezy aneb zvláštními šroubovitými zátkami. Tyto otvory zovou se odkalnice.

### Armatura mimořádná.

Kromě již popsaných upravují se mnohdy ještě jiné ne zrovna nevyhnutelné přístroje bezpečnostní.

Tak ku př.: parní píšťaly, přístroje ohlašující nejvyšší a nejnižší stav vody, přístroje ku grafickému znázornění napjetí parního, ventily vypouštěcí pro parní topení atd.

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



## Little Sherds of History Steam Boilers – Part VII.

Today we are presenting a unique and very interesting material for Topin readers. The article was issued in the encyclopedia Chronicle of Work, Enlightenment, Industry and Findings, published in Prague since 1846 by I. L. Kober.

In 1905 in volume IX., all then known knowledge devoted to steam and steam boilers was presented here in summary.

Understandable, comprehensive and systematically organized knowledge about steam boilers is respectable and has not lost any of its relevance even over a long number of years. Therefore, they can still provide a lot of useful information to nowadays generation of technical experts.

The "century of steam", as the nineteenth century was called, is undoubtedly a solid professional basis for the subsequent global technological development, also because it has had a significant positive effect on

almost all other sectors and thus conditioned all technical progress.

Today we bring our readers the seventh part of this series and assume that they will be happy to read something new about steam boilers and that they may apply this knowledge nowadays, because steam has not yet completely disappeared from our lives.

**Keywords:** history, steam, steam boilers.

## Cenová rozhodnutí pro oblast podporovaných zdrojů energie, záruk původu a teplárenství



Energetický regulační úřad (ERÚ) vydal cenové rozhodnutí pro podporované zdroje energie, kterým každoročně stanoví výši vyplácené podpory. Vzhledem k rostoucím tržním cenám elektřiny podpora, kterou výrobci dostanou a která bude v roce 2023 nově vyplácena pouze ze státního rozpočtu, výrazně klesne. ERÚ zároveň vydal také cenová rozhodnutí pro teplárenství a pro povinně vykupující a ceny spojené se zárukami původu.

Cenové rozhodnutí č. 11/2022, kterým se stanovuje podpora pro podporované zdroje energie, přináší výrazný pokles podpor formou zeleného bonusu napříč všemi podporovanými zdroji.

*„Historicky jde o první cenové rozhodnutí ERÚ pro podporované zdroje, kde většina zelených bonusů takto výrazně klesla. Kvůli vysokým cenám na trzích jejich provozovatelé získávají prodejem elektřiny tak vysoké prostředky, že na výdajích může výrazně ušetřit státní rozpočet.*

*Z letošních plánovaných 46 miliard korun by objem státem vyplácených podpor, které mají prozatím notifikaci, měl v příštím roce klesnout o více než polovinu,“ říká Stanislav Trávníček, předseda Rady ERÚ.*

Ačkoliv se někteří výrobci elektřiny brání, že jim ERÚ odebral právo na podporu, není tomu tak. Cenové rozhodnutí platné pro rok 2023 pouze reflektuje současný stav na trhu, kdy ceny elektřiny samotné zajišťují návratnost většiny investic i bez jakékoliv další podpory.

Cenové rozhodnutí zahrnuje podporu pro veškerá dosud schválená schémata, tj. ta, která v případě potřeby ověření slučitelnosti s jednotným evropským trhem prošla tzv. notifikací Evropské komise. K notifikaci dosud nedošlo u nových či modernizovaných výroben tepla s výkonem přesahujícím 20 MWt, kombinované výroby elektřiny a tepla, druhotných zdrojů a výroben biometanu. Jestliže bude do konce tohoto či v průběhu

následujícího roku schválena tzv. transformační podpora pro teplárenství, vzrostou očekávané výdaje státu o dalších cca 17 miliard korun.

Ke snížení objemu prostředků vynakládaných ze státního rozpočtu přispělo i ukončení podpor výrobnám, kterým skončila garantovaná patnáctiletá doba podpory. To se týká především fotovoltaických elektráren či výroben skládkových, kalových a důlních plynů, které byly uvedeny do provozu v roce 2007.

V Cenovém rozhodnutí č. 10/2022, k cenám tepelné energie, došlo především k upřesnění pravidel, která ERÚ zavedl v nové koncepci teplárenství již na počátku tohoto roku. Příkladem je přesnější vymezení kalkulace dvojsložkových cen tepla, zejména u těch odběratelů, kteří centrální vytápění používají pouze jako záložní tepelný zdroj. Přesnější je také vymezení přiměřeného zisku nebo oprávněných nákladů.

Cenové rozhodnutí č. 9/2022, kterým se stanovují cena za činnost povinně vykupujícího a ceny spojené se zárukami původu, nově obsahuje tzv. tržní ceny záruk původu. Ty musí uhradit výrobce energie, který požádá o vydání záruk původu a je příjemcem veřejné podpory podle zákona o podporovaných zdrojích energie. Výtěžek z těchto plateb bude sloužit pro financování podpor vyplácených podporovaným zdrojům energie.

□ Z tiskové zprávy

# Regulus



## RegulusBIO

### Čerpadlová skupina pro jednoduché propojení

otopného systému s krbem/kotlem na tuhá paliva  
a akumulací nádrží

**36 400 Kč**



**KRÁTKÝ ČAS  
MONTÁŽE**



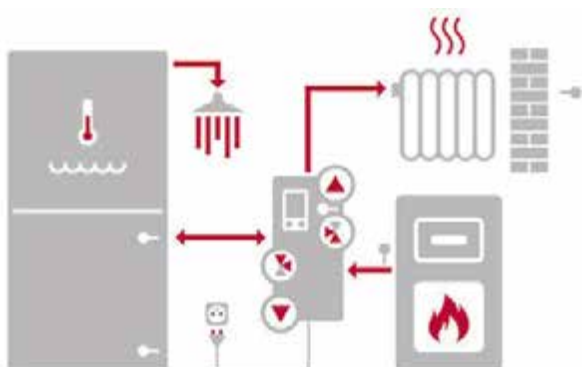
**ZAPOJENÍ  
DO ZÁSUVKY**



**PŘEDNASTAVENÁ  
REGULACE**



**OKAMŽITĚ  
PRACUJÍCÍ SYSTÉM**



◀ **PŘÍKLAD ZAPOJENÍ**  
s akumulací nádrží s přípravou teplé vody

Více informací  
včetně videoprezentací  
naleznete na QR nebo  
[www.regulus.cz/cz/regulusbio](http://www.regulus.cz/cz/regulusbio)



# Zákony a normy

## Výběr se Sbírky zákonů Částka 110 až 134/2022

**239/2022**

**Sdělení Energetického regulačního úřadu ze dne 15. srpna 2022 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 nařízení vlády č. 189/2022 Sb., o vymezení rozvoje podporovaných zdrojů energie, vydal:

- cenové rozhodnutí ERÚ č. 4/2022 ze dne 20. července 2022, kterým se mění cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 6/2021 ze dne 29. září 2021, kterým se stanovuje podpora pro podporované zdroje energie;
  - cenové rozhodnutí ERÚ č. 5/2022 ze dne 9. srpna 2022, kterým se stanovují ceny služeb výkonové rovnováhy obstarávaných provozovatelem přenosové soustavy na denním trhu;
  - cenové rozhodnutí ERÚ č. 6/2022 ze dne 9. srpna 2022, kterým se mění cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 8/2021 ze dne 30. listopadu 2021, kterým se stanovují ceny za související služby v elektroenergetice a ostatní regulované ceny, ve znění cenového rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 1/2022 ze dne 28. března 2022;
  - cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 7/2022 ze dne 9. srpna 2022, kterým se mění cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 7/2021 ze dne 30. listopadu 2021, o regulovaných cenách souvisejících s dodávkou plynu, ve znění cenového rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 2/2022 ze dne 10. května 2022.
- Podle § 17 odst. 9 energetického zákona uveřejnil ERÚ cenové rozhodnutí č. 4/2022 v Energetickém regulačním věstníku ze dne 20. července 2022, v částce 6. Cenová rozhodnutí č. 5/2022 v Energetickém regulačním věstníku ze dne 9. srpna 2022, v částce 7; cenové rozhodnutí č. 6/2022 v částce 8 a cenové rozhodnutí č. 7/2022 v částce 9.

Uvedeným dnem uveřejnění nabyla cenová rozhodnutí platnosti.

*Účinnosti nabylo cenové rozhodnutí č. 4/2022 dnem 20. července 2022, cenové rozhodnutí č. 5/2022 dnem 24. srpna 2022, cenová rozhodnutí č. 6 a 7/2022 dnem 1. září 2022.*

**262/2022**

**Nařízení vlády ze dne 24. srpna 2022 o příspěvku na úhradu nákladů za energie**

...

§ 2 Rozhodné dny

(1) Rozhodným dnem, ke kterému odběrné místo zákazníka v domácnosti musí splňovat podmínky pro zohlednění příspěvku, je 23. srpen 2022.

(2) Rozhodným dnem, od kterého obchodník s elektřinou zohledňuje příspěvek zákazníka v domácnosti, je 1. říjen 2022.

...

§ 9 Nový rozpis výše záloh

(1) Obchodník s elektřinou je povinen zákazníkovi v domácnosti do 30. září 2022 zaslat nový rozpis výše záloh, ve kterém dále uvede vyšší zohledňovaného příspěvku a částku, kterou má zákazník v domácnosti hradit obchodníkovi s elektřinou.

(2) Obchodník s elektřinou současně sníží výši záloh též o částku odpovídající složce ceny na podporu elektřiny z podporovaných zdrojů energie ve výši odpovídající jeho předpokládané spotřebě. V rozpise výše záloh obchodník s elektřinou současně uvede, o jakou částku snížil výši záloh podle věty první.

*Toto nařízení nabylo účinnosti dnem následujícím po dni jeho vyhlášení.*

**265/2022**

**Vyhláška ze dne 1. září 2022, kterou se mění vyhláška č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů**

Novela doplňuje specifické podmínky pro provoz určitých skupin spalovacích stacionárních zdrojů, které se uplatní

v případě, kdy je z důvodu ohrožení dodávek energie vyhlášeno MPO podle energetického zákona tzv. předcházení stavu nouze, případně je vyhlášen samotný stav nouze anebo je vládou vyhlášen nouzový stav dle ústavního zákona o bezpečnosti České republiky.

*Tato vyhláška nabyvá účinnosti dnem následujícím po dni jejího vyhlášení, s výjimkou ustanovení čl. I bodu 1 a čl. II, která nabývají účinnosti dnem 1. ledna 2023, a ustanovení čl. I bodů 2 a 4, která nabývají účinnosti dnem 1. června 2024.*

**271/2022**

**Vyhláška ze dne 9. září 2022, kterou se mění vyhláška č. 207/2021 Sb., o vyúčtování dodávek a souvisejících služeb v energetických odvětvích**

Tato vyhláška zapracovává příslušné předpisy Evropské unie a upravuje rozsah, náležitosti a termíny vyúčtování dodávek elektřiny, plynu a tepelné energie a souvisejících služeb v elektroenergetice a v plynárenství, rozsah a náležitosti informací o vyúčtování dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice a dodávek tepelné energie a termíny poskytování informací o vyúčtování, rozsah a náležitosti informací o vyúčtování dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice a dodávek tepelné energie a termíny poskytování informací o vyúčtování.

...

Za § 18 se vkládá nový § 18a, který včetně nadpisu zní: „Poskytování informace o vyúčtování“.

Podle § 18a vyhlášky č. 207/2021 Sb., ve znění účinném ode dne nabytí účinnosti této vyhlášky, se poprvé postupuje ode dne 1. července 2023.

*Tato vyhláška nabyvá účinnosti dnem následujícím po dni jejího vyhlášení.*

**272/2022**

**Nařízení vlády ze dne 12. září 2022, kterým se mění nařízení vlády č. 262/2022 Sb., o příspěvku na úhradu nákladů za energie**

V nařízení vlády č. 262/2022 Sb., o příspěvku na úhradu nákladů za energie, se § 9 včetně nadpisu zrušuje.

*Toto nařízení nabyvá účinnosti dnem následujícím po dni jeho vyhlášení.*

## Jsme Váš flexibilní, odborný dodavatel potrubních systémů s kompletním servisem

CALPEX PUR-KING



Max. 95°C  
PN 6/10  
UNO DN 20-150  
DUO DN 20-65  
 $\lambda=0,0199 \text{ W/m}\cdot\text{K}$

CASAFLEX



Max. 180°C  
PN 16/25  
UNO DN 20-100  
DUO DN 20-50

FLEXWELL



Max. 150°C  
PN 16/25  
UNO DN 25-150

PREMANT



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](http://www.pez-pipes.cz)

**PLZEŇSKÉ  
ENERGETICKÉ  
ZÁVODY**

**284/2022****Vyhláška ze dne 20. září 2022 o kontrole provozovaného systému klimatizace a kombinovaného systému klimatizace a větrání**

§ 1 Předmět úpravy

Tato vyhláška zapracovává příslušný předpis Evropské unie a upravuje:

- a) způsob určení jmenovitého výkonu provozovaného systému klimatizace nebo kombinovaného systému klimatizace a větrání,
- b) rozsah, četnost a způsob provádění kontroly provozovaného systému klimatizace nebo kombinovaného systému klimatizace a větrání,
- c) obsah a vzor zprávy o kontrole provozovaného systému klimatizace nebo kombinovaného systému klimatizace a větrání.  
...

Vyhláška č. 193/2013 Sb., o kontrole klimatizačních systémů, se zrušuje.

*Tato vyhláška nabývá účinnosti patnáctým dnem po jejím vyhlášení.***287/2022****Zákon ze dne 20. září 2022, kterým se mění zákon č. 458/2000 Sb., ... (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 265/1991 Sb., o působnosti orgánů České republiky v oblasti cen, ve znění pozdějších předpisů**

Novela energetického zákona zakotvuje zastropování cen elektřiny a plynu.

*Tento zákon nabývá účinnosti dnem následujícím po dni jeho vyhlášení.***Výběr z Věstníku ÚNMZ 9/2022****Vydané ČSN**

8. ČSN EN 246, kat. č. 515594  
Zdravotnětechnické armatury – Obecné požadavky pro usměrňovače proudu;  
*Vydání: Září 2022*
25. ČSN 39 5004, kat. č. 515591  
Expanzní pracovní přístroje – Technické požadavky – Zkoušení; *Vydání: Září 2022*
36. ČSN EN 12873–2, kat. č. 515592  
Vliv materiálů na vodu určenou k lidské spotřebě – Vliv migrace – Část 2: Zkušební metoda pro materiály aplikované na místě,

nekovové a bez obsahu cementu;  
*Vydání: Září 2022*

37. ČSN EN 12873–4, kat. č. 515593  
Vliv materiálů na vodu určenou k lidské spotřebě – Vliv migrace – Část 4: Zkušební metoda pro membránové systémy úpravy vody;  
*Vydání: Září 2022*

**Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN**

8. ČSN EN ISO 23553–1, kat. č. 514923  
Bezpečnostní a řídicí přístroje pro hořáky a spotřebiče na kapalná paliva – Zvláštní požadavky – Část 1: Automatické a poloautomatické uzavírací armatury;  
*Platí od 2022-10-01*

9. ČSN EN ISO 14246, kat. č. 514922  
Lahve na plyny – Ventily lahví – Výrobní zkoušky a kontroly;  
*Platí od 2022-10-01*

11. ČSN EN ISO 12759–5, kat. č. 514927  
Ventilátory – Klasifikace účinnosti ventilátorů – Část 5: Proudové ventilátory;  
*Platí od 2022-10-01*

12. ČSN EN 15805, kat. č. 514926  
Vzduchové filtry pro všeobecné větrání – Normalizované rozměry;  
*Platí od 2022-10-01*

13. ČSN EN 558, kat. č. 514928  
Průmyslové armatury – Stavební délky FTF a CTF kovových armatur pro použití v potrubních systémech spojovaných přírubami – Armatury označované PN a Class;  
*Platí od 2022-10-01*

35. ČSN EN IEC 60704-2-18, kat. č. 514962  
Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Zkušební předpis pro určení hluku šířeného vzduchem – Část 2–18: Zvláštní požadavky na elektrické ohřivače vody;  
*Platí od 2022-10-01*

36. ČSN EN 15632–1, kat. č. 515291  
Vedení vodních tepelných sítí – Konstrukce ohebných předizolovaných potrubí – Část 1: Klasifikace, obecné požadavky a metody zkoušení; EN 15632–1:2022;  
*Platí od 2022-10-01*

37. ČSN EN 15632–2, kat. č. 515290  
Vedení vodních tepelných sítí – Konstrukce ohebných předizolovaných potrubí – Část 2: Sdružený systém s plastovými tepelnosnými trubkami; požadavky a metody

zkoušení;  
*Platí od 2022-10-01*

38. ČSN EN 15632–3, kat. č. 515288  
Vedení vodních tepelných sítí – Konstrukce ohebných předizolovaných potrubí – Část 3: Nesdružený systém s plastovými tepelnosnými trubkami; požadavky a metody zkoušení;  
*Platí od 2022-10-01*

39. ČSN EN 15632–4, kat. č. 515289  
Vedení vodních tepelných sítí – Konstrukce ohebných předizolovaných potrubí – Část 4: Sdružený systém s kovovými tepelnosnými trubkami; požadavky a metody zkoušení;  
*Platí od 2022-10-01*

40. ČSN EN 12583, kat. č. 515323  
Zařízení pro zásobování plynem – Kompresní stanice – Funkční požadavky;  
*Platí od 2022-10-01*

42. ČSN EN 12101–6, kat. č. 515565  
Zařízení pro usměrňování pohybu kouře a tepla – Část 6: Technické podmínky pro zařízení pracující na principu rozdílu tlaků – Sestavy;  
*Platí od 2022-10-01*

43. ČSN EN 12101–13, kat. č. 515564  
Zařízení pro usměrňování pohybu kouře a tepla – Část 13: Systémy pracující na principu rozdílu tlaků – Návrh a výpočtové metody, instalace, přejímací zkoušení, kontroly a údržba;  
*Platí od 2022-10-01*

58. ČSN EN ISO 13844, kat. č. 514986  
Plastové potrubní systémy – Hrdlové spoje s elastomerními těsníci kroužky pro plastové tlakové trubky – Stanovení těsnosti za podtlaku, při úhlovém vychýlení a deformaci;  
*Platí od 2022-10-01*

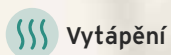
73. ČSN EN 12975, kat. č. 515001  
Solární kolektory – Základní požadavky;  
*Platí od 2022-10-01*

75. ČSN EN 16933–1, kat. č. 515003  
Odvodňovací systémy vně budov – Navrhování – Část 1: Fyzický návrh;  
*Platí od 2022-10-01*

85. ČSN P CEN/TS 17660–1, kat. č. 515008  
Kvalita ovzduší – Hodnocení výkonnosti senzorových systémů pro měření kvality ovzduší – Část 1: Plynné znečišťující látky v okolním ovzduší;  
*Platí od 2022-10-01*

78

topenářství instalace 7/2022



Vytápění



Ohřev TV



Chlazení

# Hybridní topný systém: to není kompromis, ale řešení.



## Snížení závislosti na fosilních palivech

S hybridním vytápěním se stanete nezávislejšími a flexibilnějšími. Využívejte méně plynu a více ekologicky šetrná tepelná čerpadla a ušetřete náklady.

## Snížení emisí CO<sub>2</sub>

Přispějte i vy k ochraně klimatu. Hybridní systémy vytápění účelně využívají převážně obnovitelnou energii.

## Udržitelné řešení

V mnoha případech můžete jednoduše rozšířit stávající topný systém, není nutná žádná rozsáhlá rekonstrukce.

## Nižší provozní náklady

Hybridní topné systémy Vaillant pracují velmi efektivně a dokážou vždy využívat ekonomicky výhodnější zdroj energie.

Více informací najdete na [www.vaillant.cz](http://www.vaillant.cz).



Komfort mého domova

## Výběr z Věstníku ÚNMZ 10/2022

## Vydané ČSN

8. ČSN EN 1264–1, kat. č. 515906  
Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy – Část 1: Definice a značky;  
Vydání: Říjen 2022

9. ČSN EN 1264–5, kat. č. 515907  
Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy – Část 5: Stanovení tepelného výkonu stěnového a stropního vytápění a podlahového, stěnového a stropního chlazení;  
Vydání: Říjen 2022

10. ČSN EN 303–5, kat. č. 515728  
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: Říjen 2022

31. ČSN EN IEC 62093 ed. 2, kat. č. 514774  
Zařízení pro přeměnu energie fotovoltaických systémů – Kvalifikace návrhu a schválení typu\*);  
Vydání: Říjen 2022

42. ČSN EN 17533, kat. č. 515718  
Plynový vodík – Lahve a velkoobjemové lahve pro stacionární skladování;  
Vydání: Říjen 2022

46. ČSN EN 13433, kat. č. 515882  
Zařízení na ochranu proti znečištění pitné vody zpětným průtokem – Mechanický přímočinný přerušovač průtoku – Skupina G, Druh A;  
Vydání: Říjen 2022

47. ČSN EN 13434, kat. č. 515881  
Zařízení na ochranu proti znečištění pitné vody zpětným průtokem – Mechanický přerušovač průtoku ovládaný hydraulicky – Skupina G, Druh B;  
Vydání: Říjen 2022

56. ČSN EN ISO 21645, kat. č. 515723  
Tuhá alternativní paliva – Metody vzorkování;  
Vydání: Říjen 2022

## Změny ČSN

78. ČSN EN 62093, kat. č. 514775  
Součástky BOS pro fotovoltaické systémy – Přírodní prostředí pro posuzování způsobilosti návrhu;  
Vydání: Listopad 2005  
Změna Z1; Vydání: Říjen 2022

85. ČSN 75 6780, kat. č. 515724  
Využití šedých a srážkových vod v budovách a na přilehlých pozemcích;  
Vydání: Zář 2021  
Změna Z1; Vydání: Říjen 2022

**Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN**

3. ČSN EN 14427, kat. č. 515264  
Zařízení a příslušenství na LPG – Znovuplnitelné plně ovinuté kompozitové lahve na přepravu LPG – Návrh a konstrukce;  
Platí od 2022-11-01

60. ČSN EN ISO 3459, kat. č. 515202  
Plastové potrubní systémy – Mechanické spoje mezi tvarovkami a tlakovými trubkami – Stanovení těsnosti za podtlaku;  
Platí od 2022-11-01

62. ČSN P CEN/TS 17176–3, kat. č. 515205  
Plastové potrubní systémy pro rozvody vody a tlakové kanalizační přípojky, stokové sítě a odvody dešťové vody uložené v zemi i nad zemí – Molekulárně orientovaný neměkčený polyvinylchlorid (PVC-O) – Část 3: Tvarovky;  
Platí od 2022-11-01

83. ČSN EN 308, kat. č. 515179  
Výměníky tepla – Zkušební postupy pro stanovení výkonnosti tepelně rekuperačních komponent vzduch-vzduch;  
Platí od 2022-11-01

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

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

## Na vyúčtování a zálohy míří každé třetí podání na ERÚ

Potíže se zálohami či vyúčtováním patří aktuálně mezi nejčastější podání, se kterými se lidé obracují na Energetický regulační úřad (ERÚ). Od začátku roku dotazy a stížnosti na toto téma tvoří 30 procent z celkových 15 tisíc podání a v posledních měsících se jejich podíl zvyšuje.

ERÚ na svých webových stránkách představil orientační kalkulátor výše záloh a návod, jak si spotřebitelé mohou své zálohy zkontrolovat.

„Stížnosti spotřebitelů sice míří na zálohy, když se jich ale doptáváme, zpravidla skončíme u problémů s cenou. Typicky jde o její navýšení, které dodavatel například řádně neoznámil. Pokud bychom vybrali případy, kdy byl problém skutečně se zálohami, s nastavením jejich výše, šetřili jsme takových letos pouze 60. Jen u devíti z nich jsme přitom narazili na pochybení ve výpočtu dodavatelů. Nicméně další problémy jsme odhalili například v tom, že dodavatelé v předchozím kroku neoznámili řádně zvýšení ceny. Spotřebitel se pak o změně dozví až při stanovení

záloh, proto si na ně stěžuje,“ říká Ladislav Havel, člen Rady ERÚ.

Jestliže dodavatel neoznámil předchozí změnu ceny řádně, tj. adresně, konkrétně a transparentně, měl by spotřebitel rozporovat nejen nastavení výše záloh, ale především samotné zdražení. Při nedostatečném či chybném oznámení je totiž změna ceny podle energetického zákona neúčinná.

Co se samotných záloh týče, energetický zákon stanoví, že účtuje-li dodavatel měsíční zálohy, musí tyto částky odpovídat nejvýše důvodně očekávané spotřebě. V praxi se k výpočtu používá průměrná (měsíční) spotřeba z minulého období. Tu si spotřebitel může spočítat sám i ze svého ročního vyúčtování. Odhad měsíční spotřeby potom dodavatel násobí aktuální cenou dodávky, čímž dostane maximální výši zálohy, jakou může účtovat.

„Příliš vysoké zálohy určitě nejsou ideální. Dodavatele jimi de facto bezúročně úvěrujeme. Navíc, pokud

by se dodavatel dostal do potíží, budeme se muset, mnohdy složitě, domáhat vrácení přeplatků. Na druhou stranu vhodné nejsou ani příliš nízké zálohy. I když zákon nestanoví minimální výši záloh, nízké platby vedou k vysokým nedoplatkům v ročním vyúčtování, které musí domácnost nárůzově uhradit. Na ERÚ se v současnosti obracují lidé, kterým dodavatel po zvýšení ceny zálohy nenavýšil a nyní mají hradit nedoplatky i desetitisíce korun. Správná záloha tak nesmí být ani příliš vysoká, ani příliš nízká,“ vysvětluje Markéta Zemanová, členka Rady ERÚ.

Pro lepší orientaci v problematice záloh mohou lidé kromě kalkulátoru využít i návod, který ERÚ zveřejnil na svých webových stránkách. Jestliže spotřebitelé dojdou k výsledku, že jim dodavatel účtuje vyšší než odpovídající zálohové platby, měli by se na něj obrátit a nastavení záloh reklamovat. V případech, kdy jim dodavatel rozdíl nezduvodní a zároveň odmítne výši záloh upravit, se mohou spotřebitelé obrátit pro pomoc také na ERÚ.

☐ Z tiskové zprávy



# VÝSTAVY A VELETRHY

více Kalendář akcí na [www.topin.cz](http://www.topin.cz)

## 3.–5. 11. STAVOTECH – MODERNÍ DŮM OLOMOUC

Stavební a technický veletrh  
Olomouc, Výstaviště Flora; Omnis, Olomouc  
<http://www.omnis.cz/akce/stavotech-moderni-dum-olomouc-198/>

## VZDĚLÁNÍ A ŘEMESLO

Prezentace školství všech úrovní České Budějovice, Výstaviště  
<https://www.vcb.cz/navstevnici/akce/vzdelani-a-remeslo-227.html>

## 4.–6. 11. HAUS & BAU

Stavebnictví a bydlení; Ried, Rakousko  
<http://www.hausundbau.at/>

## 9.–11. 11. VIETWATER

Voda a kanalizace; Ho Chi Min, Vietnam  
<https://www.vietwater.com>

## 10.–13. 11. BAUEN & ENERGIE WIEN

Stavba, renovace, vytápění, úspory energie; Vídeň, Rakousko  
<https://www.bauen-energie.at/>

## 17.–19. 11. GET NORD

Elektronická, sanitární, vytápěcí a klimatizační technika  
Hamburk, SRN  
<https://www.get-nord.de/>

## 5.–8. 12. THE BIG 5 SHOW

Mezinárodní stavební veletrh; Dubaj, Spojené arabské emiráty  
<https://www.thebig5.ae/>

## 7.–9. 12. ASIAWATER

Vodní průmysl a technologie; Kuala Lumpur, Malajsie  
<https://www.asiawater.org>

bez záruky



- Jak bude vypadat teplárenství bez plynu?
- Jaký je aktuální vývoj na poli velkých tepelných čerpadel v okolních zemích?
- Jediná konference v ČR plně dedikována progresivní technologii průmyslových tepelných čerpadel, tedy segmentu s mnohamiliardovým potenciálem v ČR, který je dnes na samém počátku.
- Účastníci konference získají exkluzivní vhled do problematiky velkých tepelných čerpadel pro teplárenství a průmysl do 200 °C.
- Renomovaní zahraniční speakeři představí nejvýznamnější realizace EU, které jsou ve výstavbě či byly nedávno dokončeny.
- Zvláštní důraz bude kladen na ekonomické hodnocení jednotlivých projektů a identifikace současných legislativních bariér včetně dnešních či výhledových možností podpor v rámci ČR.

Zajistěte si náskok před konkurencí a zúčastněte se konference Průmyslová tepelná čerpadla!

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

## 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 .....                          | 33        | KAN-therm.....                                    | 70, 71      |
| A.C.V. - ČR.....                     | 24        | Kermi.....  | 44, 55      |
| AFRISO.....                          | 69        | MAROX.....  | 43, příloha |
| Agentura Inforpres.....              | 17, 68    | NRG flex.....                                     | 35, 36      |
| ALMEVA EAST EUROPE.....              | 67        | OVENTROP.....                                     | 84          |
| Aqua Technology.....                 | 26        | Pipelife Czech.....                               | 56          |
| BDR Thermea<br>(Czech republic)..... | 11        | Plzeňské energetické závody<br>(BRUGG Pipes)..... | 77          |
| BELIMO CZ.....                       | 57        | QUANTUM.....                                      | 15          |
| Bosch Termotechnika.....             | 5         | REFLEX CZ.....                                    | 61          |
| CEMEX Czech Republic.....            | 83        | REGULUS.....                                      | 75          |
| COMAP.....                           | 25        | REHAU.....  | 34          |
| DÍLYNAKOTLE.....                     | 19        | ROTHENBERGER CZ.....                              | 2           |
| Duco Tech CZ.....                    | 65        | STIEBEL ELTRON.....                               | 31          |
| ENBRA.....                           | 51        | Techem.....                                       | 41          |
| GIACOMINI CZECH.....                 | 20        | TESTO.....  | 9, 16       |
| GT Energy.....                       | 42        | Thermona.....                                     | 7           |
| Chuděj.....                          | 23        | Vaillant Group Czech.....                         | 79          |
| IMI International.....               | 47        | VISSMANN.....                                     | 14          |
| ISAN Radiátory.....                  | 46        | WILO CS.....                                      | 22          |
| IVAR CS.....                         | 1, 12, 13 |   |             |

Vážení čtenáři, máte-li zájem získat bližší informace k výrobkům z firemních prezentací, napište nám na e-mail [vokoun@topin.cz](mailto:vokoun@topin.cz). Rádi Váš dotaz předáme odpovědným pracovníkům v dané společnosti.

Příští sešit 8/2022

**topenářství  
instalace**

uzávěrka je 14. listopadu, vychází 22. prosince

# topenářství instalace

7/2022 • poř. číslo 347 • ročník LVI

**ČASOPIS PRO VYTÁPĚNÍ, INSTALACE  
VZDUCHOTECHNIKU A EKOLOGII**

Vydavatel:

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71, 169 00 Praha 6

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

E-mail: [topin@topin.cz](mailto:topin@topin.cz), Internet: [www.topin.cz](http://www.topin.cz)

Jednatel: Jakub Vokoun

Zahraniční zastoupení:

Krammer Verlag Düsseldorf A.G.

Goethestraße 75, D-40237 Düsseldorf

Tel.: 0049 (0211) 91 49-3, Fax: 0049 (0211) 91 49-4 50

Šéfredaktorka: Alena Malátová

Redakční rada:

Ing. Miloš Bajgar, Ing. Zdeněk Číhal, Ing. Jiří Doubrava,  
Ing. Jaroslav Dufka, Ing. Vladimír Galád, Ing. Miroslav Hartl,  
Ing. Lada Hensen Centnerová, Ph.D., Prof. Ing. Jiří Hirš, CSc.,  
Ing. Ondřej Hojer, Ph.D., Prof. Ing. Karel Kabele, CSc.,  
Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D., Ing. Jiří Matějček, CSc.,  
Ing. Vladimír Pavlíček, Ing. Petr Vacek, Ing. Richard Valoušek,  
Prof. Ing. Jiří Vaverka, DrSc., Ing. Jakub Vrána, Ph.D.

Pro 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: 14. 10. 2022

Ročně vychází 8 čísel časopisu Topenářství instalace. Roční předplatné je 248,- Kč. Studentům a učňům je poskytována sleva 50 %. Předplatné lze ukončit pouze ke konci kalendářního roku.

Předplatné vyřizuje:

- pro ČR a zahraničí (mimo Slovenska): redakce časopisu, Tel.: +420 776 660 099
- pro SR: MAGNET PRESS Slovakia s.r.o., Šustekova 10, P.O.Box 169, 830 00 Bratislava, Tel.: 00421-2-6720 1931-33, Fax: 00421-2-6720 1910, 20, 30, e-mail: [předplatne@press.sk](mailto: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 31,- Kč za každý sešit, včetně poštovného, a žádám o zaslání na adresu:  
Název firmy podle výpisu z OR nebo ŽL:

.....

IČO: ..... DIČ: .....

Jméno odběratele: .....

Ulice: .....

PSC: ..... Místo: .....

Tel.: ..... e-mail: .....

Uveďte 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"/> |
|----------------------|----------------------|

**Topin Media s.r.o.**

**Na Břevnovské pláni 1363/71**

**169 00 Praha 6**

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

# ANHYLEVEL Heat

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

Kolik stojí  
**LITÁ PODLAHA?**

Spočítejte si cenu během  
10 vteřin na [www.cemex.cz](http://www.cemex.cz)!



Významný světový výrobce  
a dodavatel litých podlahových směsí.





## „Aquanova-System“ Rozvody a hygiena pitné vody

