

topenářství 4/5 instalace

2021

31 Kč



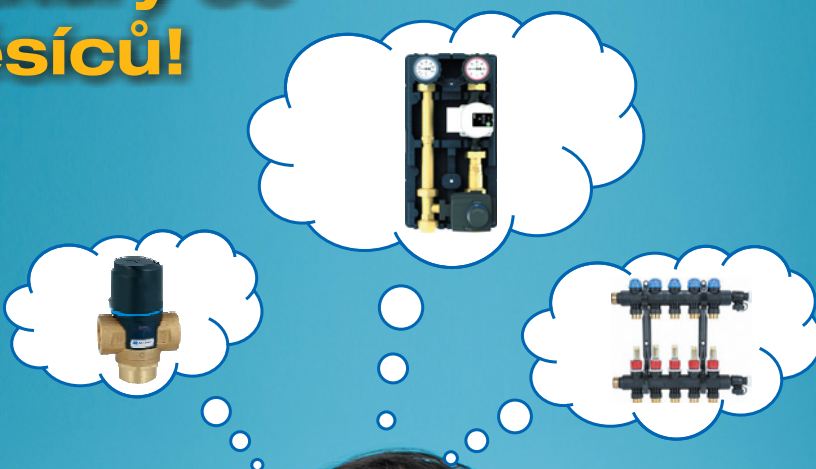
časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii

 **AFRISO**

Měřicí a regulační technika pro domácnosti a průmysl



Regulační armatury se zárukou 36 měsíců!



Prodloužená záruka
i na ventily ARV
a servopohony
ARM ProClick!



www.afriso.cz



BOSCH

Stvořeno pro život



Tepelné čerpadlo

Bosch Compress 7000i vzduch/voda

Elegantní. Tiché. Úsporné.



A++

- ▶ Elegantní design
- ▶ Velmi tichý provoz
- ▶ Záruka až 10 let
- ▶ Mimořádně efektivní - COP až 5,31 (na A7 / W35)
- ▶ Vnitřní jednotka v závěsném či stacionárním provedení (s integrovaným 190 l zásobníkem teplé vody)

- ▶ Úspora místa - jedno z nejkompaktnějších tepelných čerpadel na trhu
- ▶ Akční sleva 15 %
- ▶ Vypracování nezávazné nabídky zdarma

www.bosch-vytapeni.cz

Výrobek s hermeticky uzavřeným chladivovým okruhem a s chladivem R410A (GWP 2088), které obsahuje fluorované skleníkové plyny



Vážení čtenáři,

na začátku června prošel druhým čtením v poslanecké sněmovně návrh novely zákona o podporovaných zdrojích energie. Návrh klíčové právní úpravy pro rozvoj obnovitelných zdrojů a transformaci teplotnosti z loňského května přitom sklídl masivní kritiku. Různé zájmové skupiny v energetice dlouho marně hledaly shodu na tom, v jaké podobě, a zda vůbec, má sněmovnou novela projít. Bodem sváru se stala novinka v podobě tzv. vnitřního výnosového procenta investic (IRR), na základě kterého se má určovat přiměřenost podpory (překompensace) u zdrojů uvedených do provozu mezi roky 2006–2015.

Hospodářský výbor sněmovny totiž letos v březnu neschválil pozměňovací návrhy, které stanovily IRR, od něhož se odvíjí státní podpora, pro všechny druhy OZE shodně a to na 10,6 %.

Vládní novela v tu chvíli tedy nastavovala každému ze zdrojů jinou hodnotu výnosnosti, přičemž solárním elektrárnám zůstal nejnižší navrhovaný podíl 6,3 %, což je minimální úroveň v rozpětí stanoveném Evropskou komisí. Naopak největší podíl dostal bioplyn s 10,6 %, dále biomasa s 9,5 %, větrná, vodní a geotermální energie získaly shodně 7 %.

Zatímco si Solární asociace a majitelé fotovoltaických elektráren schválení novely v takové podobě samozřejmě nepřejí a považují je za silně diskriminační, o urychlené schválení zákona naopak naléhavě žádá Teplárenské sdružení ČR. Svaz průmyslu a dopravy s Hospodářskou komorou v tiskové zprávě uvedly, že zákonodárci by měli promptně najít kompromis ke sporným bodům úpravy a návrh bezodkladně projednat. Jestliže návrh nebude schválen, od ledna 2022 skončí provozní podpora pro kombinovanou výrobu elektrické energie a tepla.

„Pokud by měly teplárny promítnout do cen tepla meziroční nárůst ceny povolenek, zdražilo by teplo z uhlí přibližně o 15 %. Teplárny už rezervy vyčerpaly, pokud jim stát část nákladů na povolenky pro výrobu tepla nevrátí, nastane černý scénář výrazného zdražení pro 3,5 milionů lidí,“ varoval výkonný ředitel TS ČR.

V souvislosti s IRR po řadě pozměňovacích návrhů padly další různé varianty, přičemž po červnovém jednání hospodářského výboru má, podle kanceláře Frank Bold Advokáti, největší šanci varianta flexibilního intervalu 8,4–10,6 % pro všechny zdroje s tím, že konkrétní hodnoty pro jednotlivé zdroje by byly stanoveny nařízením vlády.

Tento interval získal podporu i Ministerstva průmyslu a obchodu. MPO zároveň podpořilo vstup solárních elektráren do aukčních soutěží o provozní podporu.

V současné době je stěžejní, aby se třetí čtení novely zákona ve sněmovně podařilo realizovat ještě před letní přestávkou. Pokud se legislativní proces nestihne dokončit do voleb, projednávání zákona bude muset začít kompletně od začátku, což by byla pro teplotnost katastrofa.

Novela zákona POZE a příprava navazujících prováděcích předpisů bude jedním z hlavních témat zářijové konference Dny teplotnosti a energetiky 2021.

Alena Malátová
malatova@topin.cz

**topenářství
instalace**

partneři:



TESTO: Testo Academy: Klimatizační technika – 2. část	14
REFLEX CZ: Reflex Solutions Pro – cesta ke kompletnímu řešení	16
VISSMANN: VITOVENT 200-P. Inovativní větrací řešení pro školy	18
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Miloš Bajgar</i>	
Otázky	20
AFRISO: Směšovací ventil s variabilním nastavením parametru Kvs	24
IVAR CS: Využití dešťové vody	26
KORADO: Koupelnová otopná tělesa od A do Z	28
<i>Karel Havlíček</i>	
Z judikatury pro topenářskou a instalátorskou praxi	32, 72
CEMEX: Podlahové potěry a efektivita podlahového vytápění	36
IVAR THERMIA: Průkopník v oblasti tepelných čerpadel	40
AQUINA: Jak na doúpravu vody u aplikací v rodinných domech	42
<i>Miloš Bajgar</i>	
Rekonstrukce otopných soustav a jejich vyvažování	44
ETL-Ekotherm: Kompletně vystrojené rozdělovače KVR	50
ALMEVA EAST EUROPE: Co je u nás nového	52
MAROX: Proplachování jako důležitý proces čištění a součást ochrany OS	54
THERMONA: Investice do kaskádové kotleny se škole vrátila za tři roky	56
<i>Jiří Šíma</i>	
Jak snížit emise aneb vzpomínky na minulost	58
PLZEŇSKÉ ENERGETICKÉ ZÁVODY: Vyhazujete peníze za předizolované potrubí pro rozvod TV v řadě PN 10?	64
ISAN Radiátory: Sálavé konvektory EXACT	68
Regulaci otopné soustavy po zateplení domu odmítá 15 % lidí	70
NRG flex: Optimalizace rozvodů tepelného hospodářství ve 3 krocích	78
Průkaz energetické náročnosti budovy (PENB)	82
<i>Dominika Macková – Jana Peráčková</i>	
Opatření pro zabezpečení teploty a výměny studené pitné vody v budovách	84
AQUA TECHNOLOGY: Účinky fyzikální úpravy otopné vody černé na bílém	92
Zákony a normy	94
A.C.V.: Nová řada nástěnných plynových kondenzačních kotlů	96
NIBE: Nové tepelné čerpadlo	98
<i>Vladimír Pavlíček</i>	
Střípky z historie – Parní kotle – 2. část	100
Novostavby musí být výrazně energeticky úspornější	104
Výstavy a veletrhy	105

● **XII. Sympozium
GREEN WAY 2021**



6. a 7. 9. 2021 – Brno,
Quality Hotel Brno
Exhibition Centre

Hlavní témata symposia: COVID-19 a vnitřní prostředí budov, BIM (Informační model budovy), Chladiva, chladiče a chlazení, Návrhy tepelných čerpadel, Požární bezpečnost staveb, Zdravotnictví (včetně sociálních služeb) a čisté prostory, Státní dotace na zařízení techniky prostředí v budovách, Snižování hluku a vibrací, Energetická náročnost a kvalita prostředí v chytrých budovách, Ekodesign, Zajímavé projekty TZB.



Brilantový partner symposia:
LG Electronics

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

● **24. konference Klimatizace a větrání 2021** s podtitulem Čerstvý vzduch – zdravé prostředí – zdravý člověk

20. a 21. 10. 2021 – Praha,
Autoklub ČR

Program konference je již tradičně zaměřen na nejnovější poznatky z oboru klimatizace a větrání související s činností projektantů, výrobců a montážních firem VZT zařízení i souvisejících profesí.

Témata konference: Vnitřní prostředí, Uvádění do provozu a provoz klimatizace, Projektování, Energetické nároky klimatizace a větrání, Větrání a klimatizace nZEB (staveb pro bydlení), Větrání budov, Klimatizace budov, Požární větrání.

Uvedená témata se vztahují na všechny typy budov, např. průmyslové, bytové, školské, zdravotnické, komerční, počítačová centra apod.

Nabídka příspěvku do sborníku konference formou abstraktu je možno zaslat v elektronické podobě.

Generální partner konference:
ATREA



Registrace abstraktu:
stp@stpcr.cz
Aktuální informace:
www.kvcr.cz

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

● **26. konference
Vytápění Třeboň 2021**

9. až 11. 11. 2021 – Třeboň,
Kulturní a kongresové
centrum Roháč

Hlavní témata konference: Energetická náročnost a budovy, Soustavy a regulace v tepelné technice, Využití obnovitelných zdrojů energií, Zdroje tepla a spalínové cesty, Vytápění velkoprostorových a průmyslových objektů, Ekonomie, ekologie a provoz otopných soustav.

Generální partner konference:
KORADO



□ **Odborný garant:**
prof. Ing. Jiří Bašta, Ph.D.

Věříme, že tyto akce už bude možné uspořádat v plném rozsahu s osobní účastí.

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

Lockdown v prvním čtvrtletí navýšil spotřebu elektriny u domácností

Zatímco loni spotřeba elektriny klesla na pětileté minimum, v letošním prvním čtvrtletí se vrátila k růstu. Meziroční navýšení spotřeby za celé čtvrtletí však nepřekročilo jedno procento a výrazné rozdíly panovaly mezi jednotlivými měsíci i napěťovými hladinami.

V plynárenství spotřeba v prvním čtvrtletí meziročně vzrostla o více než desetinu. Tahounem růstu spotřeby plynu bylo z velké části chladné počasí.

Tuzemská spotřeba elektriny (brutto) v první čtvrtletí vzrostla meziročně o 0,7 % a dosáhla 20,3 TWh. Ještě v lednu ale vykázala meziroční pokles (-1,4 %), růst se mírně projevil až v únoru (+0,3 %), a především pak v březnu (+3,5 %).

K meziročnímu nárůstu spotřeby masivně přispěly domácnosti (+14,8 %). V záporných číslech se ale stále pohybovali podnikatelé i podniky, a to na všech napěťových hladinách – na hladině nízkého napětí o -2,6 %, vysokého napětí o -1,8 %, velmi vysokého napětí o -2,8 %.

Vzpomínka na Vladimíra Fridricha



V červnu letošního roku by oslavil půlkulaté výročí 95 let Vladimír Fridrich – významná topenářská osobnost, která profesi vytápění zasvětila celý svůj život. Vladimír Fridrich byl autorem mnoha inovativních topenářských postupů, nepočítané úspěšně realizovaných projektů, stovek redigovaných textů a také kresb plných osvěžujícího humoru.

Mnozí z Vás si na něj jistě vzpomenou jako na organizátora a suverénního moderátora významných odborných konferencí, seminářů a školení. Působil v různých hodnotitelských komisích, účastnil se obhajob diplomových prací vysokých školních studentů a v neposlední řadě byl rovněž členem volební komise Ceny Dr. Cihelky, která je udělována dodnes.

Jako dlouholetý člen redakční rady časopisu Topenářství instalace se velmi zasloužil o jeho rozvoj a vysokou úroveň a samozřejmě nelze zapomenout ani na jeho kresby v podobě postaviček T (topenáře) a V (vzduchotechnika), kterými náš časopis naplňoval do posledních chvil.

□ **redakce**



INOVACE NOVÝ
FLAMEFIT CHYTRÝ
PANTHER CONDENS JEŠTĚ KOTEL
VYŠŠÍ JEŠTĚ
SPOLEHLIVOST VYŠŠÍ
VYŠŠÍ ÚČINNOST JEŠTĚ
HOSPODÁRNOST

**SMART
SHOWER**
KOMFORT
PŘÍPRAVY
TEPLÉ VODY



MAXIMÁLNÍ KOMFORT
KONEKTIVITA
VYTÁPĚNÍ
**AQUAFAS
FLAMEFIT**
HOSPODÁRNOST

Mnoho inovativních funkcí. Jeden nový kondenzační kotel Panther Condens.

**Vyšší účinnost, maximální spolehlivost, lepší konektivita
– náš nový kondenzační kotel Panther Condens.**

- Kompaktní, energeticky úsporný a ekonomický
- Inovativní technologie FlameFit pro automatické přizpůsobení se kvalitě plynu
- Komfortní a ekonomicky šetrná příprava teplé vody díky technologii AquaFast
- Nový moderní design



MiPro Sense R

„O průběhu pandemie a jejích dopadech nejlépe vypovídají měsíční data. Na hladinách vysokého a velmi vysokého napětí, kam se nejčastěji připojují velké průmyslové podniky, se spotřeba nejvíce propadla loni v dubnu a v květnu, meziročně o více než 15 %. Podnikatelé-maloodběratelé ale nejhorší dopady, měřeno spotřebou, zazili až letos v lednu, kdy došlo k výraznému přitruzení protipandemických opatření a spotřeba u nich klesla meziročně bezmála o 12 %. Spotřeba domácností se, vcelku logicky, ve stejnou chvíli vydala opačným směrem, když meziročně vzrostla téměř o 16 %. Takto výrazné změny v běžných časech trvají několik let, nyní je pozorujeme v řádu měsíců,“ komentuje vývoj Stanislav Trávníček, předseda Rady ERÚ.

Výroba elektřiny (brutto) v prvním čtvrtletí rostla mnohem výrazněji než spotřeba. Dosáhla 23 TWh, což představuje meziroční nárůst o 3,6 %. Konkrétně v březnu pak výroba meziročně stoupla dokonce o 7,7 %.

Nejvíce si oproti předchozímu roku v prvních třech měsících polepsily vodní elektrárny (+48,1 %). Výroba rostla i v paroplynových elektrárnách (+8 %) a v jaderných elektrárnách (+7,8 %). Výrazný záporný přírůstek byl naopak zaznamenán u větrných elektráren (-42,5 %).

Důvod, proč výroba rostla rychleji než spotřeba, vysvětluje přeshraniční saldo. Export převažoval nad importem o 2,5 TWh, což představuje meziroční nárůst o 0,5 TWh (+23,24 %). Za změnou hledíme především snížení importu o celou 1 TWh (-24,3 %).

Celková spotřeba zemního plynu v prvním čtvrtletí dosáhla 3,53 mld. m³, což je o 13,4 % více než v loňském prvním čtvrtletí. Za nárůstem stojí mj. vyšší spotřeba paro-

plynových elektráren v Karlovarském a Ústeckém kraji. Dvě české paroplynové elektrárny samy o sobě představují desetiinu z celkové tuzemské spotřeby zemního plynu.

„Významný vliv na spotřebu plynu mělo také počasí, když se průměrné teploty v prvním čtvrtletí pohybovaly o 0,3 °C pod dlouhodobým teplotním normálem. Nejen kvůli lockdownu, ale také díky chladnější zimě, vzrostla spotřeba domácností téměř o 13 % oproti začátku loňského roku,“ doplňuje Stanislav Trávníček.

Stejně jako v minulosti, i tentokrát Česká republika nejvíce plynu dovezla z Německa, ačkoliv jde z valné většiny o plyn vytěžený původně v Rusku.

□ Z tiskové zprávy

Skončila druhá nejchladnější topná sezona poslední dekády

1. června skončilo druhé nejchladnější topné období posledního desetiletí – teplárny topily opět až do konce května. Dodávky tepla v části tepláren však meziročně nestouply, důvodem byl útlum provozu služeb, kulturních a sportovních zařízení po většinu topného období.

Uplynulá topná sezona prověřila vysokou spolehlivost a odolnost soustav zásobování teplem při zajištění tepelné pohody pro domácnosti a další odběratele. Ani při velmi složité situaci, kterou byl Covid a přijatá protiepidemická opatření, nebyla spolehlivost dodávek ohrožena.

„Topná sezona byla o 9 dnů delší, než je průměr dekády, který je 238 topných dnů. Vloni v září se sice topilo jen poslední týden, ale celkově bylo topné období výrazně chladnější. Mimo září byly meziročně všechny měsíce chladnější, nejvíce únor o 4,7 °C a duben o 3,8 °C. Konečnou spotřebu tepla ovlivnil vedle počasí i nouzový stav a omezení, která trvala téměř celé topné období,“ řekl Martin Hájek, ředitel výkonného pracoviště Teplárenského sdružení České republiky.

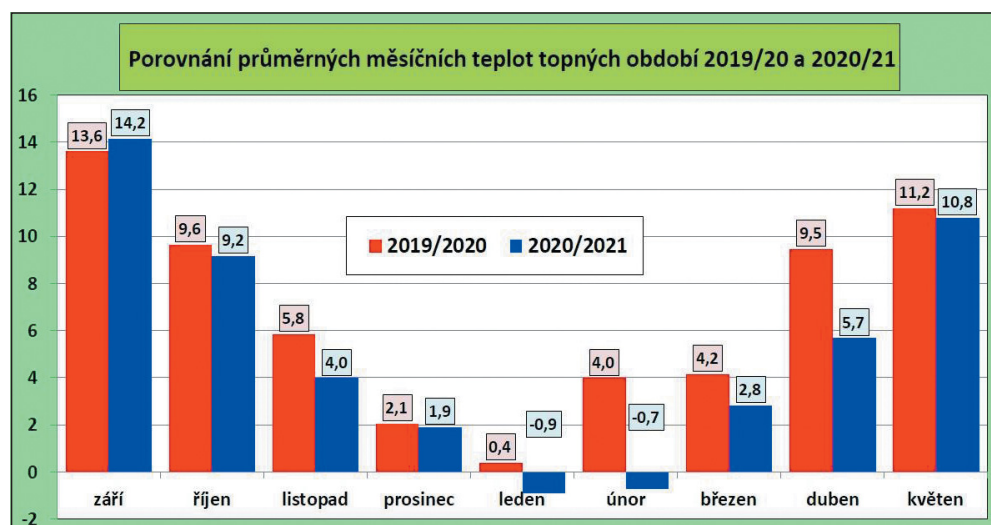
„Z průzkumu v teplárnách vyplývá, že se dodávky tepla domácnostem zvýšily jak vlivem studenější zimy, tak i vlivem protiepidemických opatření, kdy jsme byli více doma. Celkově to může být ve srovnání s minulou zimou podle místních podmínek až o 13 % tepla více, výraznější vliv na navýšení ale mělo počasí, zhruba do 10 %,“ upřesňuje Hájek. K mírnému navýšení dodávek tepla došlo rovněž u provozovaných zdravotnických zařízení. U dodávek tepla pro průmysl byla omezení minimální a dodávka podobná jako minulou zimou. Nejvíce

protiepidemická omezení postihla obchodní centra, sektor klasických služeb, kulturní a sportovní zařízení. Ve službách byl propad dodávek tepla i v desítkách procent.

Výsledek každé teplárny závisí na podílu jednotlivých skupin odběratelů. „Teplárny s vyšším podílem dodávek tepla pro domácnosti a průmyslovou výrobou dodaly v porovnání s minulým topným obdobím až o desetiinu tepla více. Teplárny s vyšším podílem skupin odběratelů, které byly omezené v provozu, dodaly tepla zhruba podobně jako v minulém otopném období nebo jen o nižší jednotky procent více,“ dodal Hájek.

Od roku 1990 klesla roční spotřeba tepla pouze pro vytápění bytu nejen následkem oteplování, ale i díky zateplování domů, lepší regulaci vytápění a změnou našeho chování ze 45 na 15 GJ, tedy na třetinu. „Při průměrné ceně necelých 600 Kč · GJ⁻¹ tak domácnosti zaplatí za tepelnou pohodu v bytě průměrně kolem 9000 korun za rok, tedy 750 korun měsíčně,“ doplňuje Hájek. Společně s teplem pro ohřev vody (cca 10 GJ tepla) se celkové roční náklady na dodávkové teplo v domácnosti pohybují průměrně kolem 15 000 Kč, tedy 1250 korun měsíčně.

K porovnávání topných období slouží takzvané denostupně (°D), což jsou hodnoty vypočte-



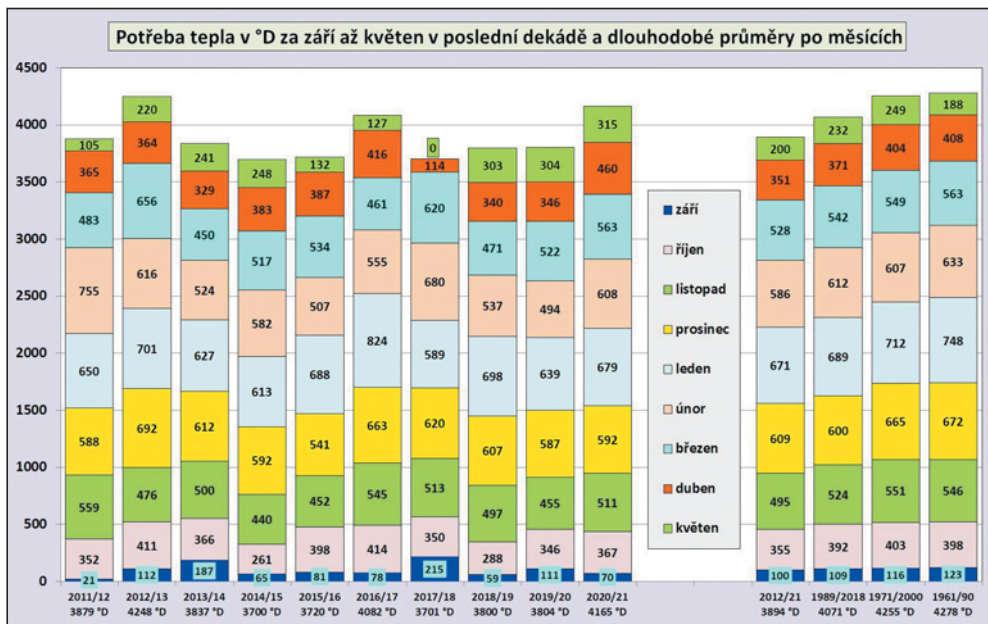
Be sure. **testo**



Snadné měření rychlosti proudění.

Měřte intuitivně a flexibilně v kanálech i na větracích mřížkách. V limitované akci s chytrou sondou zdarma k sadám testo 440.





né jako rozdíl mezi průměrnou venkovní a vnitřní teplotou v bytě, které jsou vynásobeny počtem topných dnů. Zatímco průměr topných období poslední dekády v letech 2011 až 2021 (při teplotě v bytech 21 °C) byl 3892 °D, vloni to bylo 3804 °D a letos 4165 °D. To z posledních 10 zim nestačilo jen na nechladnější zimu desetiletí 2012/2013 s potřebou 4248 °D. Nejmenší potřeba tepla byla v teplé zimě 2014/2015, pouhých 3700 °D. Dlouhodobý normál z let 1971 až 2000 byl pro srovnání 4141 °D.

Infobox: Otopné období začíná podle vyhlášky Ministerstva průmyslu a obchodu ČR vždy 1. září a trvá do 31. května následujícího roku. Zahájení, přerušování a ukončení dodávek tepla se odvíjí od průměrných denních teplot venkovního vzduchu a prognózy počasí podle ČHMÚ. Teplárny začínají s dodávkami tepla, jestliže dva po sobě jdoucí dny klesne průměrná denní teplota pod 13 °C a není očekáván další den vzestup teplot. Dodávky tepla jsou přerušeny nebo ukončeny, pokud průměrná denní teplota venkovního vzduchu vystoupí nad +13 °C ve dvou dnech po sobě následujících a podle vývoje počasí nelze očekávat snížení této teploty.

□ Z tiskové zprávy

Strakonická teplárna přerušila dodávky Energu, letos již potřetí!

Strakonická teplárna koncem června opět přerušila dodávky tepla firmě Energo, která kromě jiného zásobuje přes 250 bytů na sídlišti Šumavská. Stejně jako jeden květnový víkend byli obyvatelé 14 bytových domů bez teplé vody. Poprvé se to stalo v lednu.

Firmy spolu sice 24. května podepsaly novou smlouvu, podle generálního ředitele teplárny Pavla Hřídela ale Energo dál neoprávněně odebírá teplo, protože neplatí a překračuje domluvené parametry smlouvy. „Zjistili jsme, že teplárna odstavila celé sídliště, ale proč a jak, netušíme,“ řekl jednatel Energa Roman Němeček. Doplnil, že Energo nedokáže vodu lidem ohřát ze svých zdrojů.

Hřídel na dotaz ČTK uvedl, že Energo nezaplatilo za květen, kdy byl podle smlouvy dohodnutý odběr 250 GJ. Energo podle něj odebralo tepla ještě víc a neuhradilo ani smluvně dané množství. Za červen je podle ředitele teplárny domluvený odběr pro Energo 120 GJ, na červenec i srpen shodně 60 GJ.

Strakonický starosta Břetislav Hrdlička ČTK řekl, že město,

většinou akcionář teplárny, bude situaci řešit s ERÚ. Na dotaz, jak město může zajistit lidem teplou vodu, dodal, že by museli porušit nařízení ERÚ. „Ale to si netroufáme, aby se nám to nevrátilo v pokutách,“ řekl Hrdlička. Již dříve uvedl, že teplárna dodávala Energu tři čtvrtě roku, aniž by byla smlouva podepsaná.

Reakce ERÚ na sebe nenechala dlouho čekat: „Teplárna Strakonice se po nás opakovaně dožaduje postupu, který není v souladu s energetickým zákonem, což její vedení, zná-li zákon regulující jeho činnost, musí vědět. V této aktivitě je navíc podporuje starosta města Strakonice, který upřednostňuje zájmy teplárny vlastněné z většiny městem, před zdravím

vlastních občanů. Celá situace vygradovala natolik, že ji již nemůžeme řešit jen na půdě úřadu a je nutná součinnost orgánů činných v trestním řízení. Rozhodli jsme se proto podat trestní oznámení na konkrétní osoby,“ uvedl Stanislav Trávníček, předseda Rady ERÚ.

Trestní oznámení ERÚ míří na starostu města Strakonice, advokáta Teplárny Strakonice a členy statutárního orgánu Teplárny Strakonice.

„Agresivní a nepravdivé mediální výpady teplárny nejsou předmětem trestního oznámení. Příčinou je bezohledný postup vůči spotřebitelům, kterému z pohledu našeho zmocnění nemůžeme zabránit dostatečně rychle,“ doplnil Trávníček.

Veškeré kroky ERÚ také ve svém vyjádření podpořil ministr průmyslu a obchodu Karel Havlíček.

Teplárna vede s Energem spor o platby. Poprvé eskaloval v lednu, kdy teplárna krátce přerušila Energu dodávky. Podruhé je přerušila v květnu, kdy lidé na sídlišti Šumavská byli od pátku večer do nedělního dopoledne bez tepla a teplé vody. Topná sezona skončila 4. června, jak uvedla teplárna na webu, nyní tak jde o teplou vodu pro sídliště. Podle Němečka Energo teplárně nedluží. Vedení teplárny ale tvrdí, že jí Energo dluží, řádově jde o miliony Kč. O platby se firmy soudí.

□ Zdroj: ČTK, ERÚ





...ušetřete na energiích

ČESKÁ SPOLEČNOST | 27 LET NA TRHU | ZÁKAZNICKÁ PODPORA



IR - stacionární zásobníkový kondenzační ohřivač vody s uzavřenou spalovací komorou a nuceným odtahem spalin

Ohřivač je možné instalovat ve všech místnostech bez ohledu na jejich objem a možnost větrání. Vyústění odtahu spalin je na venkovní zdi (fasádě) nebo do střechy.

Benefity

- s vysokou účinností 108%, en. štítek A, zátěžové profily XL a XXL
- ErP účinnost až 92 %, objem nádrže do 160 l do 380 l
- automatický systém směšování plyn/vzduch (premix), včetně modulace hořáku
- integrovaná bezúdržbová elektrická anoda, NOx emise 37 mg/kWh
- variabilní nastavení teploty od 40°C do 85°C
- beznapěťový kontakt pro externí zobrazení chybových stavů
- vhodné pro odtahy spalin z plastu (PP), délka odtahu spalin až 75 m
- jmenovitý výkon od 12 kW do 32 kW, snadná údržba a servis

Vhodné instalace

- administrativní budovy
- průmyslové aplikace
- zdravotnická zařízení
- panelové domy, bytové domy
- školy, školky
- sportovní haly



QUANTUM, a.s., Zákaznické CENTRUM Vyškov, Brněnská 122/212, 682 01 Vyškov, Tel.: 517 343 363

 quantumas.cz

Datum ukončení smlouvy najdete od ledna na faktuře za energie

Energetický regulační úřad vydal novou vyhlášku o vyúčtování*, která nabyde účinnosti 1. ledna příštího roku. Spotřebitelům předpis, kromě základního požadavku na vyhodnocení plateb za spotřebovanou energii, nově přinese především jasnou informaci o tom, kdy končí jejich smlouva, kterou uzavřeli s dodavatelem energií. Díky tomu se řada z nich vyhne vysokým pokutám, které platili za porušení smlouvy na dobu určitou při jejím předčasném ukončení.



Kdy skončí má smlouva na dobu určitou uzavřená s dodavatelem energií? Jednoduchá otázka, avšak s komplikovanou odpovědí. Dohledat toto základní datum není jen tak. Smluvní podmínky totiž často místo jednoduchého data počítají nejrůznější lhůty, kdy je potřeba podniknout konkrétní kroky, má-li smlouva skutečně skončit. Nežádá situaci komplikuje ještě fakt, že spotřebitel nemá samotnou smlouvu k dispozici, například proto, že kontrakt uzavřel po telefonu a papírový výtisk mu nikdy nebyl zaslán.

„ERÚ o uvedení data ukončení smlouvy ve vyúčtování usiloval několik let. Nejdříve jsme apelovali na samoregulaci, ale vyslyšela nás naprostá menšina z dodavatelů. I největší z nich

trvali na tom, že ač by šlo o správný krok, přistoupí k němu až ve chvíli, kdy bude povinný pro všechny. Stalo se, od ledna musí datum ukončení smlouvy, díky naší vyhlášce, doplnit do vyúčtování každý dodavatel energií,“ popisuje okolnosti Stanislav Trávníček, předseda Rady ERÚ.

Nově vyhláška také zpřesňuje povinnost dodavatele, kdy vyúčtování zaslat. Někteří dodavatelé si totiž dosavadní rámcové podmínky, zdůrazňující prozákaznický přístup, vykládali v rozporu s jejich účelem a doklad o vyúčtování spotřebitelům nezaslali třeba i několik let v řadě. Spotřebitel tak nejenže neměl přehled o své reálné spotřebě a útratách za energii, ale nebyly s ním vypořádány ani případné přeplatky.

„Řešíme například potíže spotřebitelů, kterým vyúčtování dodavatel nezaslal ani jednou za čtyři roky. Abychom zamezili tomuto nežádoucímu přístupu, nyní je jasně řečeno, že spotřebitel musí dostat vyúčtování každý rok,“ upřesňuje Stanislav Trávníček.

Zlepšit postavení spotřebitelů by od příštího roku měla také novela energetického zákona, která již prochází legislativní procesem a o které by měla

sněmovna hlasovat ještě v tomto volebním období. Ve vztahu k ukončování smluv bude podstatná například úprava tzv. automatické prolongace. Právě tato změna může ve spojení s datem ukončení smlouvy ve vyúčtování, které přináší vyhláška ERÚ, výrazně pomoci. Spotřebitel se totiž dozví nejenom jednoznačný termín, kdy mu končí smlouva na dobu určitou, ale zákon mu také přinese jasnou lhůtu, jak dlouho před koncem smlouvy může odmítnout její automatické obnovení.

V úpravách dokladu o vyúčtování bude ERÚ pokračovat. Již na podzim tohoto roku zahájí novou fázi přípravných prací s cílem vyúčtování za energii zjednodušit, což požadují nejenom evropské směrnice, ale především spotřebitelé, pro které musí být vyúčtování přehledné a srozumitelné.

* Vyhláška ERÚ č. 207/2021 Sb. ze dne 18. května 2021 o vyúčtování dodávek a souvisejících služeb v energetických odvětvích

Z tiskové zprávy

Roční dodávka plynových kotlů na český trh

Na základě statistického šetření MPO jsou odhadovány následující hodnoty dodávky plynových kotlů určených k vytápění a přípravě teplé vody na trh v České republice.

Oddělení analýz a datové podpory koncepcí Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO) připravilo dílčí statistickou informaci o vývoji dodávek plynových kotlů na český trh mezi roky 2017–2020. Na základě statistického šetření jsou odhadovány následující hodnoty dodávky plynových kotlů určených k vytápění a přípravě teplé vody.

V roce 2020 bylo na tuzemský trh dodáno 85,6 tisíc plynových kotlů do výkonu 50 kW určených k vytápění a přípravě teplé vody (meziroční nárůst o 2 %). Z toho bylo 83 tisíc (97 %) kotlů kondenzačních a 2,5 tisíce kotlů konvenčních (3 %). Kombinovaných kotlů bylo dodáno 44 tisíc (52 %), kotlů pouze pro vytápění 41 tisíc (48 %). Závěsných kotlů bylo v roce 2019 dodáno 83 tisíc (97 %), stacionárních 2,5 tisíce (3 %).

Více na straně 62.

Zdroj: MPO

▼ Tab. 1 ●

Dodávka plynových kotlů	2017	2018	2019	2020
Konvenční pro vytápění závěsný	1087	790	347	60
Konvenční pro vytápění stacionární	0	1	0	0
Konvenční kombinovaný závěsný	4242	2 104	894	1300
Konvenční kombinovaný stacionární	1449	1015	1 045	1 127
Kondenzační pro vytápění závěsný	41 457	43 886	48 103	40 372
Kondenzační pro vytápění stacionární	790	832	990	956
Kondenzační kombinovaný závěsný	27 323	31 600	32 443	41 388
Kondenzační kombinovaný stacionární	218	191	203	395
Ostatní	12	9	12	10
Celkem	76 578	80 428	84 037	85 607

Fühl Dich wohl. Kermi.

Příjemné teplo, které není vidět.



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.

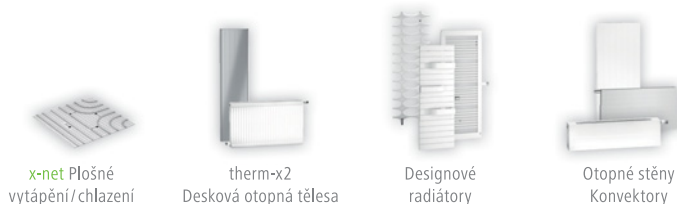
Vaše výhody s plošným vytápěním / chlazením Kermi x-net:

- **tepelná pohoda:** díky příjemnému sálavému teplu
- **energetická účinnost:** díky nízké teplotě přívodu
- **šetřnost 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 nebo přímo u našich Kermi specialistů:

Čechy Vladimír Houdek
houdek.vladimir@kermi.cz
+420 602 610 707

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



KERMI

Distributor plynu apeluje – nechte si vytyčit plynovody a ušetříte statisíce korun

V roce 2020 došlo během stavební sezony k 537 případům narušení plynárenských zařízení, z toho bylo 439 způsobeno neodbornou stavební činností. Celkově škody dosáhly výše několika milionů korun, avšak zcela zbytečně. Největší český distributor plynu, skupina GasNet, proto apeluje na stavebníky a stavební firmy, aby si před zahájením zemních prací nechali vytyčit polohu plynárenského zařízení na staveništi. „Jedná se jednoznačně o nejčastější příčinu narušení našich plynovodů externími subjekty. Stavební firmy či jednotlivci nemají vytyčené sítě nebo provádějí práce neodborným postupem a způsobí tím únik zemního plynu. Ročně tak vznikají škody v řádu milionů, které pochopitelně po viníkovi vymáháme,“ říká Pavel Káčer, provozní ředitel společnosti GasNet Služby.

Bez stanoviska stavebník porušuje zákon

Základním předpokladem pro bezpečné provedení zemních prací v ochranném a bezpečnostním pásmu plynovodu je souhlas GasNetu s provedením stavební činnosti. „Stavebník od nás obdrží stanovisko, na základě kterého si může objednat vytyčení plynárenských sítí. Tuto povinnost mu ukládá energetický zákon a její nedodržení znamená jednoznačné porušení legislativy,“ vysvětluje Pavel Káčer.

Vytyčení lze objednat online a je zdarma

Pro stavebníky i odbornou veřejnost provozuje GasNet na svém webu www.gasnet.cz portál Distribuce plynu online. Zde po vyplnění Žádosti o vydání stanoviska můžete získat in-

formaci o poloze plynovodů a souhlas se stavební činností. Lze si jednoduše objednat vytyčení a následnou kontrolu stavby. Tedy vše potřebné pro bezpečné provedení prací. Vydání stanoviska a vytyčení plynovodů provádí GasNet zdarma. Pro zjednodušení objednávky vytyčení letos GasNet pro stavebníky připravil užitečnou novinku. Stanoviska vyjadřující souhlas se stavební činností jsou nyní vybavena QR kódem, který žadatele o vytyčení rychle navede na portál Distribuce plynu online.

Vyhnete se zbytečným pokutám

Přestože se jedná o povinnost vyplývající ze zákona, každý rok dochází k několika stovkám případů, kdy stavebníci naruší plynárenské zařízení. V roce 2020 nebylo před zahájením stavby u více než 42 % případů provedeno vytyčení. Společnost GasNet za loňský rok eviduje celkem 537 narušení, při kterých muselo být odstaveno 7192 zákazníků. „Proti roku 2019 došlo v loňském roce k nárůstu těchto případů. Apeluje proto na stavebníky a firmy, aby podobným situacím předcházeli. Zbytečně tak vznikají situace, které mohou ohrozit zdraví či způsobit materiální škody. Tyto případy dále předáváme na Energetický regulační úřad, který rozhoduje podle závažnosti havárie o výši pokuty,“ uvádí dále Pavel Káčer a pokračuje: „Bez vytyčení a přesného určení polohy plynovodu nesmí být stavební činnosti zahájeny.“

Z tiskové zprávy

PVK hledají skryté úniky pomocí technologie SmartBall

Pražské vodovody a kanalizace zintenzivňují hledání skrytých úniků pitné vody ve vodovodní síti pomocí další moderní technologie – tentokrát je nástrojem technologie SmartBall společnosti Xylem.

„Laicky řečeno jedná se pěnový míček, který má uvnitř technologii, jež nám při průchodu vodovodním potrubím dokáže identifikovat netěsnosti, poruchy nebo vzduchové kapsy. Pomocí této inovační technologie budeme nyní revidovat dva litinové vodovodní řady DN 450 a DN 550 z roku 1925 mezi vodojemy Bruska a Andělky v pražských Dejvicích,“ vysvětlil technický ředitel společnosti Petr Sýkora. „Případné poruchy na potrubí spojené s úniky vody budeme znát ihned po průchodu SmartBallu potrubím. Další velmi důležité údaje, jako přesnou polohu potrubí a jeho provozní stav, následně po detailním vyhodnocení naměřených dat zhruba do čtyř týdnů,“ doplnil.

Netěsnost uvnitř tlakového potrubí vytváří specifický akustický signál. Jak se nástroj SmartBall blíží k úniku, akustický signál, detekován technologií SmartBall, nabírá na intenzitě. Akustický signál bude harmonicky nejsilnější, jak se nástroj blíží úniku, s vrcholem v místě, kde nástroj SmartBall prochází přesně u úniku, a pak se zmenšuje úměrně se vzdalováním se SmartBallu.

PVK již hledají potenciální úniky pitné vody také pomocí satelitního snímkování. První kolo snímkování se loni zaměřilo

na území od Nového Města po Pankrác, což představovalo 500 kilometrů vodovodní sítě. Systém označil 45 oblastí s potenciálním únikem pitné vody. Průzkumem označených oblastí bylo nalezeno 26 skrytých úniků vody. Druhé pak letos na jaře, v oblasti od Suchdola po Zbraslav satelit nasnímkoval tisíc kilometrů vodovodní sítě. Výsledkem bylo označení 207 potenciálních míst se skrytým únikem pitné vody na vodovodních řadech o délce 111 kilometrů.

PVK pracují s technologií vyvinutou izraelskou firmou Utilis. Ta využívá zařízení na principu Synthetic Aperture Radar (SAR) nesené družicí japonské vesmírné agentury JAXA. Senzor na satelitu zachycuje vyslané radarové impulzy, které dokáží rozlišit typ vody, zda se jedná o povrchovou, odpadní či pitnou. Systém je funkční za každého počasí a radarové odrazy pronikají do hloubky až tři metry podle typu povrchu. Vyhodnocení snímků trvá v řádu jednotek dnů.

Ztráty vody v pražské vodovodní síti v loňském roce dosáhly výše 12,91 %. Přitom ještě v roce 2000 ztráty přesahovaly jednu třetinu a v roce 1996 dokonce více než 43 %.

Pražská vodovodní síť má délku přes tři a půl tisíce kilometrů, další téměř kilometr připadá na vodovodní přípojky. PVK zásobují pitnou vodou na 1,317 milionu obyvatel hlavního města a 208 tisíc obyvatel Středočeského kraje.

Zdroj: PVK



CHYTRÉ A PROFESIONÁLNÍ VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ HAL

4heat^o

vytápění a chlazení

Technologický náskok pro budoucnost

10 LET | česká firma



osobní konzultace

zdarma poskytneme
konzultaci a poradenství
o správném výběru
topného systému



3D příprava projektu

projektujeme včetně
výpočtů
a 3D vizualizace



dodání celá ČR a SR

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



100% dostupný servis

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

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



světlé infrazářiče



sálavé panely



adiabatické chlazení



vratové clony

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

4heat.cz
vytapani@4heat.cz



V souladu s mottem: „Čím více, tím lépe“ pracují systémy HVAC často s příliš vysokými objemy vzduchu. Tento nadměrný požadavek vede ke zvýšení provozních nákladů. Náklady na energii pro ventilační zařízení stoupají, protože musí být přesunuto větší množství vzduchu v celém systému. Náklady na klimatizaci vzduchu (chlazení, vytápění, zvlhčování nebo odvlhčování) jsou také vysoké a mohou být sníženy při správném nastavení systému. V důsledku velké výměny vzduchu dochází často k průvanu v místnosti, což způsobuje, že se lidé necítí příjemně. Na druhé straně může být problém s příliš nízkým objemem. Lidé v místnosti mají příliš málo čerstvého vzduchu. Vnitřní vzduch je „vydýchaný“ kvůli vysokému obsahu CO₂ v místnosti. Nízké objemové průtoky mohou mít také negativní dopady na hygienu systému: existuje riziko vzniku bakterií v systému, když je pohyb zvlhčeného vzduchu v kanále příliš pomalý. Správně nastavený systém HVAC proto pomáhá nejen udržet komfortní vnitřní klima, ale také šetřit náklady.

Anemometr (z řeckého anemos = vítr), větroměr je přístroj pro měření rychlosti proudění anebo rychlosti a směru proudění.

Měření rychlosti vzduchu

Klíčovým parametrem pro vyhodnocení funkční schopnosti systému HVAC je objemový průtok vzduchu, což je součin rychlosti proudění a průtočné plochy potrubí. Jelikož v praxi není rychlost proudění v celém průřezu kanálu stejná, nestačí měření jednotlivých bodů pro stanovení průměrné rychlosti proudění vzduchu. Zdroje rušení, jako jsou tlumiče, kolena a podobně, mají vliv na rychlostní profil v kanále, což znamená, že musí být prováděno tzv. síťové měření na několika místech v kanále.

Aby bylo možné splnit požadavky na kvalitu, pokud jde o stanovení objemového průtoku, existují různé standardy po celém světě, které se zabývají správným měřením rychlostí proudění. Kromě normy ČSN EN 12599, existují také ČSN EN 16211 a ASHRAE 111.

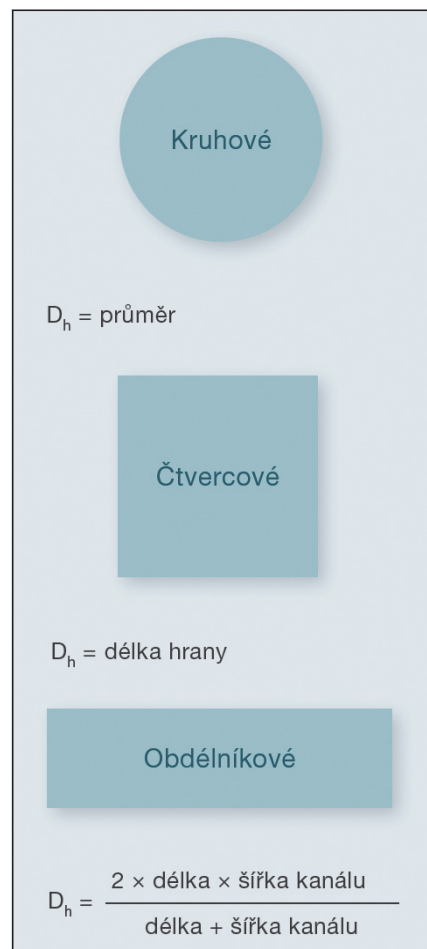
Princip těchto metod spočívá ve vytvoření měřicích bodů v příčném průřezu vzduchotechnického kanálu podle jeho velikosti v souladu s definovanými specifikacemi, které se liší u hranatých a kruhových kanálů, a následným zprůměrováním naměřených hodnot v daných bodech.

Výběr místa měření

Rozhodujícím faktorem smysluplného měření je výběr vhodného bodu měření. Ten je určen autorem v plánu provedení projektu. Zde je třeba vzít v úvahu následující kritéria:

- Body měření proudění vzduchu musí být stanoveny u všech hlavních potrubí a na přívodních kanálech do místností.
- Musí být dodrženy minimální vzdálenosti od přerušení: minimálně 6krát vyšší než je hydraulický průměr ve směru proudu a 2krát vyšší než hydraulický průměr proti směru proudu.

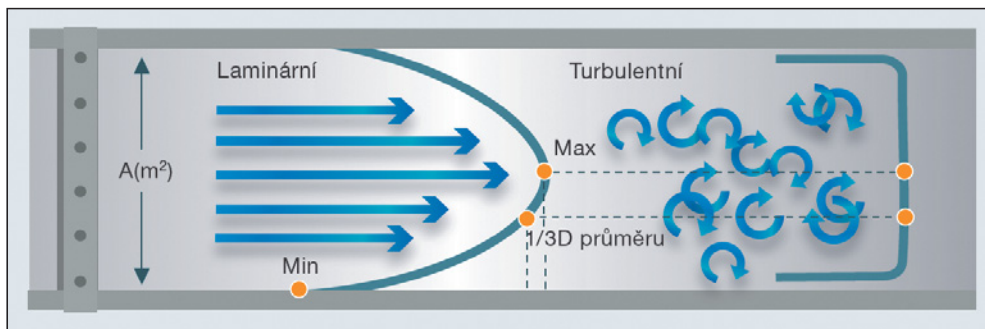
► Obr. 1 ● Výpočet hydraulického průměru D_h pro různé tvary vzduchotechnického kanálu



- Body měření musí být snadno přístupné a musí být dostatek prostoru pro manipulaci s měřidlem.
- Proudění nesmí mít žádný zpětný proud nebo víření.

Profily proudění ve vzduchotechnickém kanálu

Vzduch, který proudí kanálem, nemá jednotnou rychlost. Vzduch uprostřed proudu proudí zpravidla rych-



◀ **Obr. 2** ● Laminární a turbulentní rychlost proudění vzduchu. V závislosti na rychlosti proudění se formují různé profily proudění

leji než u stěny kanálu. U stěny kanálu je kvůli tření větší odpor a ten je třeba překonat. Rozlišujeme dva základní profily proudění:

Laminární proudění

Laminární proudění se vyznačuje parabolickým rychlostním profilem tvořeným rovnoběžnými proudnicemi, mezi nimiž nedochází k promíchávání v příčném směru. Ve středu kanálu nejsou žádné turbulence ani rozdíly maximálních rychlostí. Střední rychlost proudění je přibližně ve třetině průměru kanálu. Jak se rychlost vzduchu zvyšuje, laminární proudění se stále více přeměňuje na proudění turbulentní.

Turbulentní proudění

V tomto případě jsou rychlosti proudění do značné míry totožné napříč průměrem kanálu, avšak rychlosti dramaticky klesají u jeho stěn. Proudnice jsou nesměrové, jinými slovy se vzduch pohybuje chaoticky a s vysokým stupněm tření. U všech smíšených forem mezi těmito dvěma ideálními formami s každým zdrojem rušení (jako jsou tlumiče, kolena, ventily, regulátory objemového průtoku atd.), dochází k deformaci rychlostního profilu v potrubí. V praxi je proto tzv. síťové měření v celém průřezu kanálu nepostradatelné pro reprodukovatelné výsledky.

Vzdálenost od zdroje rušení

Ideální profily proudění se nacházejí výhradně ve velmi dlouhých kanálech, které vedou v přímé linii, a kde nejsou žádné zdroje rušení. Z tohoto důvodu je třeba dodržet minimální vzdálenosti od zdroje rušení. Při dostatečně velké vzdálenosti od zdroje rušení, může být značně sníženo množství bodů měření, které je třeba měřit napříč průřezem kanálu.

V praxi tlumiče, ventily, kolena a jiné ohyby brání vytvoření konzistentního proudění. Za nepříznivých okolností to vede k tomu, že maximální profil proudění není ve středu potrubí, ale je posunut směrem k okraji, v horších případech mohou také vzniknout zpětné proudy nebo oblasti bez proudění. Zpětné proudy se zpravidla zmenšují po vzdálenosti 2násobku hydraulického průměru od zdroje rušení, avšak profil proudění je tak silně zkreslený, že je zapotřebí velký počet bodů měření, aby se zachovala nízká nejistota měření.

Příště budeme pokračovat metodami a vyhodnocením měření.

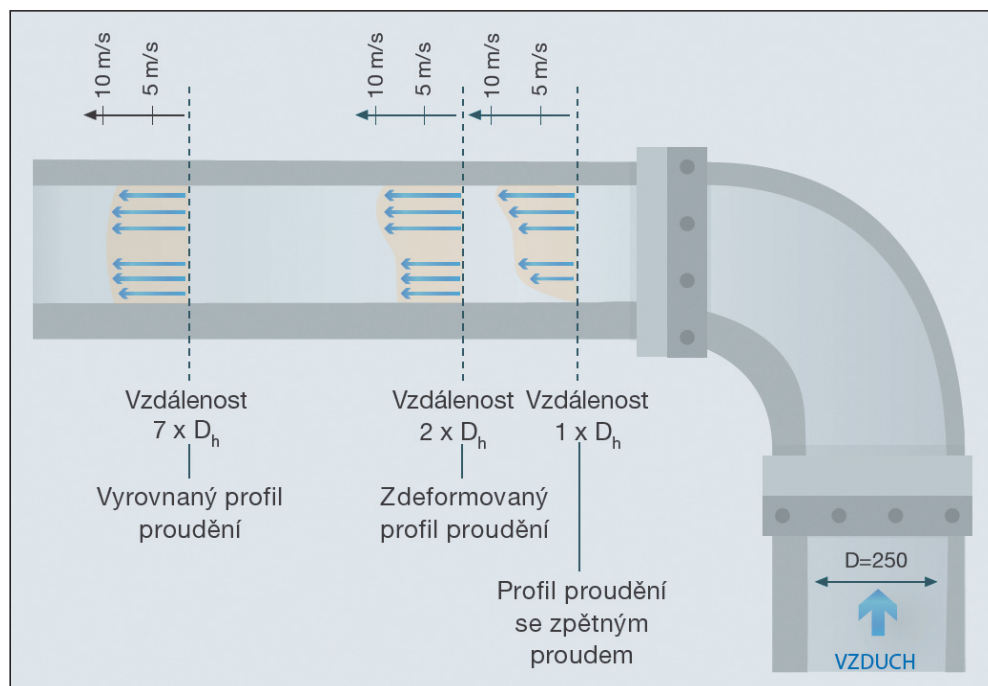
Kontrolní otázka:

Jak se označuje rovnoměrné proudění vzduchu? První tři správné odpovědi zaslané na e-mail:

info@testo.cz
získají LED lampičku testo.

Zdroj: Praktické příručky testo

☐ *Firemní*



◀ **Obr. 3** ● Nepravidelnosti v profilu proudění se snižují s tím, jak se vzdálenost od zdroje rušení zvyšuje. Čím větší je vzdálenost od zdroje rušení, tím je rovnoměrnější profil proudění a přesnější měření nebo menší počet požadovaných bodů měření

Reflex Solutions Pro – rychlá a snadná cesta ke kompletnímu řešení projektu



Nová generace návrhového softwaru je připravena

Mnoho projektantů, konstruktérů, inženýrů a kvalifikovaných řemeslníků bude mít možnost plánovat mnohem efektivněji. Reflex aktuálně uvádí zcela nový software „Reflex Solutions Pro“. S novou generací návrhového nástroje mohou být produkty z celého portfolia Reflex individuálně sestaveny a navrženy tak, aby odpovídaly konkrétním požadavkům – od udržování tlaku, odplynění a odlučování až po úpravu vody a doplňování, výměníky tepla, zásobníky pro přípravu TV a akumulční zásobníky. Poprvé je nyní k dispozici jednotné prostředí, které lze použít k návrhu a kombinaci ve všech produktových oblastech. Pro větší profesionalitu, přehled a součinnost, a pro ještě lepší podporu a usnadnění každodenní práce. A to v projektech všech velikostí – od rodinných domů až po obytné budovy, komerční objekty a průmyslové podniky.

Ať už se jedná o individuální produkt nebo kompletní soustavu: Po úvodním výběru aplikace od vytápění, chlazení, solární a geotermální energie až po pitnou a užitkovou vodu, se zadávají příslušné parametry soustavy, na základě kterých Reflex Solutions Pro rychle a přesně určí vhodnou konfiguraci. Přehled

výsledků zahrnuje také odpovídající specifikace, dokumentaci a BIM data, které lze stáhnout jedním kliknutím. Inteligentní výpočetní mechanismy nabízejí uživateli efektivní podporu pro časově úsporný průběh plánování, například při změně hodnoty tlaku v soustavě vytápění v průběhu návrhu soustavy. Reflex Solutions Pro funguje také jako databáze. To umožňuje uživatelům ukládat své vlastní projekty a používat je jako užitečné šablony pro srovnatelné následné projekty. Jako digitální a rychle dostupný nástroj lze Reflex Solutions Pro použít všude. Je také k dispozici v mnoha jazycích, což umožní v případě potřeby vytvořit specifikaci i v jiném než českém jazyce. Nový nástroj také obsahuje řadu předem vybraných řešení, která se osvědčila a k jejichž zobrazení je zapotřebí pouze několik základních dat. S těmito předem konfigurovanými aplikacemi lze rychle nalézt perfektní řešení pro vlastní projekt.

Nový návrhový software je k dispozici na stránce rsp.reflex.de

□ firemní



JAK TOPIT?



Prodloužená záruka
5+5
let

KOTEL NEBO TEPELNÉ ČERPADLO



PLYNOVÝ KONDENZAČNÍ KOTEL ENBRA CD

- super cena
- dokonale kompaktní
- patentovaný výměník
- prodloužená záruka na výměník

TEPELNÉ ČERPADLO ENBRA

- super výkonné
- extrémně tiché
- až o polovinu nižší náklady na vytápění
- realizace na klíč



VITOVENT 200-P

Inovativní řešení větrání pro školy



V rámci řady odborných přednášek a konferencí, zaměřených na oblast kvality vnitřního prostředí, již mnohokrát zazněl fakt, že bez dostatečného a správného větrání se kvalita vzduchu v uzavřených místnostech s koncentrací osob prudce snižuje. To má negativní důsledky na únavu, hladinu stresu, efektivitu učení, pozornost a zdraví obecně. Pandemie koronaviru povědomí o nutnosti větrání prudce zvýšila, a to především v souvislosti se snahou o eliminaci virových částic ve vnitřním ovzduší.



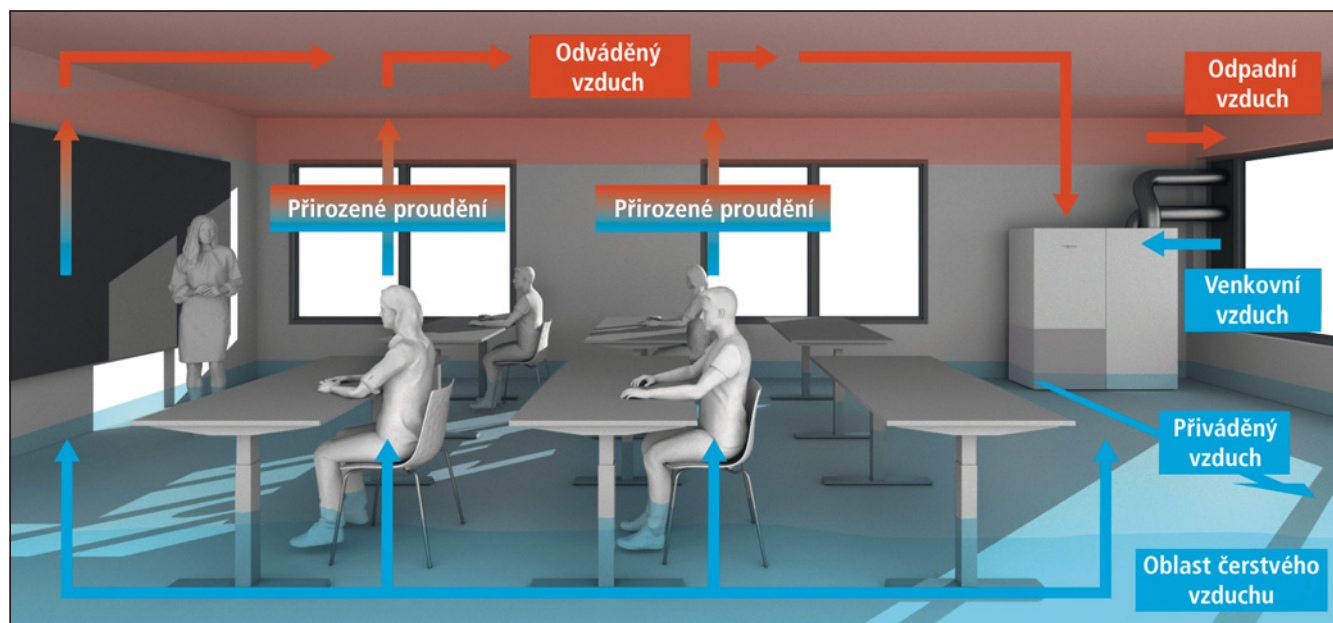
Společnost Viessmann, v rámci boje proti koronaviru, vyvinula nové větrací systémy. Jedním z nich je Vitovent 200-P, který je určen k použití ve školách, školkách, školicích prostorách a např. čekárnách. Hybridní ventilační řešení kombinuje větrání, tedy výměnu venkovního vzduchu přiváděného do vnitřních prostor budov se vzduchem znehodnoceným, a zároveň provádí čištění vnitřního vzduchu. Výsledkem je zajištění požadované kvality vnitřního ovzduší a navíc také snížení koncentrace aerosolových částic.

Podle souborného stanoviska [1] Společnosti pro výzkum aerosolů jsou to právě vydechované aerosolové částice, které hrají velmi významnou roli při šíření virů. Tyto částice mají velikost od přibližně 0,001 mikro-

metru (1 nanometr) až do několika stovek mikrometrů a díky proudění vzduchu se poměrně rychle šíří. Větší částice klesají k zemi v závislosti na své velikosti a hustotě, zatímco malé částice mohou setrvat ve vzduchu po velmi dlouhou dobu.

Každý člověk uvolňuje do okolí kapalně částice o různých velikostech při dýchání, mluvení, kašli či kýchnutí. Pokud je infikován virem, např. SARS-CoV-2, pak tyto vydechované částice mohou obsahovat viry, které se uvolní do vzduchu, odkud je jiní lidé mohou vdechnout.

▼ Obr. 1 ● Větrací systém Vitovent 200-P plynule dodává až 30 osobám na místnost, podle principu zdrojového vzduchu, vyčištěný čerstvý vzduch (v závislosti na vybavení místnosti)



Vyspělý systém pro účinnou ochranu proti infekcím v uzavřených místnostech

V řadě opatření proti šíření aerosolových částic v uzavřených místnostech hraje samozřejmě zásadní roli právě větrání, užitečným prostředkem ke snížení koncentrace částic a virů v místnosti mohou být rovněž dostatečně dimenzované čističky vzduchu. Ty musí být zároveň vybaveny příslušným filtračním systémem, který bude schopen efektivně odstranit i částice viru.

Větrací systém Vitovent 200-P proto tato dvě opatření kombinuje, ke zlepšení podmínek v místnosti přispívají:

- HEPA filtr – zachytí jemný prach, pyl, bakterie a 99,99 % všech virů.
- Trvale snížená koncentrace CO₂ a VOC (VOC = těkavé organické látky).
- Udržování optimální vlhkosti.
- Rovnoměrná distribuce čerstvého vzduchu s v místnosti.

Vitovent 200-P využívá takzvaný princip zdrojového vzduchu: díky přívodu čerstvého vzduchu na podlaže, a vlastního vztlakového proudu, je garantována přímá a permanentní cirkulace vzduchu. V důsledku toho stoupá ohřátý znehodnocený vzduch směrem ke stropu, zde je přiváděn do jednotky zařízení, kde dochází k jeho čištění a obohacení o venkovní vzduch. Poté je opět podlahou přiváděn zpět do místnosti jako čerstvý vzduch.

Připojením k běžné zásuvce (230 V) a s konceptem Plug & Play je Vitovent 200-P nainstalován během několika hodin. Je tak vhodný jako doplňkové vybavení, bez nákladné instalace větracích kanálů k rozvádění vzduchu.

Čerstvý vzduch automaticky ve správnou dobu

Inteligentní sensorika měří neustále koncentraci CO₂ v místnosti. V závislosti na těchto hodnotách přizpůsobuje systém objem přiváděného vzduchu. Nastavování časových programů proto není nutné.

Permanentní větrání ruku v ruce s úsporou energie

Trvalý přísun čerstvého vzduchu se zpětným získáváním tepla a vlhkosti (entalpický výměník) zajišťuje příjemné klima pro učení a dobrou kvalitu vnitřního prostředí energeticky účinným způsobem.

Splňuje směrnice zkušebny TÜV Rheinland

Po podrobné kontrole ve zkušebně TÜV Rheinland bylo u zařízení Vitovent 200-P potvrzeno dodržení stavebně-konstrukčních požadavků i hygienických požadavků na vzduchotechnická zařízení VDI 6022-1 [2].

Výhody pro uživatele

- Účinná filtrace přes HEPA filtr odstraňuje 99,99 % všech virových částic.



Obr. 2 Systémové komponenty:

1 – Vitovent 200-P větrací modul, 2 – Vitovent 200-P modul pro přívod/odvod vzduchu, 3 – HEPA filtrační jednotka, 4 – Integrované větrací zařízení, 5 – Jednotka tlumiče hluku, 6 – Jednotka pro odpadní vzduch, 7 – Hrdlo pro venkovní a odpadní vzduch

- Hybridní způsob provedení kombinuje přívod venkovního vzduchu a čištění vnitřního vzduchu.
- Princip zdrojového vzduchu poskytne čerstvý vzduch přesně tam, kde je potřeba.
- Rovnoměrné rozložení vzduchu v místnosti, bez průvanu při tichém provozu.
- Integrovaná automatika sensorů umožňuje regulování podle potřeby na bázi koncentrace CO₂.
- Větrání probíhá i v případě, že se nedají otevřít okna.
- Princip zpětného získávání tepla snižuje náklady na vytápění a chrání stavební konstrukce.
- Zpětné získávání tepla a vlhkosti v zimě zabraňuje nadměrně suchému vzduchu v místnosti a v létě pomáhá udržovat příjemné klima.
- Plug & Play umožňuje jednoduchou a rychlou instalaci

Literatura

- [1] Souborné stanovisko Společnosti pro výzkum aerosolů (Gesellschaft für Aerosolforschung) k porozumění významu aerosolů při šíření infekce SARS-CoV-2 (český překlad pod záštitou České aerosolové společnosti).
- [2] VDI 6022 Blatt 1: Raumlufttechnik, Raumluftqualität – Hygieneanforderungen an raumlufttechnische Anlagen und Geräte (VDI-Lüftungsregeln); 2018-1. (Větrání a kvalita vnitřního vzduchu – Hygienické požadavky na větrací a klimatizační systémy a jednotky).

□ firemní

Otázky

vedoucí a recenzent rubriky **Miloš Bajgar**

Otázka:

Dobrý den,
na webu ERÚ je uveřejněna informace o ekonomicky oprávněných nákladech, které lze zahrnout do ceny tepelné energie – viz odkaz <http://www.eru.cz/cs/teplo/castokladene-dotazy#4> a citace:

6. Které ekonomicky oprávněné náklady lze zahrnout do ceny tepelné energie?

Za ekonomicky oprávněné náklady v ceně tepelné energie se považují ekonomicky oprávněné náklady dle ustanovení § 2 odst. 7 písm. a) zákona č. 526/1990 Sb., o cenách, ve znění pozdějších předpisů, které nezbytně souvisejí s výrobou nebo rozvodem tepelné energie v kalendářním roce. Tyto ekonomicky oprávněné náklady kalkulované do ceny tepelné energie vycházejí z údajů v účetnictví dodavatele tvořeného v souladu s Českými účetními standardy dle zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

Tyto ekonomicky oprávněné náklady lze rozdělit na dvě základní skupiny:

- **proměnné ekonomicky oprávněné náklady** – tvořené převážně náklady na paliva; dále sem patří i nakoupená tepelná energie pro další rozvod, elektřina při výrobě nebo rozvodu tepelné energie, technologická voda a ostatní proměnné ekonomicky oprávněné náklady (např. poplatky za znečištění ovzduší či potřebný nákup emisních povolenek). Jejich výše v ceně tepelné energie je přímo závislá na množství tepelné energie.
- **stálé ekonomicky oprávněné náklady** – zahrnující u provozovaného majetku pro výrobu nebo rozvod tepelné energie zejména náklady na opravy, odpisy, nájemné, režijní náklady, mzdy a zákonné pojištění. Jejich výše v ceně tepelné energie není přímo závislá na množství tepelné energie.

Bližší vymezení některých ekonomicky oprávněných nákladů ve věcně usměrňované ceně tepelné energie včetně stanovení podmínek pro určení jejich výše lze nalézt v příloze č. 1 účinného cenového rozhodnutí k cenám tepelné energie.

Veškeré dodavatelem uplatňované ekonomicky oprávněné náklady související s výrobou nebo rozvodem tepelné energie musí být zahrnuty do ceny tepelné energie. V rozporu s cenovými předpisy je postup dodavatele, při kterém některé náklady související s výrobou nebo rozvodem tepelné energie (např. opravy, elektrická energie a obsluha domovní předávací stanice) jsou odběratelům fakturovány samostatně.

Domnívám se, že tato informace není v souladu s platnou vyhláškou:

VYHLÁŠKA č. 269/2015 ze dne 30. září 2015 o rozúčtování nákladů na vytápění a společnou přípravu teplé vody pro dům

§ 2

Vymezení pojmů

Pro účely této vyhlášky se rozumí

- a) **zúčtovací jednotkou** dům nebo jeho část, popřípadě domy nebo jejich části, které mají jedno společné, technologicky propojené odběrné tepelné zařízení a společné měření nebo stanovení množství tepla, nákladů na teplo na vytápění a nákladů na poskytování teplé vody,
- b) **vytápěním** ústřední vytápění pomocí otopné soustavy ovlivňující zúčtovací jednotku, kterou prochází, napojené na společný zdroj tepla; vytápěním není vytápění bytů a nebytových prostorů prostřednictvím samostatných etážových okruhů zásobovaných teplem z vlastních zdrojů tepla, používajících různé druhy paliv nebo elektřinu, ani vytápění prostřednictvím uzavřených okruhů, do nichž se dodává a měří teplo na základě smlouvy dodavatele přímo s příjemcem služeb,

- c) **společnou přípravou teplé vody pro dům** ohřev a poskytování centrálně připravované teplé vody příjemcům služeb,
- d) **podlahovou plochou** podlahová plocha místností bytu a nebytového prostoru kromě teras, balkonů a lodžii a vedlejších prostorů, které jsou umístěny mimo byt; do podlahové plochy se započítává i plocha zastavěná kuchyňskou linkou, vestavěným nábytkem, kamny nebo jiným topným tělesem; nezapočítává se plocha okenních a dveřních ústupků,
- e) **započitatelnou podlahovou plochou** podlahová plocha vynásobená koeficienty uvedenými v příloze č. 1 části A k této vyhlášce; mají-li některé místnosti v zúčtovací jednotce rozdílnou výšku stropů nebo stropy zkosené, započitatelná podlahová plocha těchto místností se vynásobí koeficientem podílu objemu vytápěného prostoru k objemu vypočtenému z podlahové plochy a výšky stropu převládajících místností v zúčtovací jednotce,
- f) **podlahovou plochou nebytových prostorů pro účely poskytování teplé vody** podlahová plocha vynásobená koeficienty stanovenými podle přílohy č. 1 části B k této vyhlášce,
- g) **náměrem** hodnota zjištěná jako rozdíl odečtu naměřených hodnot na instalovaných měřidlech podle zákona o metrologii nebo zařízení pro rozdělování nákladů na vytápění nebo vodoměrech na teplou vodu na konci a na začátku daného zúčtovacího období,
- h) **nákladem na vytápění a na poskytování teplé vody pro dům** náklady skutečně vynaložené v příslušném zúčtovacím období na pořízení služeb, tj. náklady na teplo na vytápění, náklady na teplo spotřebované na přípravu teplé vody, náklady na pitnou vodu spotřebovanou na přípravu teplé vody, a to v cenách podle cenových předpisů.

Domnívám se, že cenu stálých ekonomicky oprávněných nákladů – zahrnujících u provozovaného majetku pro výrobu nebo rozvod tepelné energie zejména náklady na opravy, odpisy, nájemné, režijní náklady,

mzdy a zákonné pojištění, nelze vyjádřit v cenách podle cenových předpisů.

Náklady na opravy, odpisy, nájemné, režijní náklady, mzdy a zákonné pojištění nelze zahrnovat do nákladů na teplo už z toho důvodu, že tyto náklady **NELZE** v souladu ust. § 6 Vyhláška č. 269/2015 Sb., vyjádřit v GJ.

§ 6

Vyúčtování nákladů na vytápění a nákladů na poskytování teplé vody příjemcům služeb

Ve vyúčtování poskytovatel služeb, kromě náležitostí stanovených zákonem, uvede

a) za zúčtovací jednotku odděleně spotřebu tepla na vytápění, spotřebu tepla na ohřev vody v GJ a množství vody v m³ spotřebované na poskytování teplé vody.

Prosím o Váš názor.

Odpověď:

Dříve, než přistoupíme k samotné odpovědi na položenou otázku, rádi bychom za ni čtenáři poděkovali. Už jenom pouhé vysvětlení základních terminologických obrátů a vymezení oblastí, s nimiž dotčená legislativa pracuje, je pro správnou orientaci běžného spotřebitele v daném tématu klíčové. Dotaz čtenáře totiž naráží na dvě systémově odlišné oblasti, jež na sebe navazují, nelze je však slučovat. Každá řeší jinou problematiku.

V prvním případě se jedná o dodávku tepelné energie a vztah mezi dodavatelem tepelné energie a odběratelem ve smyslu energetického zákona. V druhém případě se jedná o rozúčtování nákladů na vytápění

a teplou vodu a vztah mezi poskytovatelem služeb, tedy odběratelem tepelné energie (v tomto případě bytovým domem), a jejich příjemcem (jednotlivé bytové jednotky).

Obě oblasti rovněž řeší jiné legislativní předpisy. Podívejme se společně na to jaké.

I. Dodávka tepelné energie a vztah mezi dodavatelem a odběratelem tepelné energie

Jedná se o oblast, kterou upravuje již výše zmíněný energetický zákon. Tento zákon definuje vztah mezi dvěma subjekty, dodavatelem tepelné energie¹ a odběratelem tepelné energie², kteří mezi sebou uzavírají smlouvu o dodávce tepelné energie a vzniká mezi nimi obchodní vztah.

Odběratelem může být jednak zákazník³, který tepelnou energii spotřebovává, nebo distributor⁴, jenž tepelnou energii dále dodává dalším odběratelům.

Při dodávce tepelné energie do bytových domů je ve většině případů na straně odběratele tepelné energie vlastník nemovitosti nebo společenství vlastníků jednotek, který je zároveň ve smyslu energetického zákona zákazníkem. Místo předání tepelné energie je pak obvykle sjednáváno na tzv. patě objektu, bytového domu (uzavírací armatury na přívodním a vratném potrubí rozvodného tepelného zařízení, výstup z objektové předávací stanice atd.).

Dodavatel tepelné energie musí v tomto případě cenu tepelné energie kalkulovat a sjednat s odběratelem v souladu s platnými cenovými předpisy a příslušným cenovým rozhodnutím Energetického regulačního úřadu k cenám tepelné energie.⁵

Ceny tepelné energie se regulují způsobem věcného usměrňování cen, tzn. že do ceny tepelné energie lze v kalendářním roce promítnout pouze ekonomicky oprávněné náklady zmíněné čtenářem v první části jeho dotazu, dále přiměřený zisk a daň z přidané hodnoty.

Dodavatel tepelné energie je povinen dodávku tepelné energie odběrateli vyúčtovat v souladu s vyhláškou Energetického regulačního úřadu č. 70/2016 Sb., o vyúčtování dodávek a souvisejících služeb v energetických odvětvích (dále jen „vyhláška o vyúčtování“).

Tato oblast z pohledu energetického zákona a cenových předpisů spadá plně do kompetence Energetického regulačního úřadu, který je zároveň oprávněn vstupovat do vztahu mezi dodavatelem a odběratelem tepelné energie, např. ve věci dodržování cenových předpisů, vyúčtování dodávky tepelné energie, smluvních vztahů, povinností stanovených energetickým zákonem atd.

II. Rozúčtování nákladů na vytápění a teplou vodu a vztah mezi poskytovatelem služeb a jejich příjemcem

V této oblasti pravidla určuje zákon č. 67/2013 Sb., kterým se upravují některé otázky související s poskytováním plnění spojených s užíváním bytů a nebytových prostorů v domě s byty, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 67/2013 Sb.“) a také vyhláška č. 269/2015 Sb. o rozúčtování nákladů na vytápění a společnou přípravu teplé vody pro dům (dále jen „vyhláška o rozúčtování“), kdy poskytovatel služeb⁶ (vlastník nemovitosti nebo společenství vlastníků jednotek), který je zároveň odběra-

¹ ustanovení § 2 odst. 2 písm. c) bod 2 energetického zákona: „dodavatelem tepelné energie se rozumí výrobce nebo distributor tepelné energie, který dodává tepelnou energii jiné osobě.“

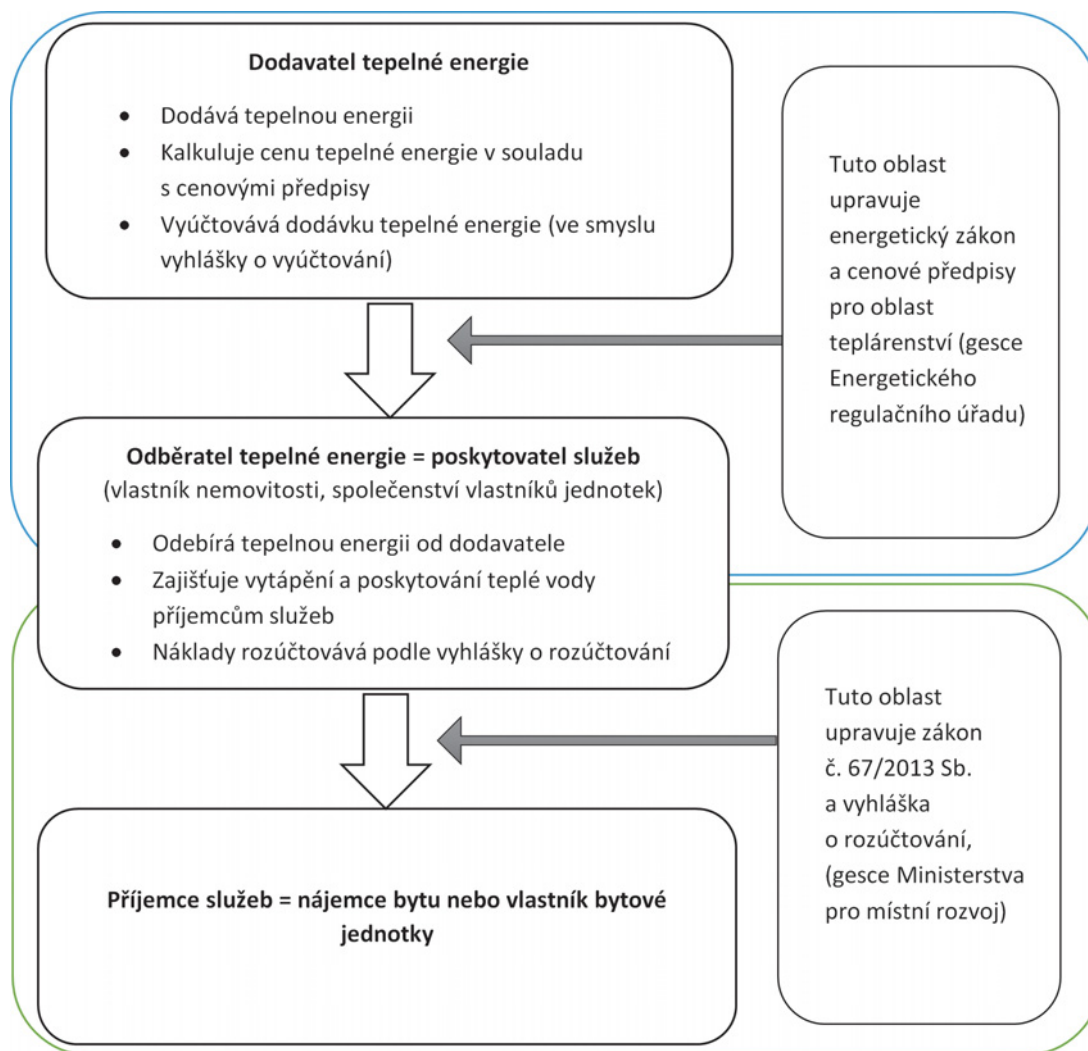
² ustanovení § 2 odst. 2 písm. c) bod 5 energetického zákona: „odběratelem tepelné energie se rozumí distributor tepelné energie nebo zákazník“

³ ustanovení § 2 odst. 2 písm. c) bod 4 energetického zákona „zákazníkem se rozumí osoba, která nakupuje tepelnou energii pro její konečné využití a odebírá nakoupenou tepelnou energii odběrným tepelným zařízením, které je přímo připojeno k rozvodnému tepelnému zařízení nebo zdroji tepelné energie.“

⁴ ustanovení § 2 odst. 2 písm. c) bod 1 energetického zákona „distributorem tepelné energie osoba, která má vlastnické nebo užívací právo k rozvodnému tepelnému zařízení, kterým se tepelná energie dopravuje nebo transformuje a dodává k dalšímu využití jiné fyzické nebo právnické osobě.“

⁵ pro rok 2021 je pro sjednání cen tepelné energie platné a účinné cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 6/2020 ze dne 29. září 2020, ve znění cenového rozhodnutí č. 1/2021 ze dne 28. ledna 2021, k cenám tepelné energie

⁶ ustanovení § 2 písm. a) zákona č. 67/2013 Sb.



telem, resp. zákazníkem ve smyslu energetického zákona, poskytuje teplo a teplou vodu jako službu spojenou s užíváním bytu příjemci služeb (nájemce bytu nebo vlastník jednotky podle zákona upravujícího bytové spoluvlastnictví)⁷.

Náklady za poskytované služby, tedy i náklady na vytápění a poskytování teplé vody zmíněné čtenářem v druhé části dotazu, potom poskytovatel služeb za dané účtovací období rozúčtuje mezi jednotlivé příjemce služeb v souladu se zákonem č. 67/2013 Sb. a vyhláškou o rozúčtování.

V případě bytových domů může být tepelná energie zajišťována:

1) Dodavatelem tepelné energie prostřednictvím připojení k soustavě zásobování tepelnou energií, blokové kotelny nebo domovní kotelny v případě, že tuto domovní kotelnu provozuje jiná osoba, než je poskytovatel slu-

žeb, tedy vlastník nemovitosti nebo společenství vlastníků jednotek. Náklady na vytápění a teplou vodu pak odpovídají částce fakturované tímto dodavatelem za dodávku tepelné energie ve vyúčtování, které se řídí pravidly cenového rozhodnutí ERÚ a vyhláškou o vyúčtování. Poskytovatel služeb posléze provede rozúčtování nákladů z vyúčtování dodavatele mezi příjemce služeb podle zákona č. 67/2013 Sb. a vyhlášky o rozúčtování.

2) Poskytovatelem služeb, který provozuje sám vlastní výrobu prostřednictvím domovní kotelny. V tomto případě se nejedná o dodávku tepelné energie podle energetického zákona. Náklady na tepelnou energii se v tomto případě řídí pravidly dané zákonem č. 67/2013 Sb. a vyhláškou o rozúčtování, tyto náklady nemohou zahrnovat zisk. Následné rozúčtování mezi jednotlivé příjemce služeb se rovněž řídí zá-

konem č. 67/2013 Sb. a vyhláškou o rozúčtování.

Problematika rozúčtování definovaná zákonem č. 67/2013 Sb. a vyhláškou o rozúčtování je na rozdíl od první oblasti v kompetenci Ministerstva pro místní rozvoj, které však nemá pravomoc vstupovat do vztahu mezi poskytovatelem a příjemcem služeb. Případné nesrovnalosti v rozúčtování lze řešit pouze soudní cestou. K dané problematice uvádíme schéma, které ilustrativně zobrazuje vztahy, vazby a informace, jež dokreslují výše uvedené.

Odpovídaly: **Ing. Sylva Hondlová, vedoucí Oddělení regulace teplárenství, Energetický regulační úřad, Praha**

Ing. Markéta Trnková odborný rada v Oddělení regulace teplárenství, Energetický regulační úřad, Praha

⁷ ustanovení § 2 písm. b) zákona č. 67/2013 Sb.

**Hořák EASY FIRE set
včetně Multigas 300 - 7/16"**

KATALOGOVÉ ČÍSLO - 35553

1 488 Kč s DPH



**Kleště SIKA ROGRIP
F 10" 2K**

KATALOGOVÉ ČÍSLO
1000002705

1 004 Kč s DPH



**Hřeben na lamely
8-9-10-12-14-15 mm**

KATALOGOVÉ ČÍSLO
224500

545 Kč s DPH

**Sprej na hledání
netěsností ROTEST**

KATALOGOVÉ ČÍSLO
65000

219 Kč s DPH



ROTHENBERGER



**Novinka
v nabídce**

**Možnost
zapůjčení**



1500001510

854186

31094

70125

1500003170

70163

12500



499 694 999



www.dilynakotle.cz



info@dilynakotle.cz

Směšovací ventil s variabilním nastavením parametru Kvs



Mnoho instalatérů si pro ulehčení práce vybírá velikost armatur např. směšovacích ventilů podle „praxe“ nebo velikosti připojení z tepelného zdroje. Nežádka se stává, že z různých důvodů ignorují také projektové dokumentace. K nejčastěji opomíjeným věcem patří průtokový součinitel Kvs.

Co přesně je průtokový součinitel Kvs?

Průtokový součinitel Kvs vyjadřuje maximální průtok ventilem při maximálním otevření a poklesu tlaku za ventilem o 1 bar.

Důležité je si pamatovat, že ventily od stejného výrobce se stejnou dimenzí připojení můžou mít různou hodnotu Kvs!

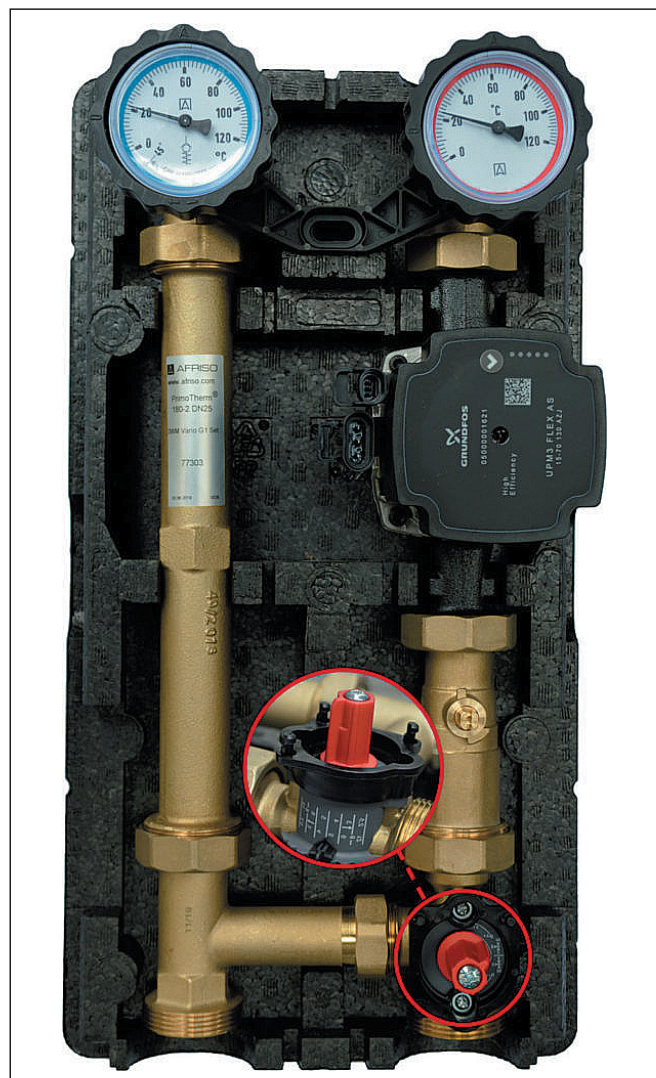
Proč je výběr vhodného koeficientu Kvs důležitý?

Volba s příliš vysokým koeficientem Kvs může mít za následek nevhodný pokles tlaku za ventilem. Tento pokles způsobí nesprávné směšování vody. To způsobí



▼ Obr. 1 ● Čerpadlová skupina PrimoTherm 180-2 s ventilem Kvs Vario

▲ Obr. 2 ● Náhled na ventil Kvs Vario



bí velké teplotní výkyvy za ventilem, i když bude ventil ovládán servopohonem.

V druhém případě může vést výběr armatury s příliš nízkým koeficientem Kvs k nedostatečnému průtoku v instalacích. Nedostatečný průtok se projevuje např. v přehříváním vytápěných místností.

Uvědomujeme si důležitost koeficientu Kvs, ale také že, pro instalátora není pohodlné pravidelně vybírat z mnoha variant regulačních armatur. Největší problém je vybrat si již z hotových čerpadlových skupin, kde je instalován jeden typ směšovacího ventilu bez možnosti volby. Z tohoto důvodu jsme vyvinuli řešení, které ulehčuje práci a starosti.

Naše čerpadlové skupiny Primotherm 180-2 jsme vybavili patentovaným směšovacím ventilem Kvs Vario. Na tomto ventilu můžeme jednoduše měnit hodnotu průtokového součinitele Kvs od 2,5 do 12 m³ · h⁻¹. To nahrazuje několik variant směšovacích ventilů. Jaký bude maximální průtok Kvs ventilem určíme až během instalace čerpadlové skupiny.

Na směšovací ventil Kvs Vario lze díky systému ProClick instalovat jednoduše a rychle servopohony ARM ProClick, popř. regulátory konstantní teploty, nebo ekvitermní regulátory.

Více informací naleznete na www.afriso.cz nebo +420 272 953 636.

☐ firemní

NEJVHODNĚJŠÍ ŘEŠENÍ VYTÁPĚNÍ PRO TĚLOCVIČNY A SPORTOVNÍ HALY

NÍZKOTEPLTNÍ PLYNOVÝ INFRAZÁŘIČ TERMSTAR 2000

100%
PODPORA
PRO VAŠE
PROJEKTY

- Efektivní vytápění – nízké provozní náklady
- Masivní konstrukce
- Krycí mříž proti úderům míče
- Nezávislé teplotní zóny
- Nízká hlučnost
- Žádné rušivé proudění vzduchu
- Tvarově přizpůsobitelný střešní konstrukci
- Uzavřený plynový spotřebič

www.OMNITHERM.cz

OMNITHERM
a.s.



Využití dešťové vody nejen pro zahradu

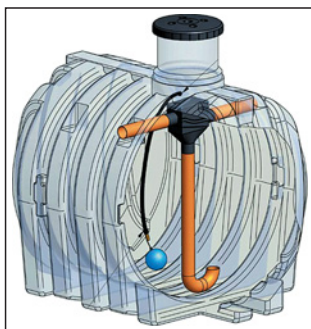
David Kreuzer, IVAR CS spol. s r.o.



Našeho nejcennějšího zdroje, vody, bohužel ubývá. Současným hlavním problémem je zbytečné používání pitné vody například k zavlažování nebo splachování. Ale ještě není zcela pozdě pro opatření, jak vodu, hlavně tu dešťovou, efektivně využít a tím šetřit přírodu, ale i finance.

Máme nabídku plastových nádob pro akumulaci srážkové vody a technologie pro zalévání zahrady nebo splachování záchodů. Můžeme tak spolehlivě poradit, jak vybrat optimální systém na zadržování dešťové vody.

V našem sortimentu naleznete plastové nadzemní, ale i podzemní samonosné nádoby pro zadržování dešťové vody o objemu 300 až 40 000 litrů. Nejvhodnějším řešením je instalace nádoby pod zem. Vzhledem k tomu, že se jedná o samonosné nádoby, není potřeba je obetonovat, pokud se v místě instalace nevyskytuje spodní voda. Dodávka nádrže může být včetně potřebných komponentů nebo samotná nádoba bez příslušenství.



Kompletní nádrž RAIN BASIC je podzemní nádrž o objemu 3000 až 10 000 litrů přímo určená pro využití dešťové vody ze svodu střechy rodinného domu. Tato nádrž je vybavena filtrem hrubých nečistot s nerezovým sítím, které je snadno přístupné pro pravidelnou údržbu. Dále je vyřešeno připojení pro vstupní vodu a přepad.

Součástí dodávky je prodloužení s inspekčním víkem a sací souprava pro čerpadlo, která v případě použití ponorného čerpadla může být využita jako výtlačné potrubí. Jedná se tedy o připravenou nádrž, kterou lze kombinovat buď s vnitřní jednotkou AQUAPROF a ACTIVE SWITCH nebo s automatickým ponorným čerpadlem DIVERTRON, DTRON nebo ESYBOX DIVER.

Jednotky AQUAPROF i ACTIVE SWITCH jsou určeny k řízení a rozvodu dešťové vody. Jednotky zachytí nedostatek vody v obou zásobnících jak dešťové vody, tak hlavním zásobním systému a napraví jej, tak aby systém pracoval správně nebo spíše tak, aby uživateli nikdy nedošla voda.

Systém je obecně omezen na zavlažování, mycí stroje, splachování WC a systémy pro čištění podlah.

Hlavním cílem jednotky AQUAPROF a ACTIVE SWITCH je dát přednost použití dešťové vody před vodou z vodovodní sítě. Pokud dešťová voda v zásobníku nedostačuje, řídicí jednotka přejde na vodu z vodovodní sítě, čímž pokryje chybějící zdroj.



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

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



Automatické ponorné čerpadlo je opatřeno integrovanou elektronickou řídicí jednotkou, která při požadavku na dodávku vody čerpadlo spustí a po ukončení odběru jej vypne. Vstupní informace obstarává elektronický tlakový snímač a snímač průtoku zajišťující i funkci zpětné klapky. Čerpadlo je vybaveno ochranou proti přetížení, proti suchému chodu i před velkou četností spouštění.

Další možností čerpání dešťové vody je moderní ponorné čerpadlo ESYBOX DIVER. Automatické čerpadlo má integrovaný frekvenční měnič, který zaručuje konstantní výstupní tlak i při měnícím se odběru vody a dodává se včetně D.CONNECT BOX 2.



▲ Pomocí aplikace D.CONNECT, která je volně dostupná pro Apple Store a Google Play, je možné kontrolovat a řídit tlak systému, alarmy a další parametry čerpadla přímo z Vašeho chytrého telefonu nebo tabletu.

Přestože dešťová voda nemůže nahradit vodu pitnou, nabízí se několik možností, jak ji lze efektivně využít nejen na zahradě, ale i v domácnosti.

V případě Vašeho zájmu se obraťte na odborné prodejce, velkoobchody nebo na obchodně-technickou kancelář společnosti IVAR CS, spol. s r.o.

☐ firemní

PLASTOVÉ NÁDOBY RAIN BASIC

Kompletní řešení na zadržování
dešťové vody s ověřenými
čerpadly značky DAB Pumps



Více informací o podzemních
samonosných nádobách na zadržování
dešťové vody najdete na ivarcs.cz



Koupebnová otopná tělesa od A do Z aneb vše, co jste chtěli vědět, ale báli jste se zeptat

Teoretické a praktické informace k návrhu a použití koupebnových otopných těles, řešení problematiky navrhování, umístování a instalace.



Při navrhování, umístování a instalaci koupebnových otopných těles občas dochází k chybám. Tento článek si klade za cíl poskytnout Vám alespoň několik základních informací, jak se těchto omylům vyvarovat. Koupebnová tělesa nabízí společnost KORADO již téměř 30 let.

Výroba

Otopné profily jsou v první řadě mechanicky sestaveny, po té následuje plně automatizovaný proces kapilárního pájení. Každé těleso je před cestou do lakovny podrobena tlakové zkoušce ponořením do antikorozičního roztoku ve zkušební vaně a testováno na zkušební přetlak 13 bar.

Povrchová úprava a lakování

Použitá výrobní technologie garantuje dlouhodobou korozi a mechanickou odolnost, kvalitní finální povrch i hygienickou nezávadnost povrchu otopného tělesa.

Samotný proces lakování sestává ze tří stěžejních fází:

1. Příprava ocelového povrchu tzv. předúprava: odmaštění, fosfátování a oplach ve třech stupních. Výsledkem je dokonale odmaštěný povrch s nánosem železitého fosfátu s obsahem manganu o síle cca 1 μm . Výrobek se na konci úpravy oplachuje ještě demi vodou, což je voda bez obsahu minerálů, aby se zabránilo zanesení nežádoucích chemikálií do lakovacího systému. Železitý fosfát zvyšuje adhezi mezi lakem a povrchem tělesa. Vytváří tedy podmínky pro optimální nános základního laku.
2. Nanosení základního laku metodou kataforézního máčení (KTL) a následné vypálení v peci. KTL úpravu povrchů lze použít na jakýkoliv větší kovový předmět. Podmínkami provádění technologie kataforézy jsou pak:
 - elektrická vodivost lakovaného předmětu,
 - schopnost ponoru předmětu do aplikační lázně,
 - odolnost lakovaného výrobku teplotám do 160–200 °C.

Kataforézní lázeň je tvořena vodní disperzí dvou-složkové barvy – pojiva a pigmentové pasty. Tyto složky způsobují, že lak tvoří stabilní disperzi s vodou, je elektrovedivý a je po vypálení schopen vytvářet zesílený trojrozměrný polymer s výbornými antikorozičními vlastnostmi. Jedná se o velice ekologický proces díky nízkému obsahu organických rozpouštědel obsažených v nátěrových hmotách (běžně do 1–2 %). Jedná se o moderní bezodpadovou technologii – využití kataforézního laku dosahuje až 99,9 %. Min. ztráty kataforézního laku jsou způsobeny pouze čištěním systému při údržbě.

Vrstva vyloučeného laku je při tomto procesu nejen rovnoměrná po celé ploše otopného tělesa, a to i na nejkritičtějších místech, kterými jsou různé hrany a zaoblení, ale současně nedochází ke stékání a odkapávání laku jako při obyčejném máčení. Ve vypalovací peci dochází k odpaření zbytkové vody a dalších složek. Současně dojde k některým chemickým reakcím, kdy vlivem teploty 145 °C vznikne požadovaná krycí vrstva KTL laku. **Tato fáze povrchové úpravy je rozhodující pro dlouhodobou životnost otopného tělesa.**

3. Pro nanosení vrchní vrstvy laku je použit epoxy-polyesterový lak v různých barevných odstínech technologií práškování v elektrostatickém poli, po jehož vytvrzení v peci je proces povrchové úpravy ukončen. Nanášení prášku se provádí pomocí automatických pistolí na manipulátorech, umístěných v podtlakové práškovací kabině. Inteligentní řídicí systém kabiny reaguje na typ a výšku otopného tělesa a tím zajišťuje hospodárnost procesu a optimální vrstvy prášku.

Použití

Koupebnová otopná tělesa KORADO jsou uzpůsobena pro použití k instalaci do teplovodních soustav s nuceným i samotížným oběhem s nejvyšší přípustnou provozní teplotou teplotonosné látky 110 °C a maximálním provozním tlakem 10 bar. Primárním úkolem koupebnových těles je pokrýt tepelné ztráty koupelny. Jakkoliv je povrchová úprava kvalitní, otopná tělesa KORADO nejsou určena do prostor nedostatečně větráných a zároveň nesmí být umístěna v zóně dostřiku vody.

Je potřeba dávat pozor na odkládání vlhkých nebo mokrých ručníků na chladná otopná tělesa, zejména pak v letním období, kdy jsou obvykle zdroje tepla odstaveny. Ideální je v tomto případě použití příslušenství v podobě sušáků či věšáků, které jsou určeny právě k těmto účelům. V případě, že dojde ke styku vody (vodní páry, vlhkosti) s povrchem otopného tělesa v jeho studeném stavu, je nutné zajistit jeho bezodkladné vysušení, ať už zajištěním kvalitního větrání, nebo mechanickým vysušením či otřením.

Koupebnová tělesa je možné instalovat a provozovat v těchto režimech:

- teplovodní – tělesa připojena na teplovodní systém,
- kombinovaný – tělesa připojena na teplovodní systém s možností provozu na elektřinu,
- elektrický přímotop – tělesa s provozem pouze na elektřinu.

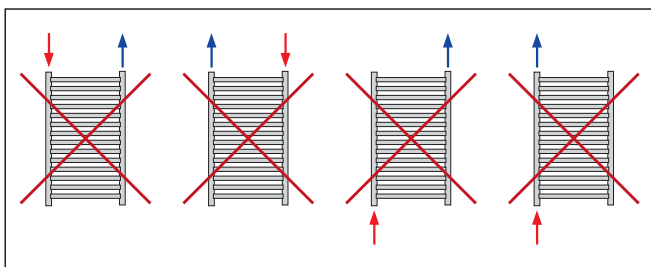
1. Teplovodní vytápění

Tělesa určena pro připojení na teplovodní soustavu. V dnešní době nejpreferovanějším způsobem připojení je spodní středové. Důvody jsou jasné:

- Jednotná rozteč připojení 50 mm, která platí pro jakoukoliv délku tělesa. Umožňuje mj. i snadnou výměnu těles v budoucnu.
- Jednodušší rozměření a příprava připojovacího potrubí (vše uprostřed), bez nutnosti znalosti rozměru budoucího tělesa.
- V případě provozu tělesa na kombinovaný provoz zůstávají k dispozici krajní připojovací otvory, do kterých je možné instalovat elektrické topné těleso.

Upozornění!

Vzhledem ke specifické konstrukci tělesa dojde při nesprávném připojení k razantnímu snížení tepelného výkonu. Příkladem mohou být např. tyto chybné způsoby připojení:



Tepelný výkon a navrhování

Přestup tepla do okolního prostoru probíhá skrze povrch otopného tělesa, tudíž volba rozměrů významně určuje jeho tepelný výkon. Neméně důležitým parametrem pro stanovení tepelného výkonu je zvolený zdroj tepla a s ním související teplotní spád otopné soustavy. Obecně platí, že s klesající teplotou teplotnosné látky, vstupující do otopného tělesa, významně klesá také jeho tepelný výkon. Pro pokrytí tepelných ztrát, vyplývajících z projektové dokumentace otopných soustav, je nutné zvolit odpovídající velikost přestupní plochy, tedy vhodné rozměry otopného tělesa.

Upozornění!

Častou chybou při navrhování je to, že dochází k volbě velikosti a typu tělesa pouze na základě jeho rozměrů, a ne na základě jeho skutečného tepelného výkonu.

2. Kombinované vytápění

Pro zajištění provozu koupelnového tělesa také v letních měsících je možné jej dovybavit elektrickou topnou tyčí, umístěnou zespodu do jednoho ze dvou vertikálních rozvodných profilů. Toto provedení nazýváme termínem „kombinované vytápění“, tedy jak připojením na běžnou teplovodní soustavu, tak možnost provozovat těleso pouze na elektřinu.

Pro bezpečný provoz trubkového otopného tělesa doplněného o elektrickou topnou tyč je nutné zajistit jeho odvětrání a kontinuální propojení tělesa s ex-

panzní nádobou, jinými slovy nesmí dojít ke kompletnímu uzavření otopného tělesa. Běžně se proto při provozu pouze s elektrickou topnou tyčí uzavře přívod a výstupní větev („zpátečka“) zůstává, z důvodu roztažnosti kapaliny při ohřevu, otevřená. Instalace elektrické topné tyče, z hlediska mechanické montáže, podle přiloženého návodu není nijak složitá, přesto doporučujeme ponechat montáž na odborníkovi. Odlišná situace nastává u elektroinstalace, kterou smí provádět pouze osoba s požadovanou a platnou odbornou způsobilostí.

Volba velikosti příkonu elektrické topné tyče (v rozsahu od 200 do 1200 W) je omezena rozměry otopného tělesa, do kterého budeme tyč instalovat. Max. možné příkony pro daný rozměr tělesa jsou uvedeny v katalogu.

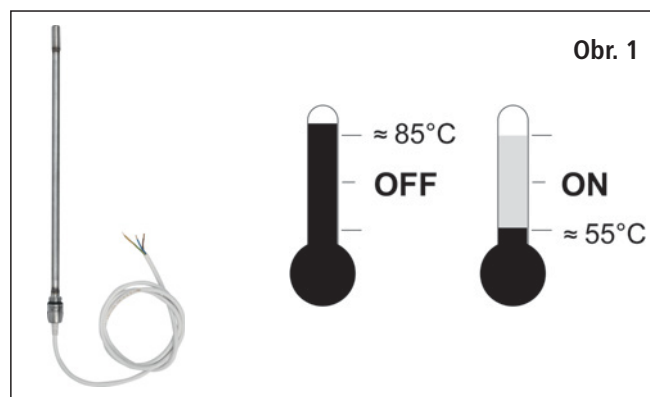
Upozornění!

Respektujte proto prosím tato uváděná omezení maximálního elektrického příkonu topné tyče, protože vychází z testovacích měření realizovaných ve vývojovém centru společnosti KORADO, kde testujeme nejrozličnější provozní režimy, včetně zkoušek zakrytí otopného tělesa předepsanými textiliemi.

Druhy elektrických topných tyčí

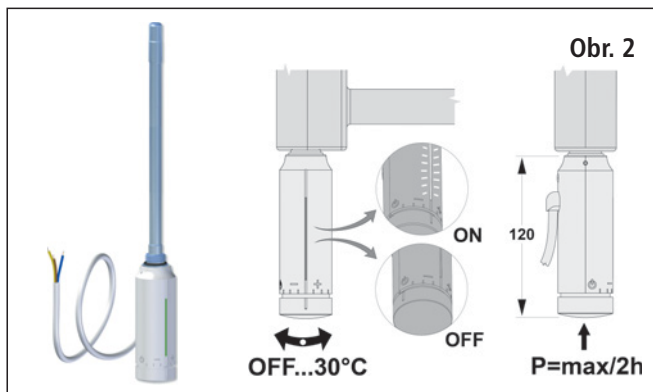
Regulace topných tyčí závisí na zvolené variantě topné tyče, tedy bez integrovaného regulátoru teploty (obr. 1) nebo s integrovaným regulátorem teploty (obr. 2).

Varianta topné tyče bez regulátoru teploty je určena k připojení do síťové zásuvky, je tedy potřeba objednat příslušenství v závislosti na požadovaném komfortu obsluhy (zásuvka s vypínačem nebo regulátor), namontovat ho na přívodní kabel a zapojit do zásuvky. Konstrukce elektrické topné tyče je kvůli bezpečnosti řešena tak, že se těleso vypne v případě dosažení teploty teplotnosné látky uvnitř trubkového otopného tělesa cca 85 °C. Následuje samovolný pokles teploty na cca 55 °C a opětovné sepnutí elektrické topné tyče. Takto cykluje do vypnutí topné tyče uživatelem. Doporučené příkony pro jednotlivé rozměry těles jsou však zvoleny tak, aby k tomuto cyklování za běžných provozních podmínek nedocházelo.



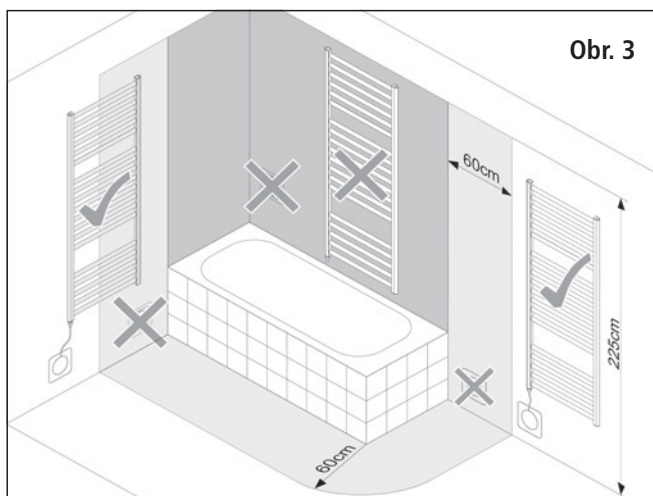
Varianta topné tyče s elektronickým regulátorem prostorové teploty vzduchu je určena k připojení na pevný elektrický rozvod přívodním kabelem do instalační

krabice. Varianta s regulátorem spíná topnou tyč na základě nastavené hodnoty okolní prostorové teploty a je doplněna o tlačítko, po jehož zmáčknutí převede topnou tyč na dvě hodiny do režimu ZAPNUTO bez ohledu na regulátor prostorové teploty („sušící program“). Funkce samotné topné tyče je totožná jako u provedení bez regulátoru, tedy v režimu ZAPNUTO cykluje mezi cca 85 °C a 55 °C.



Umístění

Montáž otopného tělesa, doplněného o elektrickou topnou tyč, do prostoru koupelny s sebou nese zvýšené požadavky na umístění elektroinstalace a dodržení předepsaných bezpečnostních předpisů a ustanovení normy ČSN 33 2000-7-701 (resp. IEC 60364-7-70). Obecně platí, že v koupelnách a sprchách nesmí být tělesa umístěna uvnitř vany nebo sprchy ani nad vanou nebo sprchou (ZÓNA 0). Možnost umístění v ZÓNĚ 1 (600 mm od hrany sprchy nebo vany) záleží na druhu topného tělesa a hodnotě jeho IP. Respektujte tedy požadavky výrobce a údaje o hodnotě IP (viz obr. 3).



3. Elektrické přímotopy

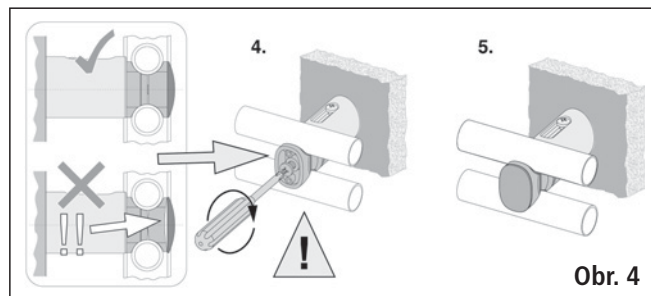
Samostatnou kapitolou v rámci koupelňových otopných těles jsou elektrická přímotopná otopná tělesa, která vychází z klasických koupelňových těles, nicméně jako zdroj tepla využívají pouze elektrickou topnou tyč a nepotřebují tak ke svému provozu běžnou teplovodní soustavu. Tato přímotopná tělesa jsou hermeticky uzavřena a z výroby naplněna nemrznoucí směsí, nařazenou pro vnější podmínky do -10 °C. Po za-

koupení stačí provést montáž a zapojit do elektřiny, stejně jako u kombinovaného vytápění, které bylo popsáno výše. V současné době lze v provedení přímotop náležet jak otopná tělesa „základní“, tak designová.

Elektrická koupelňová tělesa je možné koupit v kombinaci, jak s topnou tyčí bez regulátoru, tak v kombinaci s topnou tyčí s integrovaným regulátorem. V obou případech platí informace uvedené výše.

Upozornění!

Poměrně častou chybou je nadměrné dotažení horního dílu konzoly, které způsobí prohnutí konzoly (viz obr. 4). Na konzolu poté není možné umístit vnější krytku.

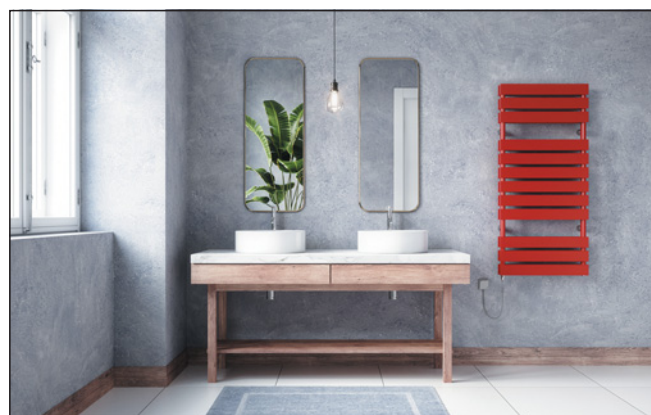


Závěr

V současné době je v nabídce mnohem více modelů koupelňových těles v daleko širší rozměrové, konstrukční a tvarové škále. KORADO představilo i své dvě poslední novinky kterými jsou KORATHERM AQUA-PANEL (ve všech 3 variantách provedení) a KORALUX NEO (i ve verzi elektrického přímotopu).

Více o produktech na www.korado.cz

firemní



Systemová regulace BRÖTJE ISR HSM-M

BRÖTJE
HEIZUNG

Teplo na správném místě.



Autentické teplo stisknutím/otočením tlačítka. Nic nestojí v cestě řízení celého topného systému s regulací ISR HSM-M. Manažer topného systému jako hlavní řídicí jednotka může uvádět do provozu nejen domácí solární zařízení, ale také dle potřeby regulovat všechny relevantní komponenty topného systému. Prostřednictvím ISR HSM-M, univerzálním řešením pro všechny aplikace, nejsou sestavení a inteligentní propojení multivalentních systémů složených např. z kondenzačního kotle, solárního ohřevu, krbových kamen a tepelného čerpadla žádný problém. Vedle ekvitermně řízeného vytápění dvou různých topných kruhů je také možno ovládat nabíjení systémového zásobníku a management akumulací nádrže. Přednastavené menu a programy i plně nešifrovaný text umožňují intuitivní obsluhu. Funkce pro úspory energie jako jsou automatické blokování zdroje, okamžitý pokles topného okruhu a využití denní funkce Eco zajišťují využití potřebné energie. Takto je teplo přivedeno na správné místo vždy dle požadavku na tepelný komfort.

- systémový manažer pro výrobu, distribuci a využití tepla
- modulárně rozšiřitelný/stavitelný
- možnost multivalentních systémů
- lze volit/ovládat více tepelných zdrojů v systému
- při výměně/inovaci kotle lze regulaci snadno propojit s novým kotlem BRÖTJE
- integrované energii spořicí a ochranné funkce
- čidla (2 příložná, 4 do jímky, 1 kolektorové) jsou součástí dodávky

ZÁKLADNÍ FUNKCE

až 3 směšované topné okruhy

regulace ohřevu teplé vody v zásobníku nebo nabíjecím systému

management akumulací nádrže

solární regulace

funkce bazénu

funkce kotle na pevná paliva

nezávislý ΔT regulátor

regulace kotle

management kaskády

rozměry výška x šířka x hloubka: 232 x 304 x 121 mm

www.brotje-topeni.cz

Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi

O vlastnictví vodovodu a kanalizace

Karel Havlíček

Zpracováno podle rozsudku Nejvyššího soudu ze dne 27. 10. 2020, čj. 22 Cdo 1238/2020-411

Vím, že čtenáře tohoto časopisu z profesních důvodů nejvíce zajímají otázky, které se bezprostředně týkají problémů instalací a montáží. Byl jsem poměrně překvapen, když jsme se v této rubrice před nějakým časem zabývali vlastnickým právem k vodovodním, kanalizačním a dalším objektům, jak živý ohlas tato témata vyvolala. Pak jsem si ale uvědomil, že na tom překvapivého je pramálo. Vlastnické poměry mají přímý vztah k následnému řešení základních otázek hospodaření s takovým majetkem, odvíjí se tedy od nich i míra péče o něj, profesionalita montážních a instalačních prací, systematickosti kontroly jejich funkčnosti, včasnost či zanedbávání revizí, údržby a oprav. Nabízím proto po delší době příznivcům rubriky jeden z poměrně aktuálních soudních případů, který se právě tématům vlastnictví věnuje.

Hledá se vlastník

Společnost S. podala u okresního soudu žalobu na určení, že je vlastníkem, případně podílovým spoluvlastníkem vodovodu a splaškové kanalizace, pro kteréžto objekty se prokázala stavebním povolením a kolaudačním souhlasem příslušného odboru životního prostředí městského úřadu. Šlo o jednotnou kanalizaci v délce přes čtvrt kilometru označenou jako kanalizační stoka A (materiál PP, profil 400 mm, délka 256,60 m) a o vodovod, nazývaný zde jako vodovodní řad, o délce 192,60 m, s výměnou eternitového potrubí (materiál PE, profil 110 mm), přičemž oba objekty byly v žalobě specifikovány geometrickými souřadnicemi. Soud ovšem tuto žalobu zamítl a rozhodl, že vlastníkem vodního díla, které označil jako jednotnou kanalizaci, je společnost C. Názor okresního soudu po odvolání potvrdil i soud krajský.

Jak plyne ze soudních spisů, žalobkyně S. opírala své vlastnické právo o kupní smlouvu, kterou před nějakou dobou uzavřela s původním vlastníkem vodovodu a kanalizace, panem A. Š., jenž stavbu objednal a zadal její realizaci společností B.

S tím ovšem žalovaná společnost C. nesouhlasila a podala tzv. vzájemnou žalobu, kterou se domáhala, aby soudy určily, že vlastníci sporné kanalizace je ona, s odůvodněním, že s panem A. Š. mnohem dříve uzavřela smlouvu o převodu práv ze smlouvy o dílo mezi ním a společností B. o zhotovení této stavby vodovodu a kanalizace. Právníci firmy C. poukazovali na to, že v době, kdy žalovaná společnost s panem A. Š. smlouvu uzavírala, ještě nešlo o věc v právním smyslu a že rozestavěná stavba nemohla být předmětem vlastnického práva.

Uváděli doslova: „Pan A. Š. se nikdy nestal vlastníkem vodovodu a kanalizace a nemohl vlastnické právo převést později na žalobkyni.“

Společnost S. naopak tvrdila, že k převodu vlastnického práva na žalovanou společnost C. nikdy nedošlo, protože smlouva o převodu práv a povinností ze smlouvy o dílo, kterou uzavřel A. Š. s firmou C., nemohla vést k převodu vlastnického práva: „stavby vodovodu a kanalizace v té době byly již způsobilým předmětem vlastnického práva (věcmi podle občanského práva), a převod práv a povinností ze smlouvy o dílo ke změně vlastníka

nestačil. A. Š. tak nepřevodil na žalovanou společnost C. k této stavbě, žalovaná se vlastníci nestala, a tak mohl A. Š. později převést vlastnické právo na žalobkyni,“ byla přesvědčena žalující strana a dodala, že vzhledem k tomu, že společnost C. nenabyla tento majetek, je nutně neplatná i kupní smlouva, kterou firma C. prodala bezprostředně po uzavření smlouvy o převodu práv a povinností ze smlouvy o dílo A. Š. spoluvlastnický podíl v rozsahu ideální poloviny ke stavbě vodovodu a kanalizace. V tomto směru ovšem opatrnost velela společnosti S., aby se poněkud „zajistila“ pro případ, že soud dospěje k závěru o platnosti smlouvy o prodeji spoluvlastnického podílu (že tedy pan A. Š. skutečně ideální půlku majetku vlastní). Pokud by se tak stalo, navrhovala firma S., aby bylo rozhodnuto, že je právě ona spoluvlastnicí druhé ideální poloviny vodovodu a kanalizace.

Kde je jádro sporu?

Inu, vskutku není tak jednoduché je najít. Základní otázka zněla, zda sporné stavby – vodovod a kanalizace – byly již v době, kdy pan A. Š. převedl žalované společnosti C. práva a povinnosti ze smlouvy o dílo, způsobilým předmětem vlastnického práva.

Na jedné straně tu stojí interpretace podávaná žalující společností S. Ta se domnívala, že šlo o předmět vlastnického práva v plném smyslu, a proto nemohlo k jeho přechodu na firmu C. dojít formou smlouvy o převodu práv a povinností ze smlouvy o dílo. Z toho potom pro společnost S. jasně plyne, že pan A. Š. (do té doby výlučný vlastník celého vodovodu a kanalizace) mohl obě stavby platně převést na ni.

Společnost C. naopak tvrdí, že rozestavěná stavba předmětem vlastnického práva být nemohla, pan A. Š. byl pouze stavebníkem, ale nikdy se nestal vlastníkem. Mohl tedy (a také to učinil) platně smluvně postoupit své právní postavení objednateli stavby a stavebníka firmě C. (načež mu po dokončení díla firma C. prodala ideální poloviční podíl, čímž se stal spoluvlastníkem),

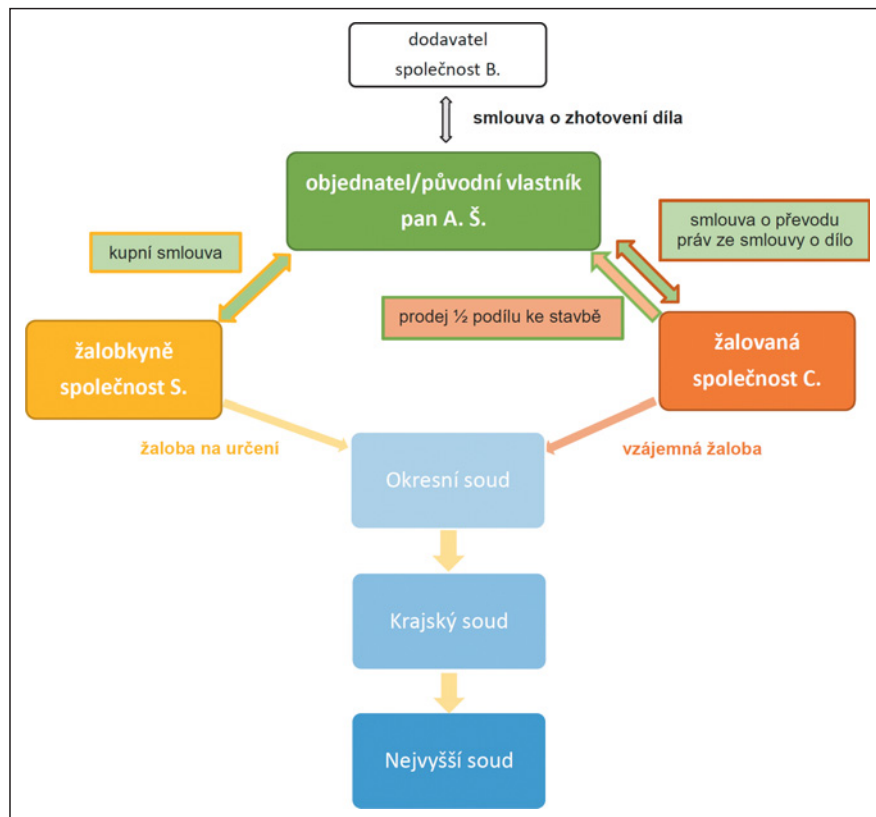
což ale také znamenalo, že později už nemohl převést vlastnické právo na společnost S. Trochu zamořené, ale stačí pečlivě číst.

Společnost C. dále upozorňovala na to, že spolu s panem A. Š. uzavřeli s městskou akciovou společností vodáren a kanalizací dohodu o změně stavebníka dotčeného vodovodního řadu „tak, že práva a povinnosti ze stavebního povolení se předvádějí na uvedenou společnost, která provede výstavbu a kolaudaci se stane vlastníkem vodovodního řadu. Kolaudační souhlas ke stavbě vodovodu vydal příslušný městský úřad.“

O tom, že pan A. Š. a dodavatelská společnost B. uzavřeli platnou smlouvu o zhotovení díla, nepochyboval ani odvolací soud. Dále konstatoval, že řádnou kupní smlouvou s panem A. Š. „nabyla žalovaná do vlastnictví pozemky, na kterých byl předmětný vodovod a kanalizace budován. Tím nabyla vlastnictví i k příslušenství těchto pozemků.“ Na společnost C. tak přešlo jak vlastnické právo k pozemkům a práva, tak práva a povinnosti ze smlouvy o dílo.

Co se odvolacímu soudu nezdálo, byla však kupní smlouva, kterou firma C. prodala panu A. Š. spoluvlastnické podíly v rozsahu ideální poloviny ke stavbě vodovodu a kanalizace, protože ke dni uzavření smlouvy nešlo o způsobilé předměty vlastnického práva.

K této otázce odvolací soud uvedl: „Stavba je takový výsledek stavební činnosti, jímž vznikne věc. Výsledek stavební činnosti se přitom podle judikatury považuje za věc tehdy, jestliže stavební práce pokročily natolik, že je rozeznatelný půdorys stavby a (nejde-li ovšem o stavbu podzemní) první nadzemní podlaží. Vznik stavby jako věci ve smyslu práva nelze spojovat jen s její stavební dokončeností. Postačí, jestliže je stavba vybudována minimálně do takového stadia, v němž je již nezaměnitelně individualizována. Nejde-li o některou ze speciálních staveb (např. stavbu podzemní), je možno vznik stavby klást do roviny s okamžikem, kdy je jednoznačně



patrně řešení prvního nadzemního podlaží. V projednávaném případě je třeba vycházet z toho, že stavba vodovodu a kanalizace je stavbou specifickou, většinou z velké části stavbou podzemní. Za věc ji lze považovat od doby, kdy je nezaměnitelně individualizována. Odvolací soud souhlasí se závěrem soudu I. stupně, že k takovéto individualizaci dojde až v okamžiku, kdy je zřejmé, jaký je její rozsah, kam až povede a kudy, apod. Za věc je takovou stavbu fakticky možné považovat až v době, kdy je připravena na napojení a zbývají udělat pouze dílčí úpravy, které již nezmění její rozsah ani směr.“

To je důležitý a přehledně formulovaný právní názor. Otázka je, zda je správný.

Podle odvolacího soudu, který k tomuto závěru přidal ještě několik dalších argumentů, je třeba konstatovat, že z hlediska občanskoprávního tedy „vodovod a kanalizace ke dni uzavření zmíněné kupní smlouvy nebyly věcí v právním smyslu, nebyly tudíž způsobilé být předmětem citované kupní smlouvy. Z toho důvodu je tato kupní smlouva neplatná. Spoluvlastnický podíl na pana A. Š. tak platně převeden nebyl, a jelikož se nestal jeho vlastníkem, nemohl jej ani převést na třetí

osobu – žalobkyni. Rovněž kupní smlouva uzavřená mezi panem A. Š. a žalobkyní je tak neplatná, neboť prodávajícím byla osoba, která nebyla vlastníkem věci, šlo o nabytí od nevladníka. Jelikož zhotovitel zhotovoval věc (původně stavbu vodovodu a kanalizace, po uzavření dohody o změně stavebníka již jen stavbu kanalizace) na pozemku objednatel, tedy žalovaná, se stal po dokončení jejím vlastníkem, zatímco vlastníkem stavby vodovodu se stala městská vodárenská a kanalizační společnost.“

Zneuznaný vlastník se dovolává

U soudů prvního a druhého stupně tedy společnost S. se svými proklamovanými nároky neuspěla. Podala ovšem dovolání, v němž šlo v podstatě o zjištění konečného názoru na to, od kterého okamžiku se vodovod a kanalizace (resp. vodovodní řad a kanalizační stoka) stávají věcmi v právním smyslu.

Jak už jsme si řekli, podle odvolacího soudu k tomu dojde teprve ve chvíli, když jsou tyto stavby dokončeny a připraveny k napojení na provozně souvisící vodovod a kanalizaci a zbývají pouze dílčí úpravy, které již nemění jejich rozsah ani směr.

Společnost S. se však domnívala (a odkazovala v tomto směru na judikaturu Nejvyššího i Ústavního soudu), že „části kanalizace představují kanalizační stoky a části vodovodu představují vodovodní řady, jsou samostatnými věcmi v právním smyslu.“ Z toho vyvozovala, že věcmi v právním smyslu při stavbě vodovodu a kanalizace jsou již jednotlivé vstupní komponenty. Postačí, aby – třeba bez spojení s jinými složkami – byly umístěny na pozemek, na němž mají fungovat, a již tím se stávají věcmi objednatel. V tomto pojetí jsou tedy samostatnými věcmi v právním smyslu například jednotlivé části potrubí, které se teprve při následující montáži stávají součástí budovaného vedení. Samostatnou věcí v právním smyslu je pak ovšem i takové potrubí, které se v další fázi stavby „promění“ ve vodovodní řad nebo kanalizační stoku, aniž by se na vlastnictví něco měnilo (podle starší právní úpravy šlo o tzv. zhotovovanou věc, která není ještě dokončena, avšak postupně vzniká realizací díla). Takový režim podle žalobkyně dopadá právě i na kanalizační stoku a vodovodní řad.

To, že na příslušném pozemku vznikala (a vznikla) stavba vodovodu a kanalizace, prokázala společnost S. i dostatečnými důkazy (mj. i znaleckým posudkem), z čehož bylo lze vyvodit, že obě stavby byly věcmi v právním smyslu, tudíž i předmětem vlastnického práva. I kdyby na stavbě byly po určitém datu prováděny jakékoliv práce (což podle firmy S. přesvědčivě prokázáno nebylo), byly by jejich výsledky již jen součástí věci hlavní. Jestliže tedy pan A. Š. byl v rozhodné době objednatel stavby a majitelem pozemku, stal se logicky též vlastníkem stavby vodovodu a kanalizace, i když nebyla zcela dokončena.

Žalobkyně v dovolání uvádí: „Za výše uvedeného napadeného nesprávného právního posouzení odvolacího soudu je dána potřeba opětovného posouzení, zda A. Š. originálně nabyt vlastnictví ke stavbě vodovodu a kanalizace a ve svém vlastnickém právu setrval až do okamžiku jeho převodu kupní smlouvou na naši společnost.“ A protože

si na tuto otázku odpovídala pozitivně, navrhovala, aby dovolací soud zrušil rozsudky soudů obou stupňů a věc vrátil soudu prvního stupně k dalšímu řízení.

Jak věc posoudil Nejvyšší soud

Vrcholná soudní instance vycházela z toho, že je primárně třeba řešit otázku, kdy se kanalizace a vodovodní řad (jako stavby, nikoliv jen jejich jednotlivé komponenty) stávaly podle úpravy platné v době jejich realizace samostatnou věcí a předmětem vlastnického práva. V obou případech platí podle ustálené judikatury, že „stavba jako samostatná věc vzniká v okamžiku, v němž je vybudována minimálně do takového stadia, od něhož počínaje všechny další stavební práce směřují již k dokončení takto druhově i individuálně určené věci. K tomu u nadzemních staveb dochází vytvořením stavu, kdy je již jednoznačně a nezaměnitelným způsobem patrné alespoň dispoziční řešení prvního nadzemního podlaží. Do té doby je stavba jen součástí pozemku (je-li spojena se zemí pevným základem) a nemůže být např. samostatně převáděna.“

K tomu je ovšem třeba poznamenat, že závěry judikatury nejsou zcela generální. Lze je vztáhnout především na stavby typu budov, tzn. nikoliv bezpodmínečně na všechny v úvahu přicházející typy staveb. Dosáhnout jednoznačného závěru při posuzování toho, jestli určitý výsledek stavební činnosti má již charakter stavby jako předmětu občanskoprávních poměrů, je na právní úvaze soudu, která se samozřejmě musí opírat o konkrétní skutková zjištění – a v tomto ohledu je Nejvyšší soud v podstatě vázán skutkovým stavem zjištěným nalézacím, resp. odvolacím soudem; sám může posuzovat pouze právní stránku věci a úvahu odvolacího soudu může zpochybnit, jen je-li zjevně nepřiměřená.

Judikatura je tedy pouze určitým – ovšem důležitým – vodítkem. Přesto však lze vyzpozorovat, že se shoduje v tom, že „ani stavební dokončenost, ani způsobilost plnit funkci stavby není kritériem pro posouze-

ní, zda o samostatnou věc již jde, či nikoliv. Od stavu, kdy je již jednoznačně a nezaměnitelným způsobem patrné alespoň dispoziční řešení prvního nadzemního podlaží, do dokončení stavby způsobilé k užívání je např. v průběhu stavby mnoho-podlažní budovy velmi daleko, přesto již o věc – předmět vlastnického práva – podle judikatury jde.“

Vedle judikatury však je třeba brát v potaz právě i prostor pro samostatnou úvahu soudu, která musí respektovat též potřeby právní a ekonomické praxe. V tomto ohledu se Nejvyšší soud neztotožnil s právním názorem odvolacího soudu, že stavbu vodovodu a kanalizace lze za předmět vlastnického práva (samostatnou věc v právním smyslu) považovat až tehdy, kdy je připravena na napojení a zbývají případně pouze dílčí úpravy, které již nezmění její rozsah ani směr, tzn. že se stane předmětem vlastnického práva jako specifická (podzemní) stavba teprve v době, kdy byla dokončena. Naopak souhlasně se nejvyšší soudci postavili k názoru, že takovou stavbu lze považovat za věc od okamžiku, kdy je „nezaměnitelně individualizována“ (což je logické – bez individuálních a konkrétních znaků nemůže být „věc“ skutečně věcí, stejně tak bez individualizace nemůže být předmětem smlouvy, neboť ta by nemohla být určitá). Individualizace nemovitých věcí musí být provedena natolik určitě, aby bylo každému nepochybně zřejmé, o jaké nemovité věci se jedná (Nejvyšší soud tu připomíná např. identifikaci pomocí uvedení obce, parcelního čísla a katastrálního území, v němž nemovitosti leží).

Specifická povaha staveb typu vodovodů a kanalizací se projevuje také ve specifických možnostech jejich individualizace. Bez ohledu na stavební dokončenost je lze identifikovat především pomocí geometrického plánu, popisu stavby a uvedením parcel, na kterých leží.

Malá odbočka elektrikářská

Měli bychom asi poukázat na to, že podobně charakterizuje v jiném svém rozhodnutí Nejvyšší soud např. individualizaci elektrické pří-

pojky, což mimochodem donedávna rovněž byla neřešená judikatorní otázka. Jen v bodech citujme z usnesení Nejvyššího soudu ze dne 19. 9. 2019, sp. zn. 22 Cdo 1481/2019:

1. Elektrická přípojka je předmětem vlastnického práva a liniovou stavbou.
2. Zpravidla jde o nemovitost (s ohledem na její technické provedení nelze však vyloučit v konkrétní věci i jiný závěr), která se však neeviduje v katastru nemovitostí.
3. Stavby, které nejsou součástí pozemku a nepodléhají evidenci v katastru nemovitostí, je třeba identifikovat i uvedením parcel, na kterých leží.
4. Pro určení vlastnictví, resp. spoluvlastnictví je elektrickou přípojku třeba identifikovat vždy parcelami, na kterých leží, a tak, že se popíše, příp. zachytí v plánu, její průběh; není-li takový plán k dispozici a jeho pořízení by bylo obtížné, pak ji lze určit parcelami, na kterých leží, a místy, na kterých začíná a končí..
5. Elektrická přípojka může být v konkrétním případě, v závislosti na stavebním provedení, věcí movitou, zpravidla však bude věcí nemovitou – stavbou, která se neeviduje v katastru nemovitostí. Protože se ve veřejném seznamu neeviduje, nelze ji popsat údaji z takového seznamu; je tedy třeba přiměřeně vyjít z toho, co platí ohledně popisu věci movité, a to i když v konkrétním případě bude věcí nemovitou, tzn. označit ji alespoň tak, aby byla odlišena od ostatních věcí.
6. Postačí tedy, když bude elektrická přípojka popsána tak, že se uvede místo, kde začíná a končí, a parcely, přes které prochází. Popis přípojky je nutno upřesnit tak, aby nebyla zaměnitelná.“

Závěr Nejvyššího soudu

Vraťme se však k našemu případu. Z výše naznačených úvah nejvyšší soudní instance zformulovala důležitý závěr: U stavby typu vodovodu či kanalizace je rozhodný „její stav v době převodu; není tedy nutné, aby celý budoucí rozsah a průběh stavby bylo již v terénu vidět. Stavba vodovodu a kanalizace se tak stává předmětem vlastnického práva bez

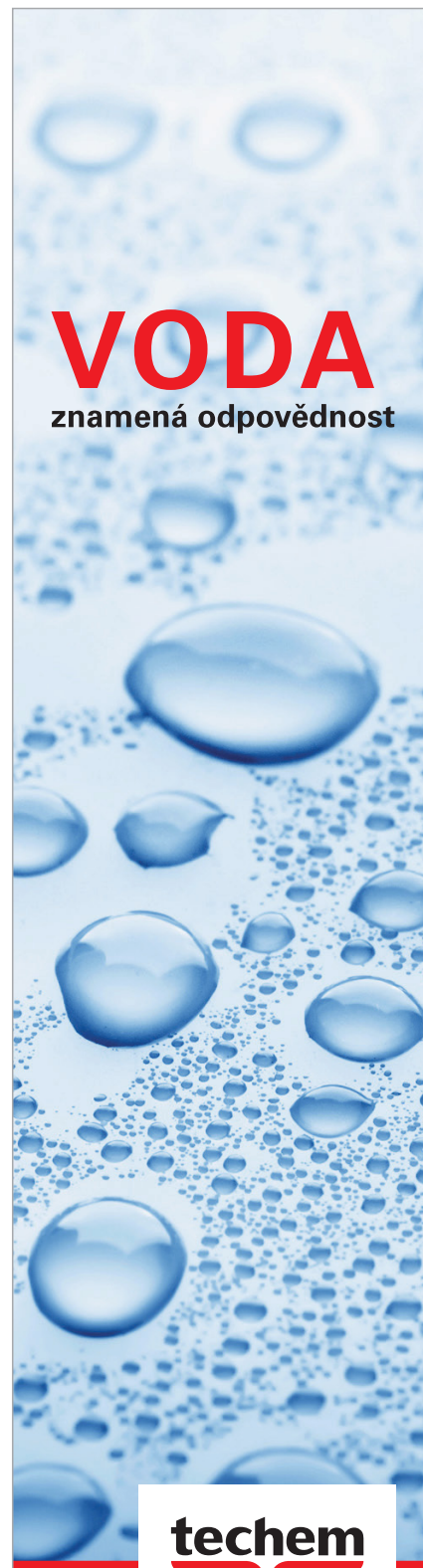
ohledu na to, zda již byla dokončena a je funkční, resp. zda je ve stavu těsně před dokončením. Musí však splňovat kritéria platná pro stavby obecně.“

Filigránskou povahu těchto úvah dokresluje soud odkazem na komentářovou literaturu a uvádí, že „stavba musí být vymezená vůči okolnímu pozemku. Nestáčí tedy, že byly již např. provedeny všechny potřebné výkopové práce; je třeba, aby byl v nikoliv zanedbatelné míře proveden i vodovodní řad, kanalizační stoka a popřípadě i jejich součásti. Stavba má samostatnou hospodářskou funkci (oproti pozemku) a vyznačuje se kompaktností materiálu.“

Plastičnosti tohoto výkladu slouží i uvedené příklady (soud např. dovozuje, že nestačí třeba provedené zemní práce, které jsou integrální součástí pozemku, nebo pouze kupř. nespojené potrubí položené na pozemku, které je samostatnou věcí movitou; jestliže však stavební práce pokročily natolik, že např. potrubí nelze již bez poškození nebo mimořádného úsilí oddělit od sebe navzájem či od pozemku, půjde již zpravidla o stavbu jako samostatný předmět věcného práva). „V této věci odvolací soud při zvážení, zda stavba vodovodu a kanalizace dospěla do stadia, kdy se staly samostatným předmětem vlastnického práva a podzemní stavbou, vyšel z kritéria dokončenosti stavby tak, že stavbu vodovodu a kanalizace lze za věc považovat až v době, kdy je připravena na napojení a zbývají udělat pouze dílčí úpravy, které již nezmění její rozsah ani směr. Jeho úvaha je zjevně nepřiměřená a rozhodnutí pominulo rozhodná kritéria; spočívá tak na nesprávném právním posouzení věci,“ konstatoval Nejvyšší soud.

Pro společnost S. tak věci přece jen nabraly lepší směr. Vrcholná soudní instance rozhodnutí odvolacího i nalézacího soudu zrušila a věc vrátila soudu prvního stupně k dalšímu řízení.

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



VODA

znamená odpovědnost



Voda je vzácným zbožím. Proto je svědomité zacházení s tímto zdrojem tak důležité. S naším pokročilým Techem Smart Systemem lze spotřebu vody snížit a navíc zredukovat náklady.

Více na www.techem.cz

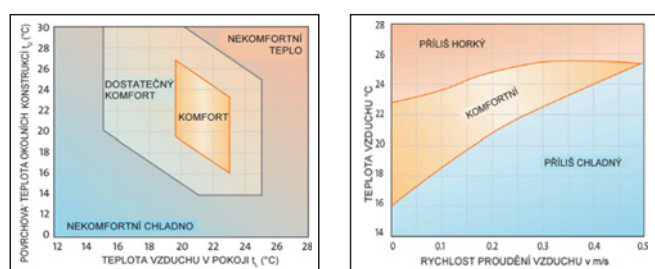
Podlahové potěry a efektivita podlahového vytápění



V současné době má stavebník na výběr množství podlahových otopných soustav, izolací či zdrojů samotné tepelné energie. Stále je však opomíjeno, že nedílnou součástí podlahového vytápění je také materiál, který přiváděné teplo přijímá, ukládá a distribuuje, respektive vyzařuje do prostoru. Tím je podlahový potěr. Nevhodná volba a použití podlahového potěru dokáže značně snížit účinnost a výkon jinak špičkové otopné soustavy a mít vliv na dosažení požadované tepelné pohody v objektu.

Co je vlastně tepelná pohoda

Úkolem otopné soustavy je zajištění tepelné pohody, tedy stavu, kdy člověk nepocituje chlad, ani nadměrné teplo, a cítí se komfortně. Takových podmínek je dosaženo, pokud je rozložení teploty v místnosti rovnoměrné – teplota vzduchu a okolních konstrukcí je obdobná. O tepelné pohodě podrobně pojednává mnoho studií nebo např. norma ČSN EN ISO 7730 – Ergonomie tepelného prostředí.



Výběr otopné soustavy k docílení tepelné pohody je velmi důležitý a nelze jednoznačně tvrdit, zda je lepší kombinace tepelného čerpadla s podlahovým vytápěním nebo užití plynového kotle v kombinaci s otopnými tělesy. Každý systém má své výhody a je vhodný pro určité podmínky.

Odlíšně musí být přístupováno u staveb nízkoenergetických, staveb s většími tepelnými ztrátami, u staveb s velkými prosklenými plochami nebo v závislosti na konstrukčním systému stavby. V jednom případě nás může trápit nedotápění, v druhém naopak přetápění a výsledkem je nejen snížený komfort užívání stavby, ale také negativní vliv na energetickou spotřebu.

V rámci trendu výstavby nízkoenergetických domů, kterým stačí pouze občasné a rychlé zvýšení teploty, by se jevilo jako ideální prvek otopné soustavy, například elektrické otopné těleso, které je dynamické a rychle reaguje na změnu vnitřní teploty. Určitou „ne-

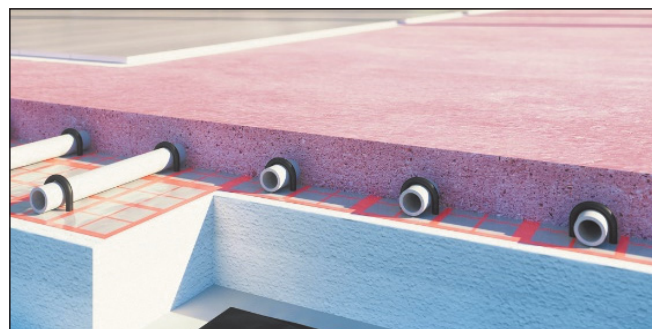
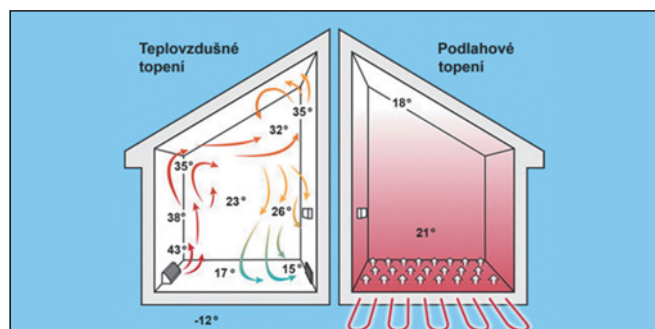
výhodou“ nízkoenergetických domů je právě potřebná krátká doba provozu vytápění. Vzduch a okolní konstrukce ztrácí, díky izolacím, teplotu pomalu. Podlaha netopí a stává se v tomto případě nejchladnější konstrukcí, s kterou je navíc člověk nejvíce v kontaktu. Vzniká problém tzv. nepříjemné studené podlahy. Z tohoto důvodu je stále oblíbenější podlahové vytápění, které u těchto domů slouží jak k samotnému vytápění, nebo jen temperování podlahy.

Otázkou použití podlahového vytápění je ovšem jeho velká tepelná setrvačnost. Podlaha s velkou tepelnou setrvačností má velmi omezenou možnost regulace. Dlouho trvá, než začne vytápět a pak, než vytápět přestane. A to bývá v nízkoenergetických budovách problém. Při potřebě zvýšit teplotu podlahy, je nutno začít vytápět s dostatečným časovým předstihem, neboť oproti lokálním topidlům jsou používány nízkoteplotní parametry otopné vody.

Větší komplikací je, jak takovou otopnou soustavu „vypnout“, například při oslunění, zvýšení počtu osob nebo potřeby snížení teploty místnosti určených ke spánku, jako jsou dětské pokoje, ložnice atd. Naakumulovaného tepla v podlaze, tzn. opravdu nemalého množství zaplacené tepelné energie, je potřeba se rychle zbavit, např. intenzivním větráním. Jedná se však stále o hospodárnost nízkoenergetických staveb, a kde máme ten avizovaný tepelný komfort?

Anhylevel Thermio

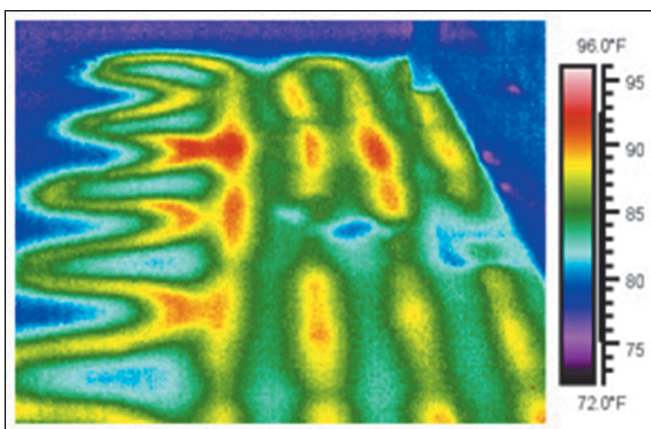
Francie je specifická výstavbou budov s vnitřním zateplením. U těchto objektů s velmi malou tepelnou akumulací je potřeba termoregulace otopné soustavy zásadní. Vzhledem ke zvyšující se oblibě podlahového vytápění bylo nutno tento způsob vytápění zefektivnit. Společností Anhydritec byl vyvinut a patentován materiál kombinující výhody použití podlahového vytápění s možností dynamické regulace teploty.



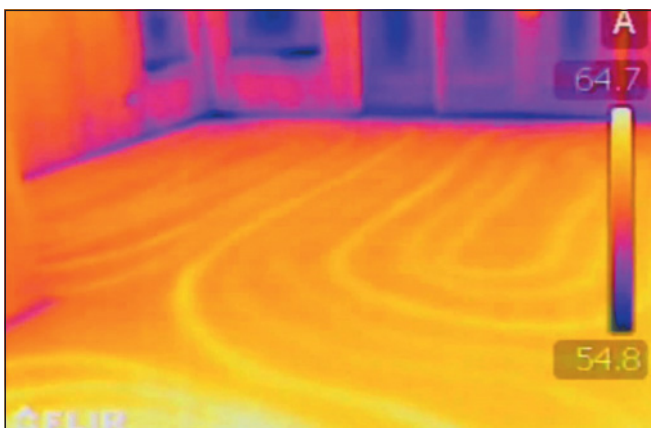
Na českém trhu je tento materiál pod označením Anhylevel Thermio. Jedná se o speciálně modifikovaný anhydritový potěr s vysokou tepelnou vodivostí a emisí, je specifický svou růžovou barvou.

Tepelná vodivost potěrů Anhylevel Thermio

Tepelná vodivost ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$) představuje rychlost, s jakou se teplo šíří z jedné části materiálu do druhé. Vysoká tepelná vodivost potěru je tedy základním předpokladem efektivně fungujícího podlahového vytápění, neboť udává rychlost přenosu tepla z topných rozvodů k povrchu potěru. Součinitel tepelné vodivosti potěru Anhylevel Thermio dosahuje hodnoty $\lambda = 2,5 W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$, oproti např. tradičním cementovým potěrům s hodnotou $\lambda = 1,1 W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$. Jedná se o takřka 2,5násobně kratší dobu zahřátí konstrukce podlahy.



▲ Nerovnoměrné prohřívání podlahy s nízkou tepelnou vodivostí



▲ Prohřívání podlahy s vysokou tepelnou vodivostí

Potěry s vysokou tepelnou vodivostí se prohřívají rychleji, teplota konstrukce je rovnoměrnější a otop-

ná soustava rychleji reaguje na změny teplotních podmínek ve vytápěném prostoru. Tepelná energie z rozvodů tepla je efektivněji využita a zužitkována. Je tak docílen nejen vysoký teplotní komfort, ale také výrazně úspornější provoz.

Tepelná emise

Tepelná emise neboli tepelná jímavost ($W^2 \cdot s^{-1} \cdot m^{-4} \cdot K^{-2}$) udává, s jakou intenzitou materiál akumulované teplo uvolňuje. To v praktickém pojetí znamená, pokud bychom měli podlahu s velkou tepelnou akumulací, tzn. s velkým obsahem tepelné energie, ale s nízkou hodnotou tepelné emise, tak by to bylo obdobné jako se snažit teplotu vody v bazénu zvýšit velmi pomalým přísunem teplé vody z plného velkého zásobníku.

Tepelná ztráta celé plochy buď neumožní bazén/místnost zahřát, nebo bude doba ohřevu neúměrně dlouhá. Bude tedy ovlivněn tepelný komfort nebo nastane potřeba rychlého doplňkového tepelného zdroje.

V rámci podlahového vytápění se vyšší hodnota tepelné emise projevuje rychlejším dosažením vyšší povrchové teploty podlahy a intenzivnějším ohřevem okolního prostoru. Tato vlastnost je přínosná zejména u nízkoteplotních tepelných zdrojů, jako jsou např. tepelná čerpadla, kdy i při nižším výkonu podlaha stále „vytápí“.

Tepelná jímavost cementové mazaniny:

$$b = \lambda \cdot r \cdot c$$

kde je

λ – součinitel tepelné vodivosti ($1,1 W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)

δ – objemová hmotnost ($2\,050 kg \cdot m^{-3}$)

c – měrná tepelná kapacita ($1000 J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$)

$$b = 2.25 kW^2 \cdot s^{-1} \cdot m^{-4} \cdot K^{-2}$$

Tepelná jímavost Anhylevel Thermio:

$$b = \lambda \cdot r \cdot c$$

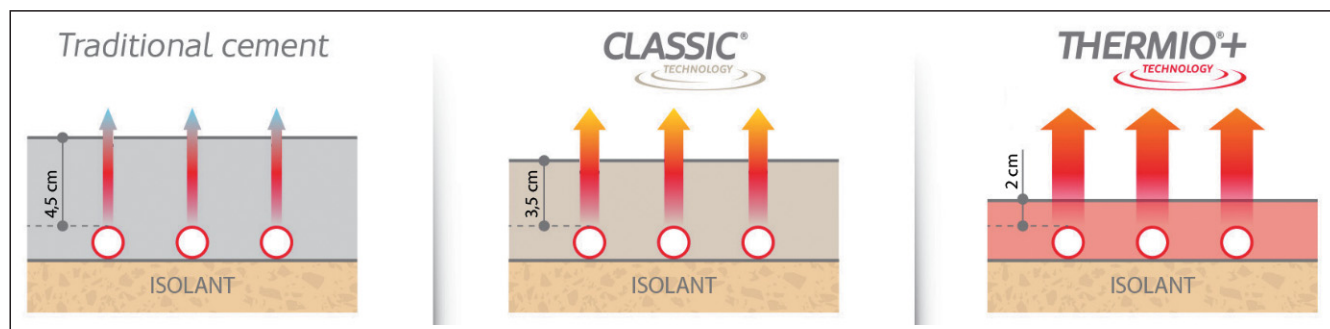
kde je

λ – součinitel tepelné vodivosti ($2,5 W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)

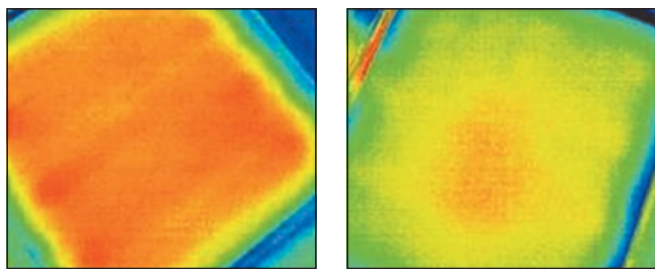
δ – objemová hmotnost ($2\,150 kg \cdot m^{-3}$)

c – měrná tepelná kapacita ($1\,200 J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$)

$$b = 6.45 kW^2 \cdot s^{-1} \cdot m^{-4} \cdot K^{-2}$$



Povrchová teplota podlahy při stejném zdroji tepla



▲ Anhylevel Thermio

▲ Cementová mazanina

Prakticky to znamená, že k dosažení stejné teploty podlahy stačí nižší teplota v podlahových rozvodech. Z dlouhodobého sledování bylo zjištěno, že při použití potěru Anhylevel Thermio je provozní teplota nižší až o 5 °C.

Tepelná akumulace podlahy

Tepelná akumulace neboli měrná tepelná kapacita ($J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$) označuje, kolik tepla je potřebné k ohřátí 1 kg látky o 1 teplotní stupeň. V praktickém pojetí tepelné pohody to představuje takové množství „uloženého“ tepla, které zajistí, aby při změně venkovní teploty nedošlo k citelné změně teploty vnitřního prostoru, na kterou by nestačila dostatečně rychle reagovat otopná soustava. Tepelná akumulace je tedy důležitá vlastnost budovy, jelikož zajišťuje teplotní stabilitu interiéru. Akumulační schopnost by ovšem neměla být vlastností otopné soustavy z důvodu setrvačnosti, omezené možnosti regulace a reakce na změny teplotních podmínek. Čím menší je tepelná akumulace okolních konstrukcí, tím dynamičtější by mělo být samotné vytápění, aby byla zajištěna teplotní stabilita při změnách venkovních teplotních podmínek.

Potěry Anhylevel Thermio mají vysokou tepelnou vodivost a tepelnou emisi. Tepelná akumulace je u těchto potěrů minimalizována, aby byla právě u podlahového vytápění zajištěna dynamika provozu a rychlá reakce na změny podmínek, zvláště u lehkých montovaných staveb s nízkou mírou tepelné akumulace.

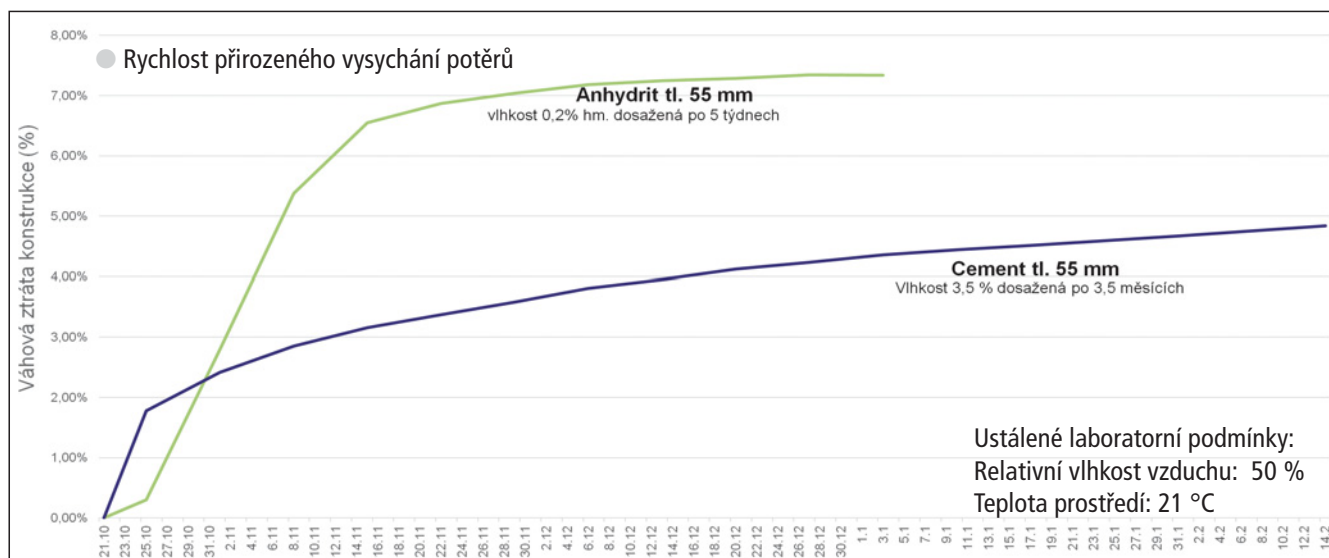
Objem použitého materiálu

S provozem podlahového vytápění přímo souvisí i tloušťka potěru, neboť čím více materiálu, tím delší doba prohřátí a větší tepelná akumulace. Vysokou míru tepelné akumulace využijeme u staveb s velkou tepelnou ztrátou a tam, kde je využíván levný zdroj tepla s kontinuální produkcí tepelné energie. Odlišný bude ovšem provoz například elektrických otopných soustav. Elektrické podlahové vytápění nemá možnost regulace teploty rozvodů, výroba tepelné energie je nákladnější a je potřeba kratší doba provozu. Regulace teploty podlahy je dána výkonem topných kabelů nebo fólií a délkou provozní doby. Výhodou elektrického vytápění je velmi rychlá reakce, kterou je škoda nevyužít.

Modifikované anhydritové potěry dosahují až extrémních pevností, což v kombinaci s objemovou stabilitou (nesmršťují se a nekrotí) umožňuje aplikaci ve velmi malých tloušťkách. Podlahy s podlahovým vytápěním pak není problém realizovat pouze v celkové tloušťce cca 30 mm, např. u systémů UPONOR i méně. V takovém případě disponujeme ideální otopnou soustavou s krátkou reakční dobou a velmi snadnou regulací na požadovanou teplotu.

Vliv potěru na harmonogram stavby

Neméně podstatným faktorem při realizaci podlah a výběru vhodné technologie je včasný termín následné pokládky podlahových krytin. V případě vytápěných podlah je obvykle potřeba větší tloušťka potěru než u podlahy nevytápěné. A ačkoliv se přímo nabízí použít otopnou soustavu k vysušení potěru, není to vždy úplně dobrý nápad, a to právě u cementových potěrů. Vysušování cementových potěrů je možné zahájit nejdříve po 21 dnech, a to velmi pozvolna a opatrně. Cementové potěry jsou velmi citlivé na rovnoměrnost vysychání. Nadměrné vysušení povrchu je příčinou kroucení a vzniku prasklin. Doba vysychání cementových potěrů na nízkou hodnotu zbytkové vlhkosti bývá obvykle několik měsíců. Je to dáno jednak větší tloušťkou, ale hlavně velmi pomalým pohybem vlhkosti v konstrukci.



Anhydritové potěry je oproti cementovým možné vysušovat podlahovým vytápěním již po 7 dnech a navíc intenzivně. Vlivem snadnějšího transportu vlhkosti v konstrukci je doba schnutí v řádech několika týdnů. V případě použití potěru Anhylevel Thermio, realizovaného v tloušťce 30 mm je vysušení za pomoci podlahového vytápění možné již po několika dnech od spuštění vytápění.

Nezávislá laboratoř CERTITHERM v Paříži provedla měření vlivu potěru Anhylevel Thermio na výkon podlahových otopných soustav při různých roztečích podlahových rozvodů. **Bylo zjištěno, že pouhou změnou potěru lze zvýšit efektivitu otopné soustavy až o 22 %.** V praxi to znamená dynamičtější reakci a výkon vytápění, nebo upravit rozteč podlahových topných rozvodů, a zvětšit tak například plochu vytápěnou jedním topným okruhem.

Modifikovaný anhydritový potěr Anhylevel Thermio

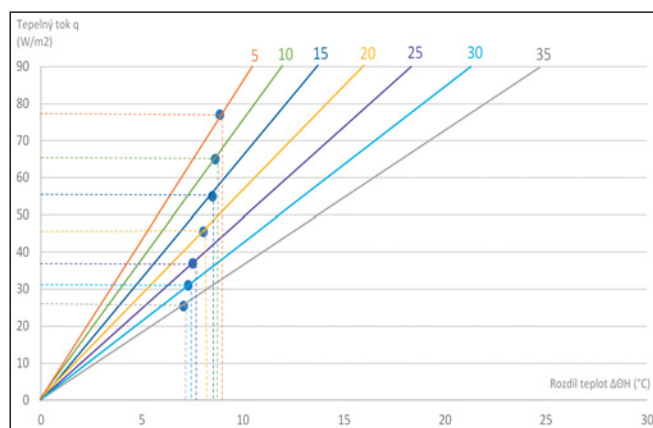
λ : 2,2 W · m⁻¹ · K⁻¹

Tloušťka vrstvy nad rozvody: 20 mm

Podlahové rozvody: PEX 12 × 1,1 mm

Izolant: EPS 50 mm

Rozteč rozvodů [mm]	Tepelný tok q [W · m ⁻²]	Rozdíl teplot $\Delta\Theta_H$ [°C]	Součinitel prostupu tepla [W · m ⁻¹ · °C ⁻¹]
5	76,95	8,87	8,68
10	65,11	8,65	7,53
15	55,20	8,44	6,54 = +22 %
20	45,56	8,03	5,07
25	36,90	7,54	4,90
30	30,93	7,30	4,23
35	25,76	7,07	3,64



▲ Realizace anhydritové podlahy

Modifikovaný cementový potěr Sikacome Evolution

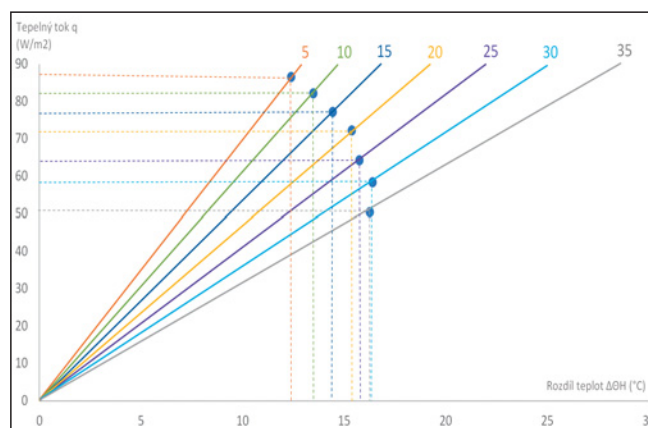
λ : 1,2 W · m⁻¹ · K⁻¹

Tloušťka vrstvy nad rozvody: 35 mm

Podlahové rozvody: PEX 12 × 1,1 mm

Izolant: EPS 50 mm

Rozteč rozvodů [mm]	Tepelný tok q [W · m ⁻²]	Rozdíl teplot $\Delta\Theta_H$ [°C]	Součinitel prostupu tepla [W · m ⁻¹ · °C ⁻¹]
5	86,50	12,37	6,99
10	82,35	13,47	6,11
15	77,25	14,44	5,35
20	72,06	15,37	4,69
25	64,38	15,74	4,09
30	58,51	16,36	3,58
35	50,67	16,26	3,12



V rámci vývoje stavebních technologií dochází k výrazným změnám v oblasti vytápění. Budovy se chovají energeticky naprosto odlišně, než tomu bylo před desítkami let, jsou využívány stále více úsporné nízkoteplotní otopné soustavy. Je tedy potřeba zhodnotit a navrhovat systémy podlahového vytápění jako celek tak, aby byl dosažen nejen vysoký komfort užívání, životnost, ale také zamýšlená energetická a finanční úspora.

Jen samotnou optimalizací skladby podlahy s otopnou soustavou – podlahovým vytápěním lze dosáhnout 8–10% úspory nákladů za vytápění.

Více informací o anhydritovém potěru Anhylevel Thermio na www.cemex.cz a www.podlaha.cz

□ firemní

Thermia

Průkopník v oblasti tepelných čerpadel



Společnost Thermia působí v oblasti tepelných čerpadel a geotermální energie od roku 1973. V průběhu několika desetiletí jsme nainstalovali víc než čtvrt milionu tepelných čerpadel, od menších domácích po velké komerční.

www.tepelna-čerpadla-thermia.cz

Všechna naše tepelná čerpadla jsou navržena a vyrobena ve Švédsku s využitím nejnovějších technologií a evropských komponentů špičkové kvality. V našem středisku pro výzkum a vývoj (R&D) neustále pracujeme na tom, abychom vylepšovali technologii pro geotermální energii a tepelná čerpadla, cílem je – lepší energetická hospodárnost, jednoduché použití, udržitelnost, a v neposlední řadě pohodlí uživatelů našich produktů.

Pokud pro svůj projekt hledáte dokonale energeticky účinné, vysoce výkonné a spolehlivé tepelné čerpadlo, věříme, že jste na správném místě. Ale udělejte si čas a sami prozkoumejte naše řešení.

Máte-li jakékoli dotazy, jsme tu vždy pro Vás.

Vítejte ve světě inteligentní energie Thermia pro rodinné domy i velké budovy, veřejné i soukromé.



IVAR CS

Váš exkluzivní dodavatel výrobků Thermia

THERMIA a IVAR CS zahájily spolupráci v roce 2014, kdy IVAR CS uvedl na český a slovenský trh tepelná čerpadla společnosti Thermia. Vzájemná spolupráce obou společností každým rokem posiluje, neboť kvalita výrobků a technické poradenství společnosti Thermia zaručuje vysoký standard v oblasti nabídky geotermálních technologií, jež může uspokojit i velmi náročné zákazníky.

☐ firemní

Kategorie článků ▾

Kariéra v oboru

Katalog firem

- | | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Aktuální vydání časopisu



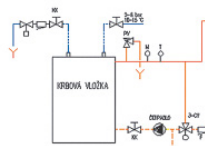
Předplatné

Archiv

tipy a triky, recenze, návody



Článek týdne



otopné soustavy

Otázky 2021/3

Vedoucí a recenzent rubriky Miloš Bajgar

Katalog firem

Vyberte lokalitu Vyberte kraj

Xvent s.r.o.
Pardubice - Trnová

AFRISO spol. s r.o.
Nupaky

ZEHNDER Group Czech Republic s.r.o.
Sezimovo Ústí

GT Energy s.r.o.
Praha 4

BDR THERMEA (Czech republic) s.r.o. obchodní divize DE DIETRICH
Praha

Kalendář akcí

01. 09. 2020 - 01. 09. 2021
INFOTHERMA 2021 VIRTUÁLNĚ

26. 06. 2021 - 29. 06. 2021
THE BIG 5 CONSTRUCT EGYPT

29. 06. 2021
Výhody partnerské zóny STIEBEL ELTRON - webinar

14. 07. 2021 - 15. 07. 2021
DIGITAL SUMMIT

13. 08. 2021 - 15. 08. 2021
DOMOV A TEPLA

26. 08. 2021 - 31. 08. 2021
ZEMĚ ŽIVITELKA

Zobrazit vše

Nejnovější články



měření a regulace

Termohydraulický rozdělovač („anuloid“) nebo rozdělovač?

V tomto článku budeme porovnávat tři zdánlivě podobné součásti systému: Termohydraulický rozdělovač (nesprávně tak...

28.06.2021



chyby a poruchy

GasNet zabezpečil plynovody po ničivém tornádu

Včera se přes několik jihomoravských obcí přehnal ničivé tornádo a oblast zasáhly silné bouřky a krupobíť. Skupina GasNet, která...

25.06.2021



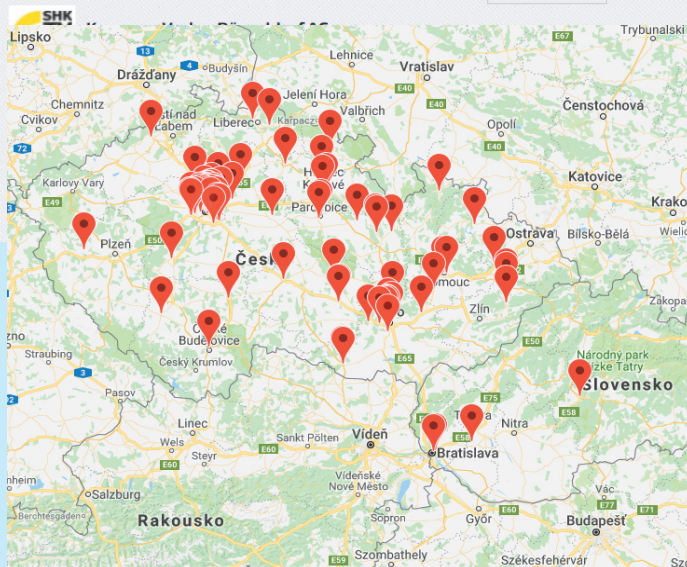
otopná tělesa

ISAN představuje novinky mezi radiátory pro rok 2021

Společnost ISAN Radiátory je tradiční tuzemský výrobce koupelňových a designových radiátorů. Specializací...

25.06.2021

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



Jak na doúpravu vody u aplikací v rodinných domech, návod, rady a doporučení



Kvalita a provedení zařízení na výrobu otopné vody, přípravu teplé vody, zařizovací předměty v rozsahu ZTI, ale i kuchyně, pračky, vyžaduje již dlouhá léta pozornost i na zajištění vhodných parametrů vody tak, aby byla zajištěna max. účinnost zařizovacích předmětů, zajištěna jejich spolehlivost, životnost a v neposlední řadě minimalizovány účinky projevů tvorby vodního kamene na zařizovacích předmětech, vč. keramiky. Za tímto účelem by měl být každý odběr vody pro RD osazen úpravou vody, tak jak s tím počítají výrobci všech zařizovacích předmětů. Velmi krátce úvaha a několik rad při návrhu úpravy vody pro zdroj pitný řad a vlastní zdroj vody. Více na www.aquina.cz

Úprava pitných zdrojů

Jsme-li napojeni na pitný řad, pak teoreticky budeme řešit jen tvrdost vody (vodní kámen), který není v rámci legislativní úpravy u hromadného zásobování pitnou vodou řešen, je pouze sledovanou hodnotou. Je tedy na každém z nás, budeme-li se touto problematikou zabývat. Určitě musíme splnit požadavky kladné vyhláškou MZ č. 409/2005 Sb. Navrhovaná zařízení by měla mít kladnou atestaci na styk s pitnou vodou např. od SZÚ, což je problém pro fyzikální úpravu, která pro tyto aplikace není přípustná. V našem případě jsou námi navrhovány výhradně katexové změkčovací filtry v „Na“ cyklu s regenerací s „NaCl“ - solí. Je to nejrozšířenější úprava vody se 100% garancí odstranění vodního kamene. Pro RD se nejvíce využívají tzv. kabinetové filtry, které jsou kompaktní s nejmenšími nároky na obestavěný prostor. Vždy zásadně navrhujeme změkčovací filtr s objemově řízenou regenerací, kdy si úpravna počítá objem změkčené vody a tím i dobu do regenerace. Dnes by mělo být samozřejmostí elektronické řízení, tedy klasické nastavení přes tlačítka s digitálním nebo přímo dotykovým displejem. Vhodnou velikost pak určíme dle počtu trvale žijících osob a vybavenosti, zejména dle počtu koupelen, aby nedošlo k navýšení tlakových ztrát. Optimálně pak zvažujeme kabinety s objemem změkčovací hmoty od 15 l do 35 l.

▼ Obr. ● Osvědčená řada kabinetových změkčovacích filtrů aquina WK ve velikostech vhodných pro instalace v rodinných domech



Úprava vlastních zdrojů vody

U vlastních zdrojů jsme velmi často postaveni před více problémy, kdy mimo tvrdost vody musíme řešit i zvýšený obsah železa a manganu ve vodě a požadavek na zajištění hygienického zabezpečení zdroje vody. Po mechanické filtraci by mělo přijít na řadu hygienické zabezpečení. Jsou dva náhledy. První instalovat zářič, který svým UV spektrem zahubí mikroorganismy. Určitě můžeme doporučit, je to lepší než vůbec nic, ale je nutno si uvědomit, že ošetření vody UV zářením je funkční v cirkulačním zapojení (bazény), popř. pro vodu s okamžitou spotřebou (potravinářské provozy). RD nesplňují ani jednu z těchto podmínek. Voda po ošetření na UV zářiči pak zůstává dále v systému rozvodu SV a přípravy TV v RD bez dalšího účinného hygienického zabezpečení. Každý vodní systém obsahuje ložiska s bakteriální kontaminací a těmito bakteriím nic nebrání v dalším rozmnožování i v takto ošetřené vodě. Akumulace vody tedy velmi výrazně snižuje účinek této dezinfekce, který je o to nižší v systému přípravy TV, kde nám vstupuje další negativní faktor, a to teplota. Netvrdíme, že aplikace UV zářiče nemá smysl, ale je nutno vést v patrnosti, že docílíme jen omezené hygienické zabezpečení. Požadujeme-li, aby voda až do okamžiku odběru byla hygienicky řádně zabezpečena, je nutno do této aplikovat dezinfekční látku, která bude aktivně po celou dobu působit na celém širokém spektru organických látek a spór. Podmínkou je užití kvalitní dávkovací techniky, která zajistí, že obsah dezinfekční látky nebudete schopni zaznamenat v chuti vody, ani oděrem např. při sprchování. Mnozí namítnou, že toto nelze zajistit, ubezpečujeme, že ano. A to i v bazénech, kde se aplikuje dezinfekce ve větších koncentracích, než u pitných vod. Je to jen o správném výběru kvalitní dávkovací techniky (u bazénu pak i měření hodnot vody).

Po výběru dezinfekčního zabezpečení pak přichází na řadu část redukce nežádoucích minerálů. Pokud máme jen vyšší tvrdost vody, platí vše, co bylo napsáno u pitné vody. Pokud ale navíc řešíme problémy s železem a manganem, pak lze aplikovat úpravu vody, která používá speciální filtrační náplň snižující v jednom stupni úpravy všechny sledované minerály, tedy „Ca“ s „Mg“ (tvrdost vody) a „Fe“ s „Mn“. Tím získáte z původní užitkové vody, vodu s parametry voda pitná. Článek se zaměřuje jen na základní problematiku, na náhled účinného řešení u nejběžnějších problémů s kvalitou vlastních zdrojů vody. □ firemní

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
 $\lambda = 0,0199 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

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 20–300



**Energeticky
úsporné**



Ekonomické



Flexibilní



Rychlé



Spolehlivé



Profesionální

Výhradní zasoupení v ČR



www.pez-pipes.cz

**PLZEŇSKÉ
ENERGETICKÉ
ZÁVODY**

Rekonstrukce otopných soustav a jejich vyvažování

Miloš Bajgar

Výměna radiátorových ventilů. Poměrně jednoduché sdělení a pro nezavěšené osoby v podstatě problém být v době výměny přítomen v bytě. Reálný život nás však neustále přesvědčuje, že i zdánlivě jednoduché věci jsou, zvláště v tomto případě, jednoduché opravdu pouze zdánlivě. Vzhledem k tomu, že po osazení otopné soustavy termostatickými ventily se ze soustavy s konstantním průtokem rázem stává soustava s výrazně proměnným průtokem se všemi důsledky z toho plynoucími, je nutno technickým řešením na tuto skutečnost reagovat. Pokud se tak nestane, tak spolehlivé a bezhlučné fungování otopné soustavy je výjimečné a velice nepravděpodobné. Následující příspěvek nastiňuje poměrně značnou složitost procesu vedoucího ke zdárnému zhotovení díla. Vypracování projektové dokumentace by mělo být základem. I pro zkušeného projektanta se v žádném případě nejedná o rutinní a jednoduchou činnost.

Recenzent: Zdeněk Číhal

1. Úvod

Každý občan, včetně vedení společenství vlastníků nebo bytových družstev, má rozdílnou představu o rekonstrukci otopné soustavy (OS). Ve své podstatě je to logické, jednotlivé prvky OS nestárnou stejně rychle. Regulační armatury, u kterých se během topné sezony některé její části proti sobě pohybují, mají životnost asi 15 let. Životnost armatur, jejichž funkce je omezena jen na dva stavy otevřeno/zavřeno, se většinou projeví až v době, kdy je potřeba funkci armatury přestavit z jedné do druhé polohy. Pokud se s nimi nepohybuje, může jejich funkce skončit i po 4 letech.

Jiné je to se životností potrubí a otopných těles. Ocelové potrubí a litinové radiátory mohou být i 80 let staré, naproti tomu ocelová otopná tělesa se nemusí dožít ani poloviny takového stáří. Záleží na tom, před kolika lety byla otopná tělesa do soustavy namontována, a zda v té době byla již aplikována vnitřní antikoroční ochrana. Také na tom, jaký je materiál rozvodného potrubí (ocel, měď), jaká byla (ne) kvalita otopné vody v průběhu mnohaletého provozu a jaké materiály na sebe působily z hle-

diska elektrochemické koroze. Nesmíme zapomenout ani na kyslík O_2 – největšího nepřítele našich otopných soustav.

2. Výměna otopných těles po skončení jejich životnosti

Ocelový radiátor, nebo deskové otopné těleso, konec své životnosti obvykle prozradí sám, a to rezavými mapami na vnější straně tělesa. U takových těles se nedoporučuje obnovovat původní nátěr, hrozí proražení zkorodované plochy štetkou.

Předchozí odhady životnosti vycházejí z praxe, neprošly vědeckým zkoumáním konkrétních prvků otopných soustav v laboratořích. Mají usnadnit jednání a rozhodování vedení SV/BD s projektanty o rozsahu vlastní rekonstrukce vytápění. Úmyslně je vynecháno slovní spojení „jednání s firmami“. Developeri by vám totiž mohli chtít vyměnit komplet otopnou soustavu a nejlépe i s celým domem.

Pokud existuje ekonomický prospěch v trojúhelníku projektant, zhotovitel a investor, může se snadno sklouznout k řešení ekonomicky naprosto neefektivním.

3. Výměna otopných těles před skončením jejich životnosti

Pokaždé, když je třeba nějaké technické řešení vychválit a prodat, musí se pro odběratele v rámci vstupních informací některé údaje „opomenout“ nebo i vynechat, aby se mohl zdůraznit význam informací nepodstatných. Zejména to platí pro zateplené domy. Je snadné přesvědčit společenství vlastníků nebo bytové družstvo, že po zateplení, kdy se snížila potřeba tepla pro vytápění, je potřeba vyměnit všechna otopná tělesa (OT), bez ohledu na jejich stáří, za tělesa s menším výkonem, který by odpovídal snížení tepelných ztrát domu po zateplení.

Silným argumentem je poukaz na zvýšenou spotřebu tepla, v poměru původního výkonu OT a výkonu menších těles po rekonstrukci za více milionů. Nevěřte tomu. Ve skutečnosti se stejné pocitové teploty ve vytápěných místech snadno docílí pouhým snížením vstupní teploty do OS.

Dalším argumentem je poukaz na to, že po zateplení se poměry mezi středovými byty a byty se dvěma nebo třemi ochlazovanými stěnami změnily. V původním projektu, podle kterého se otopná pocha počítala, byl samozřejmě vliv dvou stěn nebo tří stěn u bytů pod střechou zohledněn. Takže některé byty mohou být po zateplení domu mírně zvýhodněny.

Slovo „mírně“ je potřeba chápat ve smyslu vyhlášky č. 193/2007 Sb., která průtok do OS požaduje nastavit s nepřesností $\pm 15\%$. To je nepřesnost, se kterou se pracuje běžně v převážné většině OS. Mírně zvýhodněné byty mohou případné přetápění snadno upravit pomocí hlavice termostatického ventilu (TRV) a není tak nutné vynakládat horentní částky na výměnu OT v domě před skončením jejich životnosti. Zůstane nám i původní průtok, na základě kterého bylo provedeno vyvážení OS, i měřicí protokol.

Abychom se nedostali do katastrofických scénářů, je potřeba předem uvážit, čeho se má rekonstrukcí OS

docílit. Většinou půjde jen o výměnu TRV, nebo nastavení ventilových spodků TRV a vyvážení průtoku do stoupaček na základě vypočtených průtoků. Možná s výměnou nefunkčních patních uzavíracích armatur a vypouštěcích kohoutů.

Vyvážení stoupaček se dá v dnešní době provést pomocí některých automatických ventilů, u kterých nebude potřeba klasický protokol o vyvážení.

4. Termostatické ventily a výměna otopných těles

Výměna TRV se může zdát být tou nejjednodušší věcí. Topenář koupí ventily v obchodě a v domě je namontuje. Je to opravdu tak jednoduché? Není. Pokud to tak udělá, dostane se celý dům do právě zmíněného katastrofického scénáře. V jednom konkrétním případě v Praze některá vyměněná OT po takové akci vytápěla někde víc, někde méně, někde vůbec. Nebyl to ale hlavní problém. Hlavním problémem byl hluk, kterého se nebylo možné zbavit ani po uzavření OT.

Požádal jsem pana topenáře, zda by mi mohl vysvětlit, do které místnosti domu namontoval jaké OT. Nemohl. Už si to nepamatoval. A jak nastavil ventilové spodky TRV? Vysvětlil mi, že průtok se nastavuje hlavicí. Že on udělal poctivě svoji práci, nikde nic neteče a to ostatní je na projektantovi, který přijde po něm. Dosud ho marně hledá...

A zde jsme u podstaty věci. K tomu, aby výměna TRV mohla proběhnout bez problémů, potřebuje projektant původní projekt. Bez něho nevíte, kde jsou jaká OT, jaké byly typy TRV, zda jejich ventilové spodky byly někdy někým nastaveny a na jaké průtoky, jaké mají TRV dimenze, zda jsou v provedení přímém nebo rohovém a jaká jsou radiátorová šroubení. Normální, uzavíratelná nebo regulační?

Jedno francouzské přísloví praví: „*Věci, které si člověk nejvíce přeje, se nikdy nestanou. A pokud ano, není to v době, ani za okolností, kdyby nám udělaly největší radost.*“

Jako by to bylo psáno o téměř většinou prakticky nedohledatelných původních projektech vytápění domů.

5. Jak postupovat dál, když nemáte původní projekt?

Zdálo by se, že velikosti a výkony OT by se daly zjistit ze zaměření otopné plochy prováděné v souvislosti s instalací indikátorů topných nákladů (ITN). Při takovém pokusu zjistíte, že tudy cesta nevede. V zaměření bývá velké množství chyb. Montér většinou správně změří délku a výšku deskového tělesa. Jak ale na kolenou osazuje indikátor, tak poplete počet desek. Namísto tří je v zápisu jen jedna deska apod. Navíc údaje neobsahují nic o typu ventilového spodku TRV, jeho dimenzi, provedení (přímé/rohové) nebo o dimenzi a typu radiátorového šroubení.

Zbývají dvě cesty. Jedna přes archiv stavebního úřadu, druhá přes osobní pochůzku po bytech s někým, kdo je v domě znám. Jen obtížně se dá odhadnout, která cesta bude provedení SV/BD obtížnější. Nečastější odpovědí archivu stavebního úřadu je, že se nic nenašlo. Bývá to tím, že se projekt sestává z několika částí, jako například stavební, statika, zdravotní technika, vzduchotechnika, elektroinstalace, vytápění, měření & regulace a případně i další. Pokud o tom není právě přijatá pracovnice archivu informována, projekt se nenajde.

Zbývá osobní pochůzka po bytech. V dobách minulých, kdy nehrozila koronavirová nákaza už ve výtahu, to byla jedinná metoda, zoufalá a poslední, jak získat potřebné údaje pro vytvoření projektu na rekonstrukci nebo vyvážení OS. Vyhláška č. 193/2007 Sb. zaměřená na vyvážení OS a měřicí protokoly byla evidentně sepsána jen pro čerstvě zkolaudované panelové domy. Pro domy již obydlené, a těch je dnes většina, je splnění vyhlášky velmi problematické až nemožné. Nehledě na nemalé náklady při pátrání po původních projektech nebo při získávání podkladů pro vytvoření projektu.

Projektant už vyčerpá polovinu času určeného na projekt jen hle-

dáním podkladů. Až nyní si mohl vytvořit schéma rozvodu OS se stoupačkami, včetně OT na jednotlivých stoupačkách. Až nyní začíná práce projektanta na výpočtech průtoků do jednotlivých OT, výpočtu nastavení ventilových spodků TRV. Ani jejich nastavení, jak bude uvedeno níže, se nemusí obejít bez problémů.

6. Nastavení ventilových spodků termostatických ventilů

Nezaujatému pozorovateli by se mohlo zdát, že výpočet nastavení ventilového spodku TRV na jmenovitý průtok podle tepelného výkonu OT, teplotního spádu OS a volené tlakové difference na ventilu může být ta nejjednodušší cesta k úspěchu. Jak uvidíme, není tomu tak.

Jak se může zvědavý čtenář dočíst v jednom ze starších článků [11], historicky se volená tlaková difference pohybovala od 0,5 do 20 kPa. Jednou zvolená tlaková difference, například 5,0 kPa byla následně aplikována na všechna OT v domě, bez ohledu na to, ve kterém podlaží se nacházela. Pokud se má ale najít nějaká optimální hodnota tlakové difference, je potřeba vzít do úvahy ještě výšku OS mající vliv na samotný vztlak [kPa], tlakovou ztrátu stoupačky a její hydraulický odpor.

Málokdo si uvědomí, že zvolená tlaková difference [kPa] působí jen v hydraulickém středu stoupačky. Díky tomu mají tělesa v nejnižším podlaží vyšší průtok, než je ten jmenovitý, v nejvyšším podlaží způsobuje menší průtok menší dodávku tepla, než by se dalo předpokládat. Máme-li dodržet vyhlášku č. 193/2007 Sb., neměl by průtok kolísat o více jak $\pm 15\%$. Napadá někoho, jaká by měla být minimální tlaková difference u 8podlažního domu při teplotním spádu 80/60 °C?

Celých 8,4 kPa.

Mění se ale s každým vyšším nebo nižším podlažím.

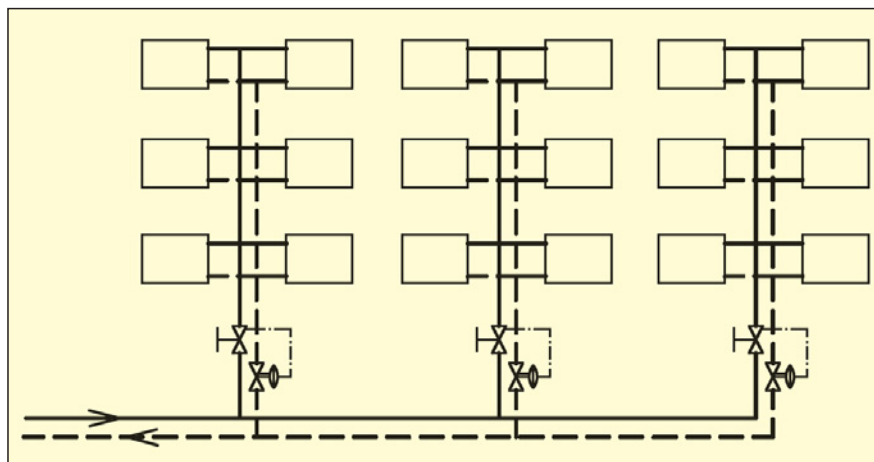
Novým zjištěním je, že rozdíly v průtocích do stejných OT v jednotlivých podlažích nejsou nutné. Pokud si vypočteme rozdílné tlakové difference, které budou působit

v jednotlivých podlažích, pak pro výpočet K_v hodnot ventilových spodků TRV obdržíme u stejných těles rozdílné K_v hodnoty, a tedy i rozdílná nastavení. Výsledkem takového výpočtu bude, že u výkonově stejných OT budeme mít ve všech podlažích stejný 100% jmenovitý průtok.

U nové metody výpočtu s variabilní tlakovou diferencí v jednotlivých podlažích nemusí být volba tlakové difference v hydraulickém středu stoupačky závazná. Jak dopadnou jmenovité průtoky podle staré a nové metody, při poklesu tlakové difference z 10 na 5 kPa vidíme z tab. 1.

Tab. 1 prezentuje výpočet K_v hodnot a průtoků při konstantní tlakové diferencí 5 kPa (modrá čísla) a variabilní diferencí (červená čísla), zajišťující 100% průtok u výkonově stejných těles ve všech podlažích.

Zatímco u starší metody výpočtu budou OT v nejvyšších podlažích nedotápět (47 % průtoku), v těch nejnižších budou naopak přetápět (87 % průtoku). U nové metody výpočtu bude stále zajištěn 100% průtok v jednotlivých podlažích. Oproti volbě diferenčního tlaku 10 kPa se změnila jen K_v hodnoty pro nastavení ventilových spodků směrem k vyšším hodnotám. Také rozdíl průtoků (+)128 % u nejnižšího podlaží a (-)69 % u podlaží nejvyššího, u výkonově stejných OT, patrně neodpovídá představám autorů



▲ Obr. 1 ● Protiproudý rozvod (stromeček)

vyhlášky, kteří se zabývali možnou nepřesností regulačních prvků OS.

Popsaná metoda výpočtu přednastavení TRV umožňuje významným způsobem upřesnit výpočet i u objektů, u kterých nejsou známy dimenze stoupaček.

Záměrně se vracím k topenáři, který montuje TRV ve stavu, v jakém je koupil. Myslí si ještě některé vedení SV/BD, že obohatí svěřený dům tím, že ušetří za projekt a nechá vytvořit neopravitelný hlučný a pískající paskvil?

7. Vyvažovací ventily na patách stoupaček

Na patách stoupaček máme ventily uzavírací, vypouštěcí a dnes často i ventily regulační. Vodorovné rozvody starších panelových domů byly prováděny dvojím způsobem.

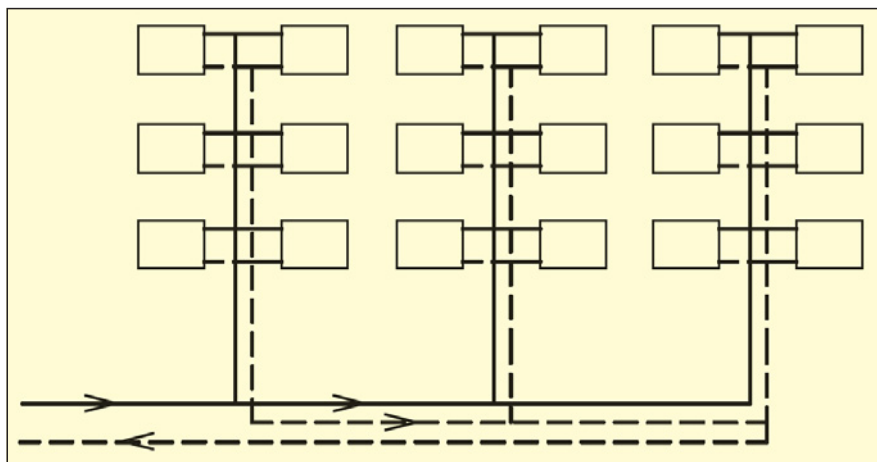
Protiproudý systém (tzv. stromeček), kdy v každém úseku protéká otopná voda v přívodním potrubí jedním směrem, v potrubí zpětném pak směrem opačným.

Druhým systémem je systém souproudý (zv. Tichelman), kdy otopná voda ke stoupačkám protéká přívodním i zpětným potrubím stejným směrem.

Podívejme se nejdříve na souproudý systém Tichelman, u kterého má první stoupačka na počátku rozvodu krátké přívodní potrubí a dlouhé potrubí zpětné. Poslední stoupačka má naopak nejdelší přívodní potrubí, zpětné potrubí je nejkratší. Znamená to, že součet délek přívodního a zpětného potrubí vodorovného rozvodu je pro každou stoupačku stejný. Je ale stejná tlaková difference na patě každé stoupačky?

▼ Tab. 1 ● Výpočet K_v hodnot a průtoků

10 Podlaží		ΔH_0 [kPa] 5						
Podlaží	L_i [m]	ΔH	Q [W]	M [kg · s ⁻¹]	K_v [m ³ · h ⁻¹]	Průtok [%]	K_v (ΔH)	Průtok [%]
1	1	7,6	1500	0,018	0,20	87	0,23	100
2	4	7,0	1500	0,018	0,20	84	0,24	100
3	7	6,4	1500	0,018	0,20	80	0,25	100
4	10	5,8	1500	0,018	0,20	76	0,27	100
5	13	5,2	1500	0,018	0,20	72	0,28	100
6	16	4,6	1500	0,018	0,20	68	0,30	100
7	19	4,0	1500	0,018	0,20	63	0,32	100
8	22	3,4	1500	0,018	0,20	58	0,35	100
9	25	2,8	1500	0,018	0,20	53	0,39	100
10	28	2,2	1500	0,018	0,20	47	0,43	100



▲ Obr. 2 ● Souprroudý rozvod (Tichelman)

Pokud by bylo možné v každém úseku rozvodu volit přesný vnitřní průměr potrubí, pak by tomu tak skutečně bylo. Protože jsou dimenze potrubí odstupňovány v řadě, jsou tlakové ztráty vodorovného rozvodu pro každou stoupačku rozdílné. O kolik? To závisí na projektovi. Obvykle je to maximálně $\pm(5-10)\%$. Je v takovém případě potřeba na paty stoupaček osazovat regulační ventily? Pokusme se to spočítat.

Protože průtok závisí na druhé odmocnině tlakové ztráty, může průtok kolísat maximálně o hodnotu:

$$M = 100 \cdot (\sqrt{1,1} - 1) = \pm 4,9\%$$

Mohlo by se zdát, že vyvažovací ventily na patách stoupaček u systému Tichelman nejsou potřeba, když je podle výpočtu průtok mnohem přesnější, než předepisuje vyhláška (č. 193/2007 Sb., § 7, odst. 6). Teoretický předpoklad ovšem naráží v praxi na realitu, která původní myšlenku zcela obrací.

Vypočtená nepřesnost teoretického průtoku by platila za předpokladu, že se projektantovi podaří udržet dispoziční tlaky na patách stoupaček v rozmezí $\pm(5-10)\%$ (v praxi až $\pm 50\%$) a výpočtový průtok na vstupu do OS na 100 % toho vypočteného. Jmenovitý, jinak řečeno výpočtový průtok, je ovšem negativně ovlivňován v největší míře dodavatelem tepla. Často může být o 100 i o 200 % vyšší. Dále bude záviset i na poměru tlakových ztrát vodorovného rozvodu a na tlakových ztrátách stoupačky.

Časté přetápění vlivem navýšení teploty otopné vody na vstupu do OS působí uzavírání TRV, snižování průtoku ve vodorovném rozvodu a přenosu zvýšené tlakové diference od čerpadla na paty stoupaček. Jsou to právě tyto praktické důvody, pro které je potřeba navrhovat vyvažovací ventily i na paty stoupaček u souprroudého (Tichelmana) rozvodu.

Regulační ventily se umísťují ve zpětném potrubí, s přívodem tlaku z potrubí přívodního. Tím se omezuje průtok do stoupaček bližších ke zdroji tepla, aby se dostal výpočtový průtok i na stoupačky od zdroje tepla vzdálenější. K tlakové diferenci, zvolené pro TRV, se na patě stoupačky ještě připočítává tlaková ztráta stoupačky. Tímto způsobem nastavená (někdy říkáme vyvážená nebo vyregulovaná) OS může spolehlivě fungovat.

Vlastní funkci vyregulované OS nám už může významně narušit jen dodavatel tepla. Že to tak v případě zateplených domů dělá v nemalé míře, nemusí nikdo pochybovat. Namísto, aby dodával teplo podle smlouvy v potřebném množství a s potřebnou teplotou, se často vymlouvá, že jeho úkolem je dodat teplo na hranici domu, kde jeho dodávka končí za měřičem tepla.

Je to systém poplatný době před několika desítkami let, kdy Giga-joul tepla stál cca 35 Kč a přetápění v bytech se řešilo otevíráním oken. Moderním řešením je směšovací stanice na vstupu do OS.

8. Jaký je největší problém s přetápěním?

Není to jen zvýšená spotřeba tepla, jak by se mohl člověk domnívat. Je to **hluk v OS**. Kde se bere?

Řada bytů na stoupačce není ochotna platit zvýšené náklady za teplo a tak uzavře termostatickou hlavici na OT. Když to tak udělá více uživatelů bytů na jedné stoupačce, klesá původní, jmenovitý průtok.

U OS, u kterých ještě nebyly instalovány regulátory tlaku na patách stoupaček, klesal průtok někdy na polovinu, někdy až na jednu čtvrtinu výpočtového průtoku!

Předpokládejme stav, kdy oběhové čerpadlo bylo nastaveno na konstantní přetlak, například 40 kPa. To byl součet tlakových ztrát vodorovného rozvodu 25 kPa, stoupačky 5 kPa a 10 kPa pro ventilové spodky TRV. Co se stane, když se uzavře jedna polovina OT?

Zatímco tlaková ztráta vodorovného rozvodu klesne při polovičním průtoku na jednu čtvrtinu, stejně jako tlaková ztráta stoupaček, tj. na $(25 + 5) / 4 = 7,5$ kPa, přetlak oběhového čerpadla zůstal stále stejných 40 kPa. Kam se přesunul ten rozdíl přetlaku $40 - 7,5 = 32,5$ kPa?

Do ventilových spodků zbývající poloviny ještě otevřených TRV.

Tím ale byla významně překročena hranice přetlaku **20 až 28 kPa**, pod kterou výrobci TRV garantují bezhlučný provoz. Navíc se ta horní hranice týká jen dokonale odvzdušněných OS, které se v našich podmínkách téměř nevyskytují.

Někdo by se mohl domnívat, že všechny problémy s hlučím vyřeší **oběhové čerpadlo s variabilní tlakovou diferencí nebo s tlakovými regulátory na patách stoupaček**.

9. Čerpadla s variabilní tlakovou diferencí

Je-li například provozní bod oběhového čerpadla při jmenovitém průtoku 40 kPa, klesá tento přetlak při nulovém průtoku jen na polo-

viční hodnotu, tj. 20 kPa. Při polo-
vičním průtoku je přetlak za čerpa-
dlem stále ještě nějakých 30 kPa.
Přetlak působící na TRV je stále ješ-
tě 22,5 kPa. Problémem se může je-
vit stav, kdy se skutečný průtok při
přetápění v praxi pohybuje v rozme-
zí 25 až 50 % jmenovitého průtoku.

10. Zachrání regulátory tlaku na patách stoupaček otopnou soustavu před hlukem?

Problém regulátorů na patách stoupaček spočívá v tom, že jsou až příliš často montovány topenářem ve stavu, v jakém byly zakoupeny. Tedy s plným otevřením. Ve stavu, kdy plní stejnou funkci jako kulový kohout. Stejně jako při podobné instalaci TRV se pan topenář (obvykle ten stejný) domnívá, že správně namontoval regulátor na zpětné potrubí stoupačky, připojil měděné potrubí na odbočku z přívodního potrubí a po zkoušce těsnosti nic neteče. Teď už zbývá jen maličkost, aby projektant nechal nastavit všechny namontované regulační armatury do správné polohy. Jeho práce byla úspěšně zakončena, může fakturovat a přenechat svoje místo projektantovi. Aniž by tušil, že vedení SV/BD žádného projektanta k takto znetvořené instalaci nesežene.

Svůj podíl na neobvyklých případech má v první řadě vedení SV/BD, které na instalaci, nebo výměnu regulačních armatur, vystaví objednavku. Opomenou přitom zá-

kladní pravidlo gramotnosti, že instalace se provádějí podle projektu.

Vedení SV/BD z opačné strany bariády, kterým je jasná posloupnost projekt – realizace, nemůže udělat chybu. Nastavení regulace ventilových spodků TRV i patních regulátorů na stoupačkách podle projektu zajistí u většiny OS provoz bez hydraulického hluku.

Jak se asi rozloží průtoky v případě, když nejsou regulační armatury seřizeny, si může každý představit podle obr. 3.

11. Mohou hlučet i regulátory na patách stoupaček?

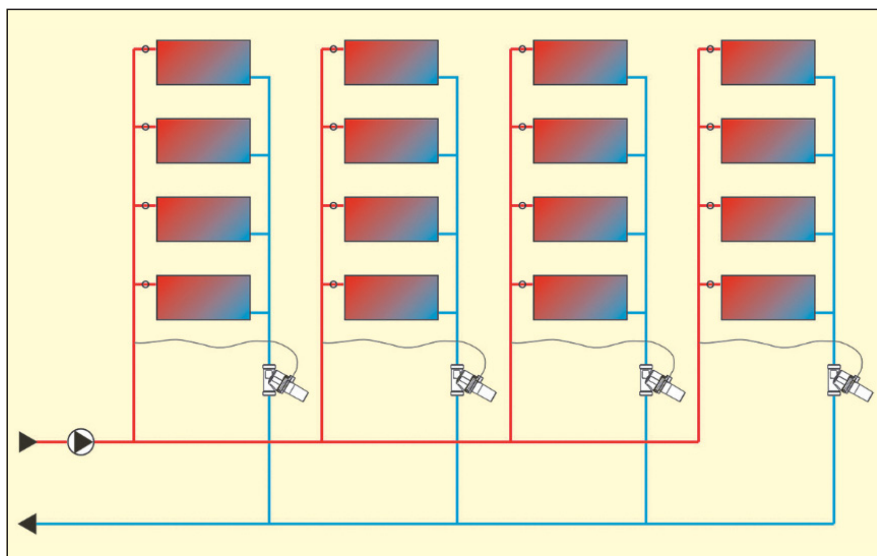
Ano, mohou. A to v případech, kdy je budeme nutit seškrtnit tlakový rozlíl vyšší jak cca 80 kPa. To se týká zejména domů v blízkosti velkých předávacích stanic tepla. Není výjimkou, když na vstupu do domu je přetlak například 250 kPa. V takových případech je potřeba předřadit před OS regulátor tlakové difference, který bude udržovat přetlak před patními regulátory na hodnotě cca 90–95 kPa.

Literatura

- [1] ČSN EN 806-1. *Vnitřní vodovod pro rozvody vody určené k lidské spotřebě – Část 1: Všeobecně.* 2002-7. ČNI. Praha.
- [2] ČSN EN 806-2. *Vnitřní vodovod pro rozvody vody určené k lidské spotřebě – Část 2: Navrhování.* 2005-10. ČNI. Praha.

- [3] ČSN EN 1490. *Armatury budov – Kombinované teplotní a tlakové pojistné armatury – Zkoušky a požadavky.* 2016-2. ÚNMZ. Praha
- [4] 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.
- [5] ČSN 06 0310. *Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž.* 2014-8 (změna Z2. 2017-9). ÚNMZ. Praha.
- [6] ČSN 06 0830. *Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení.* 2014-8 (změna Z1: 2014-11). ÚNMZ. Praha.
- [7] ČSN EN 12828+A1. *Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních otopných soustav.* 2014-11. ÚNMZ. Praha.
- [8] DOUBRAVA J.: Čerpadlo – na přívod nebo na zpátečku? *Topenářství instalace*, 1996, roč. 30, č. 1, s. 56–58. ISSN 1244–0906.
- [9] VAVŘIČKA, R., a kolektiv: *Příprava teplé vody. Sešit projektanta č. 3.* STP – OS 02 – Vytápění. Praha 2017, 182 s. ISBN 978-80-02-02713-3.
- [10] 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 *Sbírka zákonů České republiky*. 31. července 2007, částka 62, s. 2398. Dostupné z <<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=5153>>.
- [11] BAJGAR M.: Jak volit tlakovou diferenci při výpočtu přednastavení termostatických ventilů. *Topenářství instalace*, 2016, roč. 50, č. 4, s. 24–29. ISSN 1244–0906. Dostupné z <<http://www.topin.cz/clanky/jak-volit-tlakovou-diferenci-pri-vypoctu-prednastaveni-termostatickych-ventilu-detail-1705>>.
- [12] BAJGAR M.: Ještě k vyvažování otopných soustav. *Topenářství instalace*, 2016, roč. 50, č. 8, s. 38–41. ISSN 1244–0906. Dostupné z <<https://www.topin.cz/clanky/jeste-k-vyvazovani-otopnych-soustav-detail-169>>.
- [13] BAJGAR M.: Statické a dynamické vyvažování otopných soustav. *Topenářství instalace*, 2017, roč. 51, č. 1, s. 26–29. ISSN 1244–0906. Dostupné z <<https://www.topin.cz/clanky/staticke-a-dynamicke-vyvazovani-otopnych-soustav-detail-985>>.
- [14] MATĚJČEK J.: Požadavky na kvalitu teplotnosných kapalin. *Topenářství instalace*, 2017, roč. 51, č. 5, s. 38–40. ISSN 1244–0906. Dostupné z <<https://>>

▼ Obr. 3 ● Regulátor tlakové difference na patách stoupaček



www.topin.cz/clanky/poradavky-na-kvalitu-teplonosnych-kapalin-detail-2239.

[15] Katalogový list PV Compact (online). Hydronix CZ s.r.o. 1-2021. Dostupné z <<https://www.hydronix.cz/data/files/products/11496/1610620276-pv-compact.pdf>>.

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

Reconstruction of heating systems and their balancing

Radiator valve replacement. Relatively simple announcement and for uninitiated people the only problem is basically to be present in the apartment at the time of the exchange. However, real life constantly convinces us that even seemingly simple things may not be simple at all, especially in this case.

Due to the fact that after fitting the heating system with thermostatic valves, the constant flow system suddenly becomes a system with significantly variable flow with all the consequences, it is necessary

to respond to this fact with a technical solution.

If this does not happen, reliable and noiseless operation of the heating system is exceptional and very unlikely. The following paper outlines the relatively considerable complexity of the process leading to the successful completion of the work.

The elaboration of project documentation should be the basis. Even for an experienced designer, this is by no means a routine and simple activity.

Keywords: reconstruction, heating system, balancing, radiator, service life, thermostatic valves, balancing valves, reheating, pressure regulator, noise.

časopis Topenářství instalace také online na:



www.topin.cz



**FAKULTA
STROJNÍ
ČVUT V PRAZE**



**ÚSTAV
TECHNIKY
PROSTŘEDÍ**

Účastnický poplatek činí 24 000 Kč

Uzávěrka přihlášek je 6. 9. 2021

Bližší informace včetně přihlášky
obdrží zájemci na adrese:
<https://fs.cvut.cz/vytapeni-2021>

Odborný garant kurzu:
Prof. Ing. Jirí Bašta, Ph.D.

Organizační garant kurzu:
Ing. Roman Vavříčka, Ph.D.

Kontakt:
Roman.Vavricka@fs.cvut.cz
tel.: +420 224 352 739



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

dvousemestrální kurz

Vytápění

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

Tematicky obsáhne kurz problematiku vnitřního prostředí, tepelných bilancí vytápěného prostoru, potřeb tepla a paliva, otopných soustav, tepelných izolací pojistných a zabezpečovacích zařízení, otopných ploch a zdrojů tepla. Nemalá část kurzu bude věnována i CZT, kotelnám, problematice navrhování systémů přípravy TV, stejně jako regulaci a hydraulice otopných soustav, solární tepelné technice a tepelným čerpadlům.

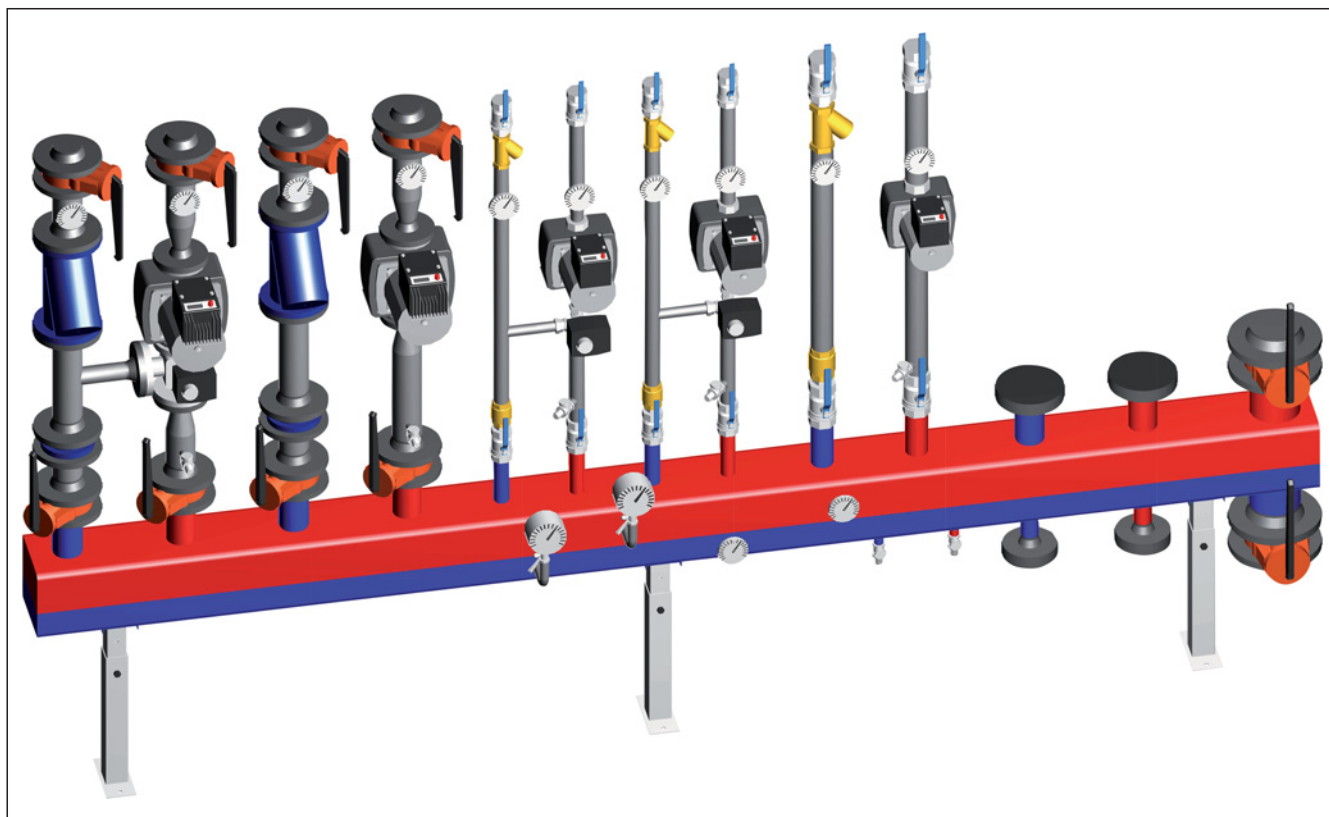
Kurz je dvousemestrální a začíná 14. 9. 2021. Bude probíhat od září 2021 do května 2022 na Fakultě strojní, ČVUT v Praze. Účastníci kurzu získají osvědčení o absolvování kurzu v rámci programu celoživotního vzdělávání.

Kompletně vystrojené rozdělovače KVR

Zdeněk Lovicar, ETL-Ekotherm a.s.



ETL-Ekotherm a.s.



Že už jste někdy slyšeli, že nejsou lidi?

Bohužel se tato letitá skutečnost začala naplno projevovat i v našem oboru, kdy každoročně míří do starobního důchodu násobně více topenářů – instalatérů, než jich přijde z odborných učilišť a škol.

Především z těchto důvodů stále více větších instalačních firem požaduje kompletní sestavy co nejvíce celků, chcete-li modulových výrobků, aby se montáž technologicky nejnáročnější části na stavbě – strojovny, maximálně zrychlila, eliminovaly se nepřesnosti a chyby oproti projektu z důvodu neodborného provedení a nevázála se na tuto činnost jinde využitelná pracovní síla. Rovněž komplexní problematika logistiky od nákupu jednotlivých komponent až po skladování vzniklých přebytků materiálu zaneprázdní nejdříveho zaměstnance.

Nejen proto společnost ETL-Ekotherm a.s. před nedávnem uvedla na trh nový produkt – kompletně vystrojenou sestavu rozdělovače se sběračem zjednodušeně nazývanou KVR.

Kombinovaný rozdělovač se sběračem RS KOMBI, případně i klasický trubkový rozdělovač a sběrač,

lze dodat zkompletovaný včetně veškerých armatur, čerpadel, ventilů, čidel, teploměrů a podpěr, tak jak je požadováno dle projektové dokumentace. Vždy se zpracovává individuální nabídka.

Sestava je z důvodu přepravy a dle velikostí dimenzí jednotlivých větví rozebíratelná na přírubách nebo na šroubení. Dodávka sestavy na místo instalace může být spojena i s její montáží našimi pracovníky, případně si ji může instalační firma sestavit sama.

Na webových stránkách www.etl.cz si můžete stáhnout nejen produktový katalogový list ke KVR a ostatním výrobkům, ale také zde naleznete podklady pro projektanty, podrobnou technickou dokumentaci a soubory ve formátech .DWG pro CADové prostředí nebo .RFA pro BIM.

☐ firemní

... více jak **30 LET** na trhu

Jeden systém pro vytápění i chlazení



- Tepelný komfort
- Úspora energie
- Minimální cirkulace vzduchu a víření prachu
- Žádná topná tělesa zasahující do prostoru místnosti
- Aktivní plocha nestíněna nábytkem jako u podlahového vytápění
- Rychlá reakce na požadavek vytápění nebo chlazení
- Bezhluchý provoz
- Minimální údržba
- Montáž a finální vzhled jako běžný sádkokartonový podhled
- Možnost instalace podlahových krytin nevhodných pro podlahové vytápění (dřevo masiv nebo korek)



Radiant Systems

Provozovna:
GIACOMINI CZECH, s.r.o.
Erbenova 15
466 02 Jablonec nad Nisou

Kontakty:
Tel: (+420) 483 736 060-2
Email: info@giacomini.cz
Web: <https://www.giacomini.cz>



All rights reserved © GIACOMINI CZECH, s.r.o.
Změna údajů vyhrazena. Aktuální údaje na webových stránkách.

ALMEVA EAST EUROPE – Co je u nás nového

**Ing. Pavel Ulrich, člen správní rady,
obchodní ředitel ALMEVA EAST EUROPE a.s.**



Dámy a pánové, vážení čtenáři, dovoluji mi, abych Vás informoval o novinkách v naší společnosti. Ohlédneme se za historii značky ALMEVA, zhodnotíme poslední měsíce a podíváme se na změny, které u nás nastaly.

Historie

Společnost ALMEVA AG byla ve Švýcarsku založena v roce 1994 jako výrobce a prodejce plastových spalinových systémů. Její výrobky se postupně začaly prodávat po celé Evropě. V roce 2008 byla založena česko-švýcarská firma ALMEVA EAST EUROPE s.r.o. se sídlem v Želešicích u Brna, která dostala na starost distribuci výrobků ALMEVA ve střední a východní Evropě. Od té doby společnost neustále expanduje. V roce 2011 zakládá dceřiné společnosti na Slovensku a v Maďarsku, v roce 2014 také v Polsku. Téhož roku byla v Želešicích u Brna v nově zrekonstruovaných prostorách zahájena výroba. V roce 2019 proběhla fúze se společností TECH TRADING GROUP a.s. Díky tomu získala ALMEVA EAST EUROPE s.r.o. do svého portfolia velmi významné výrobky jako jsou zděné komínové systémy a lehké kamenivo Liapor, jehož jsme distributorem. Za dobu svého působení si ALMEVA EAST EUROPE s.r.o. vydobyla velmi silnou pozici dodavatele komínových systémů nejen na českém trhu.

Zhodnocení posledních měsíců

První kvartál roku 2020 nás, stejně jako zbytek populace, nepříjemně zaskočil pandemií Covid-19. V této nelehké době jsme si museli zvyknout na jiné fungování ve všech možných životních situacích. Někteří z nás se museli vyrovnat se ztrátami největšími, a to životy svých blízkých. V naší společnosti jsme se zavedením organizačních, operativních a adekvátních hygienických opatření snažili dopady pandemie co nejvíce eliminovat. To se nám povedlo, aniž bychom ohrozili chod firmy a plynulost dodávek komínových systémů k našim zákazníkům. Situace to v žádném ohledu nebyla jednoduchá. Přestože v první polovině roku jsme zaznamenali nižší prodeje, díky její druhé půli jsme nakonec dosáhli historicky nejúspěšnějšího hospodářského výsledku.

Změny ve společnosti ALMEVA EAST EUROPE

V posledních měsících jsme v naší společnosti provedli jak produktové, tak i personální změny, o kterých bych Vás rád informoval.

Z pohledu produktů byla významnou změnou záměna v sortimentu plastových komínových systémů STARR a FLEX, které se původně vyráběly z transparentního polypropylenu. Od poloviny roku 2020 jsou tyto systémy cíleně vyráběny z polypropylenu černého. V případě systému STARR o průměru 80 mm zákazníkům

nově nabízíme i variantu z bílého polypropylenu. Na přelomu roku 2020 a 2021 jsme do našeho portfolia doplnili prostupy komínu hořlavou konstrukcí, dále tlumiče hluku spalin, čisticí techniku a vícevrstvý koncentrický nerezový systém TW25. Na dalších produktových novinkách intenzivně pracujeme. V loňském roce jsme uvedli v život komínový konfigurátor AlmeCon, který slouží pro tvorbu cenových nabídek nejen u nás Almevě, ale i pro potřeby našich zákazníků. Z pohledu firemního a personálního u nás také došlo k významným změnám.

Důležitou změnou v organizační struktuře je odchod původního prokuristy společnosti a obchodního ředitele Ing. Jaroslava Malůška na novou pozici. Za bezmála 14 let jeho působení se stala skupina ALMEVA silnější a stabilnější, za což mu náleží obrovský dík. Nyní své zkušenosti zúročí na trzích Společenství nezávislých států (Rusko, Bělorusko, Kazachstán). Na místo něj do funkce prokuristy a obchodního ředitele nastoupil v březnu 2021 Ing. Pavel Ulrich, dosavadní technický ředitel.

Ve vedení společnosti je nyní na pozici technického ředitele Ing. Filip Tesař, který ručí za špičkovou technickou podporu. Za kvalitou a rychlostí dodávek k Vám zákazníkům stojí ředitel logistiky Vladimír Černošek. Pakliže jeho jméno slyšíte poprvé, je jasné, že u nás je logistika zvládnuta perfektně. Za zákaznickou spokojeností stojí rovněž marketingová ředitelka Drahomíra Wachtlová. Její jméno nejspíše poprvé nečtete, neboť právě ona Vás pravidelně informuje o našich zákaznických akcích či Vás seznamuje s produktovými novinkami.

Ze společnosti ALMEVA EAST EUROPE s.r.o. je s platností od 1. 6. 2021 ALMEVA EAST EUROPE a.s. Změna na akciovou společnost je vyústěním dlouhodobě probíhajících změn v naší společnosti, nicméně tato změna nemá vliv na nabízený sortiment a poskytované služby. Pakliže ano, tak snad jen v pozitivním smyslu slova.

Vedení společnosti nově tvoří tříčlenná správní rada, kde v čele stojí Pavel Mareček, bývalý jednatel s.r.o., a nyní předseda správní rady. Členy správní rady jsou bývalí prokuristé s.r.o. Mgr. Markéta Budovičová a Ing. Pavel Ulrich.

Závěrem bych rád poděkoval všem našim zákazníkům za jejich důvěru a spolupráci v uplynulém období, které bylo zkrátka jiné, než jsme byli zvyklí. Velké díky také patří všem kolegům za skvělou týmovou práci a bezkonkurenční servis, který jsme schopni našim zákazníkům poskytnout.

☐ firemní



***Já už mám komín hotový, tak jsem šel na pivo.
Zítřka půjdu taky, protože komíny Almeva se staví rychle.***

At' jste z Čech nebo z Moravy, určitě mne znáte z technických školení, které jsem pro Vás roky připravoval. Dnes jsem obchodní ředitel a ručím Vám za to, že naše komíny se nejen rychle staví, ale hlavně jsou za férové ceny.

a | m e v a®
SWISS GAS FLUE SYSTEMS ❖

www.almeva.cz

Pavel Ulrich



Proplachování jako důležitý proces čištění a součást ochrany otopných soustav

marox

10
LET NA TRHU

Udržování soustavy ústředního vytápění očištěné od kalu, vodního kamene a různých zbytků je klíčem k zachování zdravé a účinné otopné soustavy. Vedoucí oddělení chemie ve společnosti FERNOX Richard Crisp, se v následujícím článku zaměřuje na proplachování a vysvětluje, proč je nezbytné a velmi důležité a také jak udržovat soustavy dlouhodobě čisté.

Proč je čištění soustavy ústředního vytápění důležité?

Při kontaktu vody s různými typy kovů v soustavě ústředního vytápění může docházet ke korozi. Pokud se otopná soustava náležitě neošetří, usadí se na ní vodní kámen, kal a jiné korozní zbytky. Po vytvoření takových zbytků mohou tyto částičky cirkulovat a ukládat se v potrubí a zranitelných součástech soustavy, což následně způsobí její ucpání, které nutí soustavu pracovat ve větším výkonu. Tento jev pak vede k vyšší ceně za palivo pro koncového zákazníka. Postupem času může dokonce způsobit poruchu celé soustavy.

Dobrou zprávou je, že existují způsoby, jak takto znečištěnou soustavu vyčistit tak, abychom kal a nečistoty odstranili a obnovili tak zdraví a účinnost celé soustavy. Norma ČSN EN 14868: 2006, a také BS 7593: 2019, navrhuje čištění soustavy uznávanou metodou, jako je například proplachování, a to v následujících případech:



- pokud je soustava silně znečištěná (příznaky tohoto stavu zahrnují pomalou a hlučnou soustavu, který se dlouho zahřívá, a způsobuje studená místa v radiátorech),
- pokud je nainstalován nový radiátor, případně více radiátorů, nebo je k němu přidáno další potrubí (je třeba znovu uvést soustavu do provozu a odstranit všechny zbytky po instalaci, jako jsou oleje, mastnota a různé konzervační látky),
- pokud je nainstalován nový kotel (soustava by se měla vyčistit tak, abychom kotel obešli pokud je již namontován a izolovali ho tak od zbytku soustavy). Takto zabráníme pronikání nebo usazování nečistot v kotli a vznik trvalých poškození.

Po propláchnutí soustavy doporučujeme vypsát dokument tzv. kontrolní záznam uvedení do provozu, který slouží jako zdokumentovaný důkaz o správné instalaci a servisu kotle. Obsahem uvedeného záznamu by mělo být, kdy byla soustava vyčištěna a jaká značka a typ čističe byl použit.



Co je to proplachování soustavy?

Proplachování (anglicky Powerflushing) je populární metoda čištění a údržby soustavy ústředního vytápění a je doporučena i normou ČSN EN 14868: 2006. Proplachovací čerpadlo protlačuje vodu vysokou rychlostí do soustavy, aby uvolnila a odstranila zbytky, jako jsou vodní kámen a usazený kal. Důkladné propláchnutí a odstranění nečistot zlepší distribuci tepla v celém objektu a ve výsledném efektu následně sníží účty za energii v domácnosti a zvýší spolehlivost soustavy.



Jednou z priorit firmy MAROX na Slovensku, ale i v České republice, je poskytovat odborné technické informace a podporu právě v oblasti čištění a ochrany otopných soustav pro všechny, které toto téma zajímá. Součástí této podpory je i školení pod názvem Proplachovací akademie, které je organizováno v pravidelných intervalech v prostorách naší společnosti. Kurz je rozdělen na teoretickou a praktickou část, kde je pro účastníky vyhrazen prostor prohlédnout si proplachování zajímavou formou přímo v akci.



V současnosti je ve stádiu přípravy i online verze tohoto školení.

<https://www.marox.sk/sk/preplachovacia-akademia>

Pro urychlení a usnadnění procesu čištění doporučujeme použít pH neutrální čisticí prostředky, jako je Fernox



Powerflushing Cleaner F5, případně Cleaner F3. Jsou určeny k odstranění kontaminantů v soustavách ústředního vytápění se silným znečištěním, na obnovení a udržení optimální účinnosti a ke snížení rizika poruchy. Vždy je třeba zkontrolovat, zda složení není pěnlivé, protože to sníží čas potřebný na odstranění zbylého čističe ze soustavy.



Co následuje po propláchnutí?

Po vyčištění soustavy norma ČSN EN 14868:2006 navrhuje dávkování vysoce kvalitního inhibitoru pro udržení čistoty a dlouhodobou ochranu soustavy. Funkce inhibitoru spočívá v tom, že vytváří bariéru mezi povrchem kovu a cirkulující vodou, zároveň zabráňuje vzniku koroze, tvorbě kalu a vodního kamene. Je důležité zkontrolovat správný poměr dávkování inhibitoru, abychom zajistili dostačující ochranu soustavy. Pokud tedy chceme vyloučit možnost případného poddávkování, je třeba si vybrat produkt, který dokáže ošetřit většinu soustav jednou láhví. Například Fernox Protector F1 může ošetřovat soustavy do 130 litrů, což je přibližně 16 radiátorů. Nebo podlahové soustavy do 250 m², pokrývající převážnou většinu rodinných domů.



Pro zajištění špičkových výsledků je potřeba, aby vybraný inhibitor obsahoval i tři různé typy molekul inhibitoru:

- Organické inhibitory – které se vážou na kov v otopné soustavě, aby chránily před nečistotami.
- Anodické inhibitory – které reagují s kovovým povrchem soustavy a vytvářejí ochrannou vrstvu.
- Katodové inhibitory – které se kombinují se solemi tvrdé vody a vytvářejí nerozpustnou vrstvu.

Jako ochrana před vznikem mikroorganismů převážně v nízkoteplotních soustavách se k inhibitoru doporučuje přidat Biocide AF-10, který zabráňuje vzniku glejovitých usazenin a případnému ucpání soustavy. Vždy je třeba zkontrolovat, zda je inhibitor vhodný pro všechny typy kotlů, radiátorů a potrubních soustav, jakož i pro všechny běžně používané kovy a materiály. Kvůli zvýšené ochraně by měl vybraný inhibitor obsahovat pufr pH, který udržuje soustavu na konstantní úrovni a zabráňuje poklesu hodnoty pH pod 6,5 nebo nad 8,5 – což je optimální rozmezí pH pro prevenci koroze.



Rovněž je třeba zkontrolovat hladinu koncentrace inhibitorů na místě jako součást následující údržby. Pro tento účel je možné použít dostupné testovací soupravy jako například Protector Test Kit <http://www.fernox-products.sk/sk/testovacie-sady/protector-test-kit>, případně Univerzální testovací sada <https://www.marox.sk/sk/novinky/archiv-novinek/182-univerzalna-testovacia-sada>, která umožňuje analýzu více hlavních parametrů vody v otopné soustavě.

Je také důležité pamatovat na to, že inhibitory pracují ruku v ruce s hydrocyklonovými magnetickými filtry Total Filtr TF1, aby zabránili vzniku vodního kamene, kalu a zbytků. Pro zajištění trvalé ochrany a udržení účinnosti soustavy by měl být trvale nainstalován hydrocyklonový magnetický filtr. Zároveň musí být pravidelně servisovaný. Uvedené by mělo být součástí každoroční prohlídky a servisu kotle podle pokynů výrobce, aby se odstranily všechny zachycené kaly a nečistoty. Takto zajistíme, že filtr bude i nadále plnit svou funkci a pracovat co nejlépe tzn. bude odstraňovat nečistoty ze soustavy. Pro soustavy ústředního vytápění, které jsou silně znečištěné kaly a nečistotami, je proplachování velmi účinným způsobem čištění. Zároveň takto dokážeme vrátit soustavu k efektivnímu výkonu, a to díky produktové řadě chemie a filtrům FERNOX, které ve vzájemné spolupráci udržují její optimální účinnost.

Podrobnější informace poskytnou naši regionální obchodní zástupci, případně je najdete na webové stránce www.marox.sk

☐ firemní



Investice do kaskádové kotelny se škole vrátila za tři roky

Thermona®

Modernizace systému vytápění je pro nebytové prostory jednou z možností, jak zásadně snížit své provozní náklady. Svě o tom ví i zbýšovská základní škola, jejímž zřizovatelem je město Zbýšov. V rámci plánované rekonstrukce staré školní budovy byly mimo jiné instalovány i kondenzační kotle, zapojené do takzvané kaskády. Jak celá investice probíhala a jaká je její návratnost, jsme zjišťovali po třech letech od instalace.



Výchozí stav: naddimenzované a nehospodárné kotle

Do poloviny roku 2018 byly hlavním zdrojem tepla a teplé vody tři stacionární plynové kotle s průmyslovými hořáky o celkovém výkonu 631 kW, které nahradily staré kotle na pevná paliva. Kotelna byla vyjma dvou měsíců (letní prázdniny) v celoročním provozu z důvodu neustálé přípravy teplé vody. Tepelný výkon nejslabšího kotle (172 kW) vysoce přesahoval potřebu výkonu na přípravu teplé vody a i pro zajištění vytápění byla celá sestava zbytečně naddimenzována.

Instalovaný výkon se snížil téměř na polovinu

Nehospodárny provoz a celková energetická náročnost byly pro zřizovatele impulzem ke kompletní revitalizaci budovy. Ta spočívala ve výměně oken, v instalaci nových zdrojů tepla a v poslední fázi také v zateplení budovy, ke kterému zatím nedošlo. Investor se rozhodl zůstat u vytápění plynem, stacionární

průmyslové kotle ale nahradily úsporné kondenzační jednotky, zapojené do kaskády. Konkrétně se jednalo o soustavu čtyř kotlů THERM 90 KD.A od českého výrobce Thermona. Celkový instalovaný výkon se snížil na 380 kW a do soustavy přibyl zásobník teplé vody, odkud je teplá voda distribuována dále do objektu.

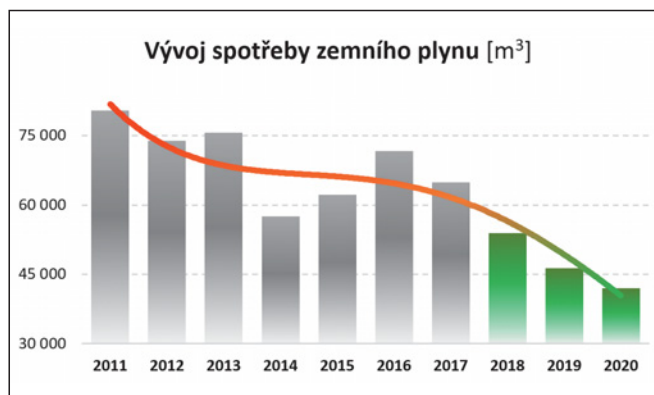
Rychlá instalace a bezzásahový provoz

Samotná demontáž starých kotlů a instalace nové kotelny probíhaly v období letních prázdnin. Včetně závěrečného zapravení a výmalby po stavebních úpravách trvala rekonstrukce zhruba jeden měsíc. Od té doby kotelna funguje bez neplánovaných výpadků v bezproblémovém a prakticky bezúdržbovém provozu. Jediným servisním zákrokem je pravidelná roční prohlídka, kdy servisní technik zejména vyčistí hořáky, výměníky a elektrody, provede detekci úniku plynu a seřídí kotle na správné parametry spalování. Díky tomu vše funguje bezpečně a maximálně efektivně.



Investice se škoře vrátila během tří let

Díky pečlivému vedení tabulky spotřeby plynu, který tvoří přes 80 % nákladů na provoz otopné soustavy, můžeme zpětně zhodnotit přínos investice. Pokud zprůměrujeme naměřené hodnoty, abychom minimalizovali rozdíly mezi jednotlivými zimami v konkrétních letech, dostáváme se při porovnání období 2011–2017 a 2019–2020 ke snížení spotřeby plynu o 36 %. To představuje roční úsporu téměř 350 tisíc korun (při ceně 13 Kč · m⁻³).



Při započítání výše počátečních nákladů, která se vyšplhala na částku lehce přes jeden milion korun, se investice do kaskádové kotelny městu vrátila během tří let. Zároveň mělo vedení Zbýšova jistotu, že po tuto dobu se nemusí obávat případné poruchy. Thermona totiž nabízí možnost zaregistrovat všechny své kotle do Programu prodloužené záruky a prodloužit tak standardní záruční dobu o 12 měsíců na celkem tři roky. K další úspoře došlo i u spotřeby elektrické energie, protože moderní kotle pracují s výrazně hospodárnějšími komponenty, zejména energeticky úspornými oběhovými čerpadly. Tyto úspory nejsou do výpočtu zahrnuty, protože kotelna nemá vlastní elektroměr.

Ekologický provoz a jednoduchá obsluha

Kromě ekonomického přínosu je na místě zmínit i efekt ekologický, kdy díky instalaci nových kotlů došlo ke snížení emisí oxidu uhličitého o zhruba 54 tun ročně. Množství spotřebovaného paliva se snížilo nejen díky účinnější kondenzační technologii, ale také

zásluhou lepší modulace výkonu. Tu umožňuje samotná konstrukce kotlů a také jednoduché ovládání s pomocí inteligentního regulátoru, který je napojen na internet pro možnost dálkového přístupu a kompletní správy kotelny prostřednictvím webového prohlížeče. Úspory překročily očekávání investora natolik, že se zateplení fasády stalo méně potřebným a jeho realizace bude spojena až s celkovou revitalizací pláště budovy.

O použité technologii

Kaskádová kotelna je soustava menších kotlů, jež spolu vzájemně komunikují prostřednictvím speciálního regulátoru, který přijímá informace o aktuálních potřebách tepla, a podle toho kotle modulují svůj výkon, případně se spínají či naopak odpojují. Výhodou tohoto řešení, v porovnání s jedním velkým kotlem, je zejména široký rozsah výkonu (kaskáda pracuje v rozsahu minimálního výkonu jednoho kotle, po součet maximálních výkonů všech kotlů dohromady), který je k dispozici přesně v závislosti na aktuálním odběru tepla nebo teplé vody. Průkopníkem kaskádových kotlen je český výrobce Thermona, který, díky použití dnes již výhradně kondenzačních kotlů, dosahuje rychlé návratnosti a hospodárneho provozu. Díky vzájemné kompatibilitě je možné instalovat **kotelny až do výkonu 3040 kW**. Thermona technologii stále vylepšuje a v letošním roce přijde na trh s novinkou: kondenzačním kotlem THERM 49 KD, který je určen zejména pro instalaci v rámci kaskádových kotlen. Novinka nabízí nejmodernější komponenty, jako jsou nerezový výměník s dochlazovanou čelní hořákovou stěnou nebo elektronicky modulovaný plynový ventil, jenž ve spolupráci s hořákem BLUEJET[®] vyniká vysokým stupněm modulace výkonu. Plynový ventil navíc umožňuje optimalizovat proces hoření a spotřebu plynu tak, aby nedocházelo ke zbytečným ztrátám energie. Technologicky nejvyspělejší řada PREMIUM se tak rozšíří již o pátého zástupce, který svým výkonem 49,5 kW rozšíří možnosti instalací kaskádových kotlen.

Více na www.thermona.cz

□ firemní

Jak snížit emise aneb vzpomínky na minulost

Jiří Šíma

Článek se zaměřuje na provozní úpravu stávajícího systému centrálního zásobování teplem s ohledem na splnění podmínek zákona č. 383/2012 Sb. o podmínkách obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů. Autor na základě reálných provozních a lokálně klimatických podmínek upravuje nastavení jednotlivých zdrojů tepla tak, aby byl jednak splněn požadavek na zajištění dostatečného množství tepla, ale také aby nebyla překročena hranice 20 MW zavazující výrobce k obchodování s emisními povolenkami v tomto případě s emisemi oxidu uhličitého.

Recenzent: Roman Vavříčka

1. Snížení jmenovitého tepelného příkonu plynové kotelny s ohledem na emise

Firma Tepelné hospodářství s. r. o. jako provozovatel výroby tepla a elektrické energie má ve svém areálu tři objekty:

- Kotelnu** pro spalování zemního plynu, ve které jsou instalovány dva horkovodní kotle s označením K1 a K2 každý o příkonu 5,7 MW a jeden parní kotel s označením K3 o příkonu 14,8 MW. Celkový instalovaný příkon kotelny je $Q_p = 26,2$ MW.
- Budovu** pro dvě kogenerační jednotky (dále jen KJ) o příkonu $Q_i = 2 \times 1,0$ MW pro výrobu elek-

trického proudu a otopné vody. KJ mohou pracovat zcela nezávisle na kotelně a mají vlastní komíny. Dle vyjádření MŽP příkon KJ do zákona č. 383/2012 Sb. o podmínkách obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů nespádá.

- Objekt úpravny parametrů** pára-horká voda, kde je také umístěna tzv. „točivá redukce páry“ s generátorem typu TR320 (obr. 1) pro výrobu elektrického proudu v rozsahu od 50 do 400 kW.

Poznámka recenzenta: Točivá redukce je zařízení sloužící k pohonu točivých strojů, nebo pohonu gene-

rátoru a následně k výrobě elektrické energie. Zařízení pracuje na základě redukci tlaků páry z vyššího tlaku na nižší, s podmínkou, že snižuje obsah tepla obsažený v páře a vyrábí mechanickou práci [3]. Točivé redukce využívají část tepelné energie k výrobě elektrické energie. Teplo, které není přeměněno na elektrickou energii, se následně využívá pro technologické účely nebo pro vytápění. Výkon točivé redukce je přímo úměrný množství spotřebovaného tepla a účinnosti, ale i rozdílu zpracovaného entalpického spádu [4].

Dle zákona č. 383/2012 Sb., přílohy č. 1 spadá kotelna do seznamu činností se zařízením o jmenovitým tepelném příkonu vyšším než 20 MW. Jako skleníkový plyn je uveden oxid uhličitý. Provozovatel zdroje tepla o příkonu 26,2 MW by se dle výše uvedeného zákona již dopouštěl správního deliktu a vztahovala by se tak na něj sankce dle § 18. V kotelně je prostor na umístění horkovodního kotle s příkonem 2,9 MW. Dle zákona č. 383/2012 Sb. se k jednotkám o jmenovitým tepelném příkonu nižším než 3 MW, pro účely výpočtu celkového jmenovitého tepelného příkonu, nepřihlíží.

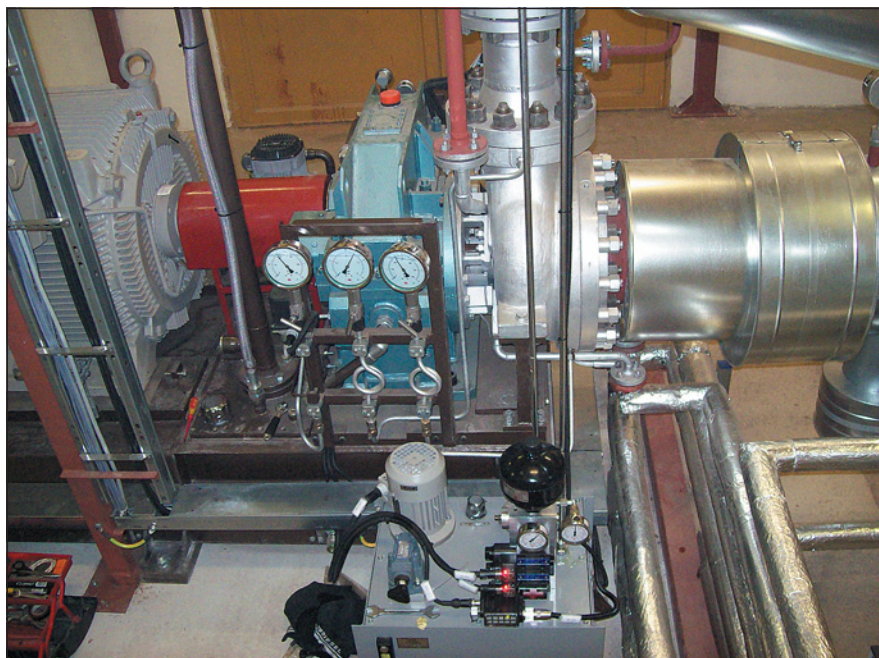
Aby se provozovatel zdroje tepla vyhnul správnímu deliktu, musel získat od MŽP rozhodnutí o zrušení povolení k emisím. Cesta k souhlasu vedla pouze přes snížení instalovaného tepelného příkonu kotelny pod 20 MW. Z tohoto důvodu byly řešeny následující úkoly:

- 1) Zajistit nejvyšší možnou míru využití točivé redukce TR320 pro výrobu elektrického proudu.
- 2) Zabezpečit zálohu ve zdroji tepla při nejnižší venkovní teplotě při výpadku největšího zdroje tepla (parní kotel K3).
- 3) Zajistit přípravu teplé vody zejména v letním období.

Řešení výše uvedeného spočívalo v postupu:

- a) Vypočítat a nakreslit skutečný roční průběh potřeby tepla pro délku otopného období v závislosti na četnosti výskytu teploty pro danou oblast.

▼ Obr. 1 ● Točivá redukce TR320



b) Na základě ročního průběhu potřeby tepla stanovit provoz ze tří nestejných zdrojů tepla.

2. Roční průběh spotřeby tepla

Vzhledem k tomu, že Český hydro-meteorologický úřad (ČHMÚ) nevede podklady pro výpočet četnosti dnů s teplotou nižší (vyšší) pro dané město, tak jsem využil dostupných podkladů z knihy Vytápění a větrání [2] pro město Liberec, které má stejné teplotní výpočtové pásmo a přibližně srovnatelnou nadmořskou výšku.

Délka topného období pro dané město $d = 252$ dní pro četnost výskytu teploty $t_e = +13$ °C a nižší. Tab. 1 udává přehled úseků pro vytvoření četnosti výskytu venkovní teploty.

Celková délka otopného období je $d = 252$ dnů. Doba provozu kogeneračních jednotek výhradně pro přípravu teplé vody je pak 113 dnů.

▼ Tab. 1 ● Výskyt venkovní teploty pro oblast Liberec převzatý pro řešení

Venkovní teplota [°C]	Četnost výskytu dnů [dny]
-18	4
-15	6
-10	7
-5	8
0	53
+5	72
+10	62
+13	40

Pozn.: Četnost dní s určitou teplotou závisí na klimatických podmínkách, které se samozřejmě mohou rok od roku lišit.

3. Návrh na snížení příkonu kotlů seřízením hořáků

■ Kotel K3

Na parním kotli jsou instalovány dva hořáky, které musí pracovat

současně. Každý z nich má rozsah příkonu od 1,48 MW do 7,4 MW.

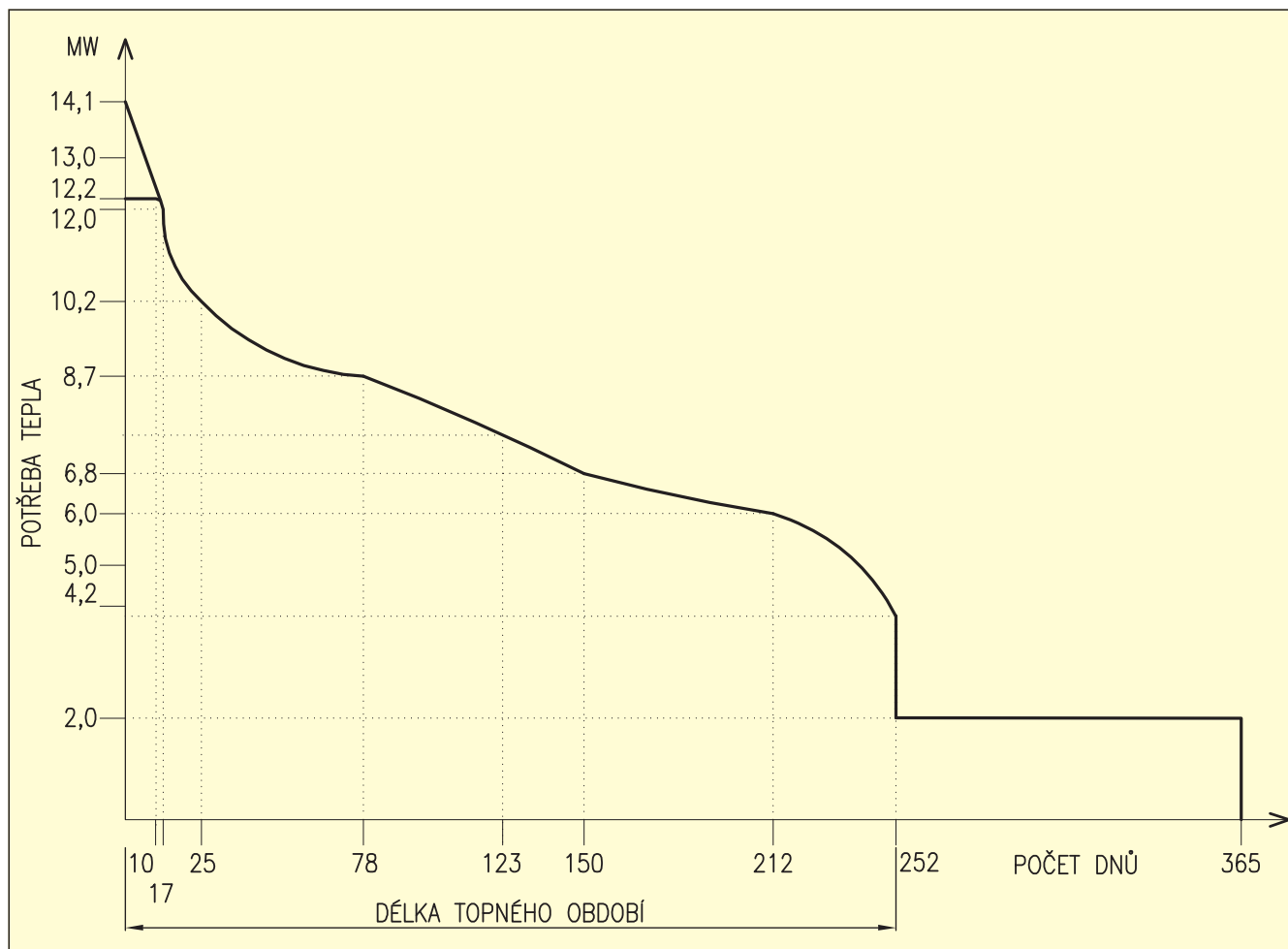
Celkový příkon dvou kusů hořáků na kotli v rozsahu od 2,96 MW do 14,8 MW.

Návrh rozsahu seřízení 2 ks hořáků: Seřídít příkon obou hořáků v rozmezí od 4,2 do 10,08 MW (**příkon jednoho hořáku 2,1 až 5,04 MW**), procentuálně vyjádřeno snížení příkonu obou hořáků v rozsahu 28 % až 68 % jmenovitého příkonu hořáků. Minimální tepelný výkon parního kotle pro hmotnostní průtok $5 \text{ t} \cdot \text{h}^{-1}$ páry byl podmíněn posudkem na stanovení minimálního tepelného výkonu kotle.

■ Kotle K1, K2

Na každém horkovodním kotli jsou instalovány dva dvoupalivové hořáky typu pro spalování zemního plynu nebo LTO – každý o příkonu 0,45 až 4,46 MW. Celkový příkon hořáků na jeden kotel: 0,9 až 8,92 MW.

▼ Obr. 2 ● Roční průběh potřeby tepla



Pozn.: Vzhledem k možnosti nasazení KJ o příkonu $2 \times 1,0$ MW může být dolní hranice příkonu kotle omezena příkonem 1,0 MW.

Návrh na seřízení 2 ks hořáků:

Seřídít příkon obou hořáků v rozmezí od 1,0 do 5,7 MW (příkon jednoho hořáku 0,5 až 2,43 MW), procentuálně vyjádřeno snížení příkonu obou hořáků v rozsahu 15 % až 34 % jmenovitého příkonu hořáků.



▲ Obr. 3 ● Dvoupalivové hořáky na kotli K1

Jmenovitý příkon hořáků umístěných na kotlích K3, K1 a K2 maximální:

$$10,08 + 4,86 + 4,86 = 19,8 \text{ MW.}$$

Tento návrh byl ze strany servisní firmy na provozní rozsah plynových hořáků písemně potvrzen.

4. Zdůvodnění snížení příkonu kotlů a návrh na seřízení hořáků kotlů

Ve zdůvodnění rozsahu nastavení výkonu hořáků na jednotlivých kotlích K3, K1 a K2 byla zkoumána různá kritéria tak, abychom celkový příkon kotelný snížili na požadovanou hodnotu $Q_{ko,p}=19,8$ MW.

Hlavním kritériem bylo spolehlivé zajištění provozu parního kotle K3 v rozsahu 5 až 12 t · h⁻¹ páry z důvodu provozu točivé redukce TR320, která slouží také i k výrobě elektrického proudu.

Návrh na jmenovitý příkon kotlů: $Q_{ko,p} = 10,08 + 4,86 + 4,86 = 19,8$ MW

Účinnost kotlů:

Horkovodní kotel K1, K2 $\eta = 0,88$
Parní kotel K3 $\eta = 0,90$

Potřeba tepla do horkovodní sítě města:

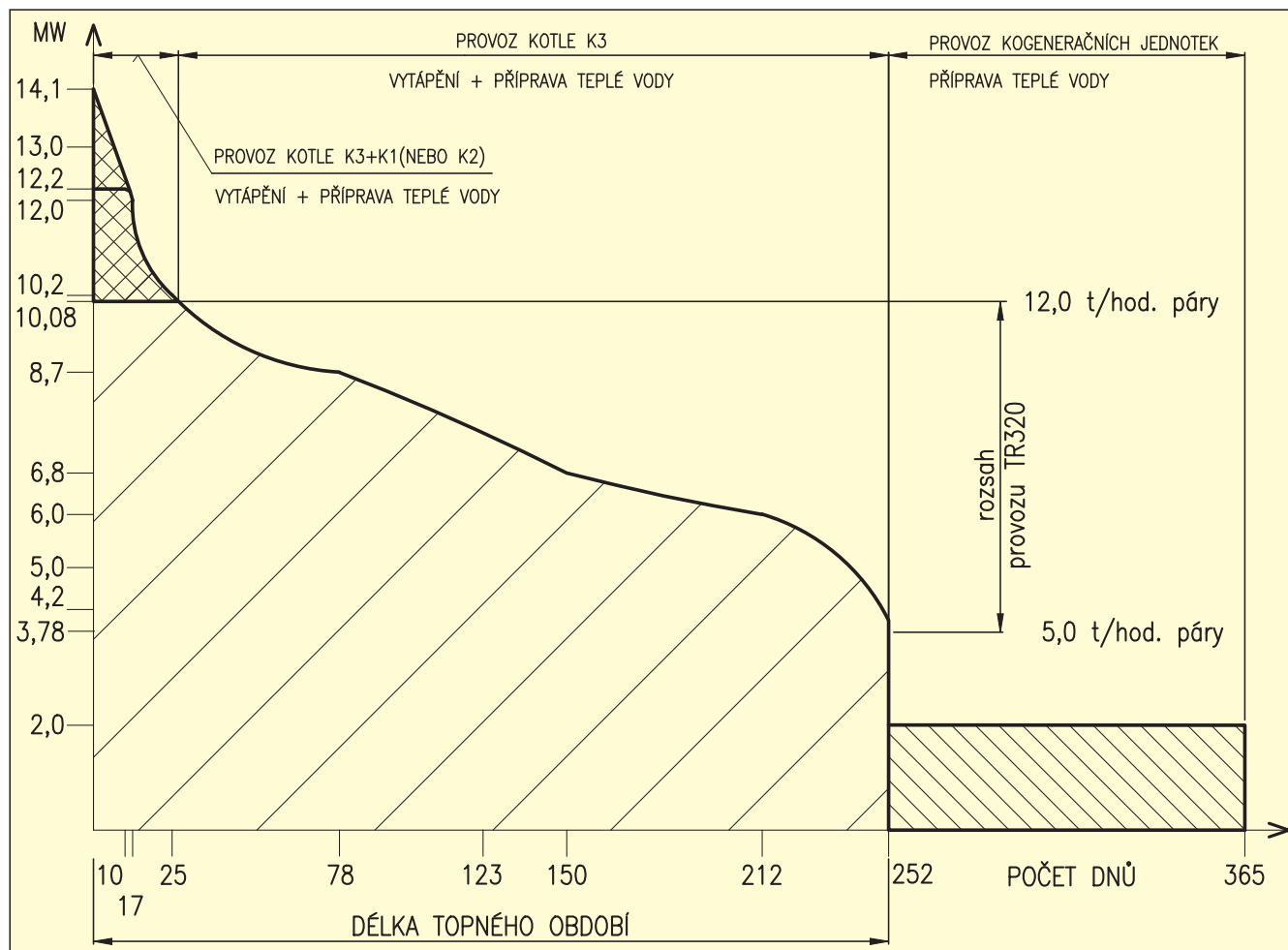
Maximální potřeba tepla $Q_{h,max} = 12,2$ MW. Maximální potřeba tepla při venkovní teplotě $t_e = -18$ °C je ovlivněna nasmlouvanou maximální spotřebou plynu. Stoupne-li potřeba tepla při poklesu teplot nad $Q_{h,max} > 12,2$ MW, najede jeden z kotlů K1 nebo K2 pro provoz hořáků na LTO.

Při výpadku parního kotle K3 bude dodávka tepla zajištěna následujícím způsobem:

kotel K1 a K2

- příkon kotle K1 $Q_{pK1} = 4,86$ MW
- tepelný výkon kotle $Q_{tK1} = 4,86 \times 0,88 = 4,27$ MW
- příkon kotle K2 $Q_{pK2} = 4,86$ MW
- tepelný výkon kotle $Q_{tK2} = 4,86 \times 0,88 = 4,27$ MW

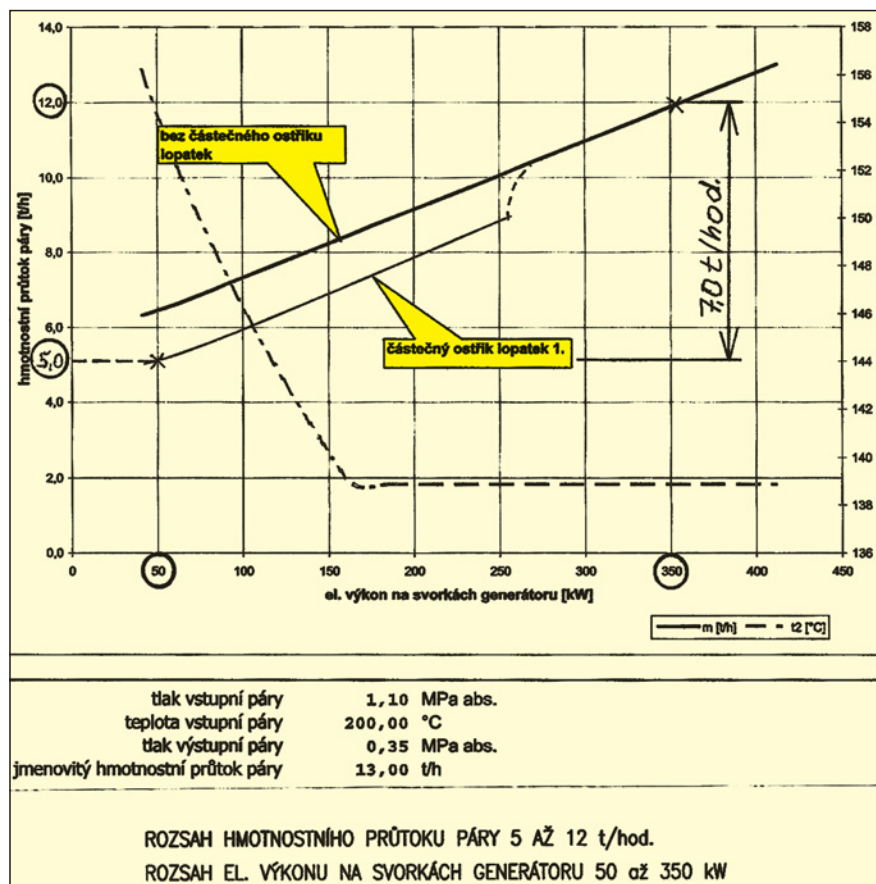
▼ Obr. 4 ● Roční průběh potřeby tepla kryté dodávkou tepla ze tří nesterajných zdrojů



Tepelný výkon obou horkovodních kotlů bude v případě výpadku kotle K3 posílen tepelným výkonem dvou kogeneračních jednotek o tepelném příkonu $Q_t = 2 \times 0,9 \text{ MW} = 1,8 \text{ MW}$. Maximální potřeba tepla do horkovodní sítě města při výpadku kotle K3 bude následující:

$$Q_{h,max} = 4,27 + 4,27 + 1,8 = 10,34 \text{ MW}$$

Zástupci provozovatele byli současně upozorněni na skutečnost, že v případě výpadku kotle K3 nebude zajištěna 100% záloha ve zdroji tepla. Tuto skutečnost vzali na vědomí s tím, že se v budoucnu naskytá možnost instalace dalšího horkovodního kotle s příkonem 2,9 MW, nebo omezení přípravy teplé vody. Případný schodek by měl pokrýt horkovodní kotel o příkonu $Q_p = 2,9 \text{ MW}$, což při účinnosti $\eta = 0,9$ bude představovat tepelný výkon kotle $Q_t = 2,61 \text{ MW}$. V budoucnu by tak měl být celkový tepelný výkon kotelny $Q_{tk} = 12,95 \text{ MW}$.



▲ Obr. 5 ● Točivá redukce TR320, informativní charakteristika

kotel K3

V pasportu parního kotle jsou uvedeny různé maximální výkony parního kotle v rozmezí 16 až 20 t · h⁻¹ páry. Minimální výkon parního kotle v pasportu není uveden. Bohužel, tepelný výkon kotle je omezen příkony dvou kusů plynových hořáků v rozsahu od 2,96 do 14,8 MW. Při dochlazení kondenzátu na cca 65 °C můžeme použít následující převod:

$$1 \text{ t} \cdot \text{h}^{-1} \text{ páry} = 0,756 \text{ MWh, nebo}$$

$$1 \text{ MWh} = 1,3227 \text{ t} \cdot \text{h}^{-1} \text{ páry}$$

Při účinnosti parního kotle $\eta = 90 \%$, bude následně tepelný výkon parního kotle v rozsahu:

$$Q_{tmin.} = 2,96 \times 1,3227 \times 0,9$$

$$= 3,52 \text{ t} \cdot \text{h}^{-1} \text{ páry}$$

$$Q_{tmax.} = 14,8 \times 1,3227 \times 0,9$$

$$= 17,62 \text{ t} \cdot \text{h}^{-1} \text{ páry}$$

Hlavním kritériem pro využití rozsahu točivé redukce TR320 při hmotnostním průtoku páry v rozsahu $m = 5$ až 12 t · h⁻¹ páry, což představuje příkon na hořácích v rozmezí od 4,2 do 10,08 MW.

- příkon parního kotle (hořáku) max. $Q_{pK3} = 10,08 \text{ MW}$
- příkon parního kotle (hořáku) min. $Q_{p3} = 4,2 \text{ MW}$
- tepelný výkon kotle max. $Q_{tk3} = 10,08 \times 0,90 = 9,072 \text{ MW}$
- tepelný výkon kotle max. $Q_{tk3} = 9,072 \times 1,3227 = 12 \text{ t} \cdot \text{h}^{-1} \text{ páry}$
- tepelný výkon kotle min. $Q_{tk3} = 4,2 \times 0,90 = 3,78 \text{ MW}$
- tepelný výkon kotle min. $Q_{tk3} = 3,78 \times 1,3227 = 5 \text{ t} \cdot \text{h}^{-1} \text{ páry}$

Rozsah nastavení hořáků na kotli K3:

2 ks hořáků, každý hořák nastavit v rozsahu příkonu 2,1 až 5,04 MW.

Rozsah hmotnostního průtoku páry v točivé redukci: $m = 5$ až 12 t · h⁻¹ páry.

5. Vyhodnocení provozu tří nesterjých zdrojů tepla

Diagram ročního průběhu potřeby tepla kryté dodávkou ze tří nesterjých zdrojů tepla byl vytvořen v červnu 2019 – viz obr. 4. Po seřazení hořáků na nižší příkon jsem s napětím očekával výsledek nasazení provozu kotlů s ohledem na

potřebu tepla – viz obr. 2. V období na přelomu roku 2020 a 2021 panovala po dlouhé době opravdová česká zima. Dle sdělení provozovatele zdrojů tepla se potvrdily výsledky nasazení nesterjých zdrojů tepla dle ročního průběhu potřeby tepla.

Literatura

- [1] Zákon č. 383/2012 Sb. ze dne 24. října 2012 o podmínkách obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů a související předpisy. In *Sbírka zákonů České republiky*. 16. 11. 2012, částka 142, s. 4930. Dostupné z <https://www.epravo.cz/_dataPublic/sbirky/2012/sb0142-2012.pdf>.
- [2] CIHELKA, J.: *Vytápění a větrání*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1975, 697 s.
- [3] Pasporty kotlů K1, K2 a K3.
- [4] Informativní charakteristika točivé redukce páry TR 320 dodaná výrobcem.
- [5] AMiT spol. s.r.o.: *Reference: Výběr z referencí: Energetika: redukce páry* [on line]. [cit. 2011-12-4]. Dostupné z WWW: <http://www.amit.cz/cz/refs/energetics/steam.htm>

[6] REMER s.r.o.: *Produkty: Turbíny: Obecné informace* [on line]. [cit. 2011-12-4]. Dostupné z WWW: http://www.remer.cz/pg_produkty_turbiny0_cs.htm

Autor: **Ing. Jiří Šíma, autorizovaný inženýr, projektová a inženýrská kancelář v oboru ústředního vytápění, České Budějovice**

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

How to reduce emissions or memories of the past

The article focuses on the operational modification of the existing system of central heat supply with regard to meeting the conditions of Act No. 383/2012 Coll. on the conditions for trading in greenhouse gas emission allowances.

Based on real operating and local climatic conditions, the author adjusts the settings

of individual heat sources so that the requirement to ensure a sufficient amount of heat is met, but also so that the limit of 20 MW obliging the manufacturers, who trade in emission allowances – in this case with carbon dioxide emissions, is not exceeded.

Keywords: heat supply, gas boiler rooms, steam boilers, rotary reduction, emission permits, operation optimization



Roční dodávka plynových kotlů na trh v České republice

Výsledky statistických zjišťování za léta 2017–2020

Pokračování ze str. 10.

Oddělení analýz a datové podpory koncepcí Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO) připravilo dílčí statistickou informaci o vývoji dodávek plynových kotlů na český trh mezi roky 2017–2020. Na základě statistického šetření jsou odhadovány následující hodnoty dodávky plynových kotlů určených k vytápění a přípravě teplé vody.

Zdroj MPO

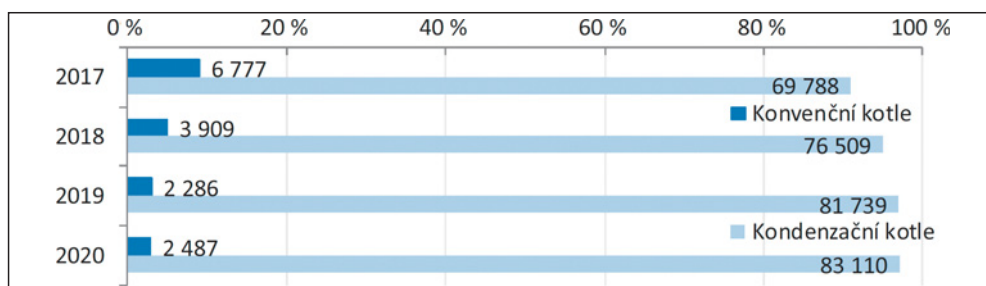


Online na:
www.topin.cz

topenářství instalace

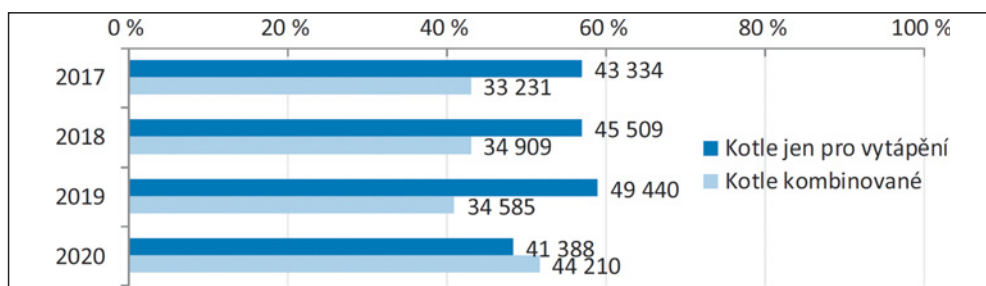
▼ Tab. 2 ● Počty konvenčních vs. kondenzačních kotlů (Zdroj: MPO)

	2017		2018		2019		2020	
Konvenční kotle	6 777	9 %	3 909	5 %	2 286	3 %	2 487	3 %
Kondenzační kotle	69 788	91 %	76 509	95 %	81 739	97 %	83 110	97 %
Celkem	76 565		80 418		84 026		85 597	



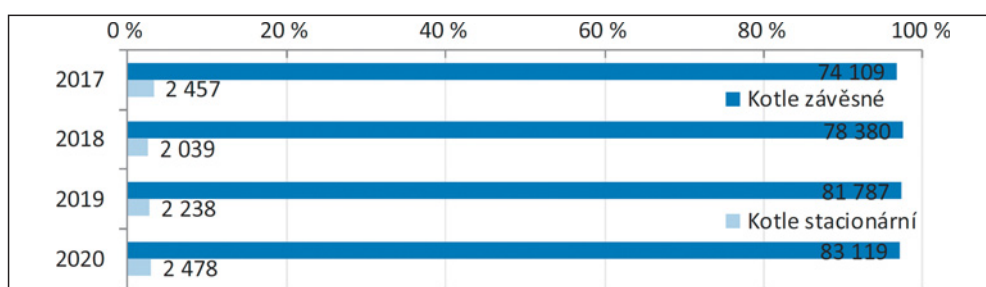
▼ Tab. 3 ● Počty kotlů určených pouze k vytápění vs. kotlů kombinovaných (Zdroj: MPO)

	2017		2018		2019		2020	
Kotle jen pro vytápění	43 334	57 %	45 509	57 %	49 440	59 %	41 388	48 %
Kotle kombinované	33 231	43 %	34 909	43 %	34 585	41 %	44 210	52 %



▼ Tab. 4 ● Počty kotlů závěsných vs. kotlů stacionárních (Zdroj: MPO)

	2017		2018		2019		2020	
Kotle závěsné	74 108	97 %	78 379	97 %	81 788	97 %	83 119	97 %
Kotle stacionární	2 457	3 %	2 039	3 %	2 238	3 %	2 478	3 %



AKCE - MeiFlow Top S



Flamco

Flow of Innovation



Kupte čerpadlovou skupinu MeiFlow Top S

a získáte **tričko ZDARMA!**

Tričko najdete uvnitř balení.

Akce platí i na ostatní čerpadlové skupiny Meiflow 1" do 70 kW.

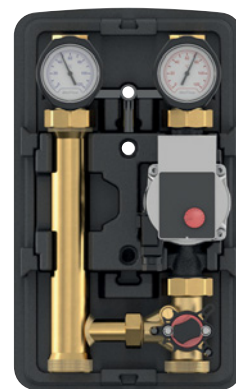


ZDARMA

Akce je platná v období od 1.7. 2021 do 31.8. 2021 nebo do vyprodání zásob.



- Použití pro systémy vytápění a chlazení
- Přívod a zpátečku lze měnit (vlevo/vpravo) díky univerzálnímu 3-cestnému směšovači
- Varianta s magnetickým odlučovačem nečistot pro větší ochranu systému
- Široká nabídka variant pro různé druhy použití
- Vysoce moderní a atraktivní design



Flamco CZ s.r.o.

K Bílému vrchu 2978/5
193 00 Praha 9

info@meibes.cz
T +420 284 00 10 81



www.flamcogroup.com/cz

Vyhazujete peníze za předizolované potrubí pro rozvod TV v tlakové řadě PN 10 (SDR 7,4)? Zbytečně! Máme pro vás řešení

Roman Schrott, Plzeňské energetické závody a.s.



Někteří provozovatelé tepelných sítí a teplárenských společností v poslední době požadují pro rekonstrukce rozvodů TV a cirkulace, hlavně v sídlištních aglomeracích, kde je centrální příprava TV rozváděna potrubím do jednotlivých objektů, plastové předizolované potrubí v tlakové řadě PN 10 (SDR 7,4), aniž by se zaměřili na ostatní důležité parametry předizolovaného potrubí, jako je materiál medionosné trubky, izolace vnějšího pláště, tepelné ztráty potrubního systému, druh spojek potrubí, tlakové ztráty a v neposlední řadě životnost a spolehlivost potrubního systému. Otázka je, zda je skutečně nutné používat potrubí PN 10 pro rozvody TV, nebo se jedná o neznalost možností, či o podléhání marketingového a mediálního tlaku ze strany některých výrobců a dodavatelů takovýchto potrubních systémů, aniž by tito pravdivě informovali o skutečných parametrech, životnosti a spolehlivosti nabízených potrubních systémů.

Dle našich dlouholetých zkušeností a obsáhlých referencí dodávek potrubních systémů BRUGG Pipes lze říct, že použití potrubí v tlakové řadě PN 10 pro rozvody TV a cirkulace je naprosto zbytečné mrhání prostředky.

Norma ČSN 06 0320/2006 Sb., která se zabývá, mimo jiné, dostatečným množstvím a parametry teploty TV, hovoří o tom, že teplota TV by měla být v rozmezí 50–55 °C, výjimečně 45–60 °C. Takže z toho lze říct, že teplota TV nepřesahuje 60 °C. Provozního tlaku 1,0 MPa pro rozvod TV rovněž prakticky není dosahováno, provozní tlak TV je ve většině případů do 0,6 MPa.

Pro rozvody TV nabízíme a dodáváme vysoce úsporné ($\lambda_{\text{pur}50} = 0,0199 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$) kvalitní předizolované polyetylenové potrubí BRUGG CALPEX PUR-KING v tlakové řadě PN 6 (SDR 11). Výrobce deklaruje a garantuje při trvalé provozní teplotě 60 °C a trvalém tlaku PN 10 životnost 50 let.

Z toho je patrné, že použití potrubí tlakové řady PN 10 je zbytečné a nevhodné plýtvání prostředky bez sebemenšího smyslu.

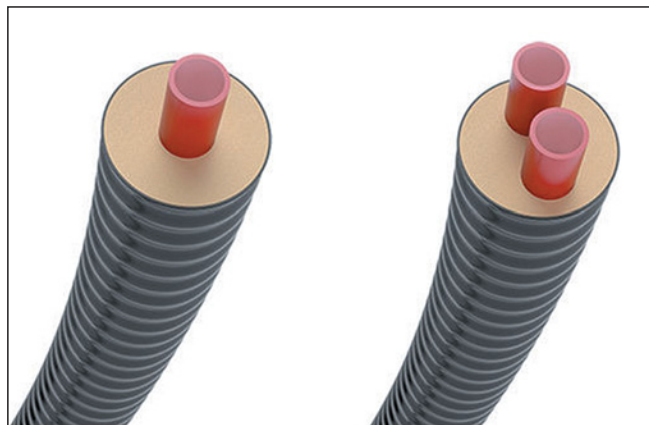
Pokud chceme uspořit prostředky jak na realizaci rozvodů TV, tak i na dlouhodobém provozu je nutno se při výběru nejvhodnějšího potrubního systému zaměřit, jak již bylo uvedeno, rovněž na tepelné ztráty, použité materiály, způsob spojování, dlouhodobé reference z hlediska životnosti potrubí a zkušenostech s provozem atd.

V neposlední řadě je dobré vyžadovat zkušební certifikáty z nezávislých zkušeben o skutečné hodnotě lambda, a tím i výši tepelných ztrát potrubí, nikoli pouze prohlášení výrobce o těchto hodnotách. Rovněž je nutno zaměřit pozornost na to, zda nabízené produkty jsou vyráběny v souladu s evropskými normami, což mnohdy není garantováno. Nezřídka se stává, že investor dostane sice dražší, ale zato podstatně horší potrubí.

Tyto vysoké požadavky na kvalitu a životnost, podpořené dlouholetými referencemi bezporuchového provozu nejlépe splňuje polyetylenový flexibilní systém BRUGG CALPEX PUR-KING PN 6, a to za podstatně nižší náklady než u potrubních systémů PN 10, které jsou na trhu. Výhody můžeme shrnout do několika bodů:

1) Medionosná trubka ze síťovaného polyetylenu PEXa s kyslíkovou bariérou EVOH

- Vysoce odolný a houževnatý materiál s dlouhou životností. Oproti polyetylenu PEXb, polypropylenu a polybutenu podstatně odolnější materiál bez náchylnosti k tvoření prasklin vlivem dlouhodobého provozu.
- V souladu s DIN 16893 a E DIN 12318-2.
- Nízké tlakové ztráty.
- Velmi dobrá mechanická a chemická odolnost (DIN 8075 list 1).
- Potrubí PN 6 má tenčí stěnu než potrubí PN 10, tím i větší vnitřní průřez, to znamená nižší tlakové ztráty a tím i úsporu energie za čerpací práci.
- Např u potrubí PEXa DN 80:
 - PN 6 – 90x 8,2 – skutečný vnitřní průřez 73,60 mm,
 - PN 10 – 90x 12,3 – skutečný vnitřní průřez 65,40 mm,
 - PN 10 – 84x 6 – skutečný vnitřní průřez 72,00 mm, (není v souladu s EN normou).



2) Izolace PUR pěnou s koeficientem prostupnosti tepla $\lambda_{50} = 0,0199 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

Což je nejnižší hodnota na světě. Potrubí BRUGG CALPEX PUR KING má nejnižší tepelné ztráty na trhu. Tato hodnota lambda u potrubí BRUGG CALPEX PUR KING je samozřejmě prokázána a certifikována nezávislou zkušebnou IMA Drážďany a jinými nezávislými zkušebnami. Koeficient lambda je základní údaj pro výpočet koeficientu prostupnosti tepla U, což není pouhý údaj udávaný výrobcem, jak se nám to snaží namluvit v některých „rádoby“ odborných článcích na toto téma, ale exaktně vypočítaná hodnota na základě pravdivých údajů z nezávislých zkušeben. A ano, u některých jiných výrobců je to zřejmě pouze prohlášením výrobce potrubí na základě nějakých interních testů, které, jak bylo zjištěno, opět nezávislou zkušebnou, se mnohdy nezakládají na pravdě. V tomto případě je ovšem prohlášení o tom, že máme potrubí s nejnižšími ztrátami na trhu naprosto irelevantní a nepravdivé.

Např. v porovnání s flexibilními systémy s izolací z PE pěny s $\lambda = 0,038 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ je nutno mít u potrubí DN 40 izolaci o průměru 240 mm (50/240), což je víc jak dvojnásobek oproti potrubí Calpex 50/111 při stejných tepelných ztrátách. Bohužel, ani ostatní potrubní systémy, i s izolací PUR pěnou nedosahují hodnoty tepelných ztrát potrubí BRUGG CALPEX PUR KING při srovnatelné tloušťce izolace. Tuto nevýhodu mnozí nahrazují větším průměrem izolace, což má ovšem za následek omezenou flexibilitu, a tím i náročnější montáž, která vyžaduje víc prostoru, a tím se prodlužuje doba montáže. Ovšem i tak tyto systémy nedosahují tak nízkých tepelných ztrát jako potrubí BRUGG CALPEX PUR KING v plusové izolaci.

Uvádím příklad:

potrubí CPX: 50/126 PLUS – $U = 0,1260 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
obdobné potrubí s PUR izolací:
50/145 – $U = 0,1368 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$

Nebo:

potrubí CPX: 110/202 PLUS – $U = 0,1856 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
obdobné potrubí s PUR izolací:
110/240 – $U = 0,1853 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$

Zde lze vidět, že potrubí CPX 50/126 má podstatně nižší tepelné ztráty než obdobný PUR systém 50/145 ovšem s podstatně tlustší izolací.

U průměru 110 je tepelná ztráta takřka stejná, ale opět u obdobného PUR systému je izolace podstatně větší.

Dalo by se říct, že pokud zabalím trubku do jakékoliv i nekvalitní izolace, ale dám tam dostatečně silnou vrstvu, tak dosáhnu nízkých ztrát, pokud dám izolaci průměr 400 mm, budu mít nejnižší ztráty.

Každý, kdo kdy montoval flexibilní potrubí, ví, že čím větší průměr potrubí a izolace, tím je potrubí tužší a hůře flexibilní a dosažení max. možného dovoleného ohybu u potrubí větších průměrů je téměř nemožné.

Obzvláště při rekonstrukcích starých čtyřtrubních rozvodů v betonových kanálech, které mají obvykle šířku 120 cm, je veškeré lomy nutno vybourat, aby nedošlo ke kolizi nového flexibilního potrubí TV a ocelového potrubí ÚT. Tento problém se dá rovněž řešit umístěním kolen do lomů i na flexibilní potrubí. To ovšem prodražuje dodávku a prodlužuje montáž. Lze ovšem zvolit potrubí s co nejmenší izolací a tím flexibilnější, ovšem při zachování nízkých tepelných ztrát. Tyto požadavky splňuje nejlépe potrubí BRUGG CALPEX PUR KING.

V neposlední řadě tloušťka izolace omezuje i maximální možnou dodávku potrubí v kuse, čímž se opět ztrácí kouzlo flexibilního systému. U potrubí BRUGG CALPEX PUR KING je max. dodávaná délka např. až 1000 m u průměru 25/76 a 149 m u 90/162 v jedné roli. Lze dodat i delší metráže v kuse, avšak rozměry rolí jsou uzpůsobeny tak, aby se vlezly do standardního kamionu.



3) Vnější plášť z LLD-PE

Což je lineární nízko hustotní polyetylen, který je odolnější vůči tahovému napětí a dynamickému nárazu a má větší bodovou odolnost než LD-PE (nízko hustotní polyetylen). V porovnání se systémy s pláštěm z HDPE (vysokohustotní polyetylen) je potrubí s LLD-PE podstatně flexibilnější při zachování vysoké odolnosti. Z tohoto důvodu je potrubí Calpex odolnější vůči vnějším vlivům než obdobné systémy na trhu.

4) Spojování medionosné trubky je prováděno výhradně lisovacími spojkami

(Rovné spojky, kolena, odbočky, redukce, koncovky) s vysokou odolností a životností. Každý spoj je stejný. Oproti často používaným šroubovaným, svěrným spojkám, které se za provozu povolují a dochází k netěsnostem systému, jsou lisovací spojky podstatně spolehlivější a odolnější. Rovněž je zde výhoda oproti varným spojkám, kde to, jestli jsou spojky svařeny dobře, nebo ne, se nedá v podstatě zjistit. Potrubí pro PN 10 je ve většině případů spojováno právě šroubovanými svěrnými spojkami.



Z referencí bych uvedl např. rozvody TV + C na sídlišti v Lanškrouně kde je potrubí BRUGG CALPEX v provozu již skoro 20 let bez jediné poruchy. Rovněž tak dodávky pro sídlištní rozvody TV + C ve městech jako jsou Hradec Králové, Milevsko, Veselí nad Moravou,

Brno, Kamenice nad Lipou atd., kde potrubí BRUGG Calpex funguje bez jediné poruchy.

Vybrané reference naleznete zde: www.pez-pipes.cz/reference



Z výše uvedeného vyplývá, že pro rozvody TV a cirkulace při požadavku na tlak PN 10 lze bez problémů použít potrubí BRUGG CALPEX PUR KING v tlakové řadě PN 6, kde výrobce deklaruje a garantuje, při trvalé teplotě 60 °C a trvalém tlaku PN 10, životnost 50 let.

Rovněž argument jakési „bezpečnosti“ při použití potrubí PN 10 neobstojí.

Doporučuji každému na zvážení, zda chce vyhazovat peníze jen kvůli lichému argumentu „bezpečnosti“, nebo chce mít spolehlivý potrubní systém, který již dlouhodobě funguje, za podstatně nižší pořizovací náklady a navíc s výhodou nejnižších tepelných ztrát a vysoké spolehlivosti, která je podpořena vyhlášenou švýcarskou kvalitou potrubních systémů BRUGG Pipes.

V případě Vašeho zájmu lze celý výrobní program nalézt na webu výrobce www.bruggpipes.com/cz, nebo na našich stránkách www.pez-pipes.cz

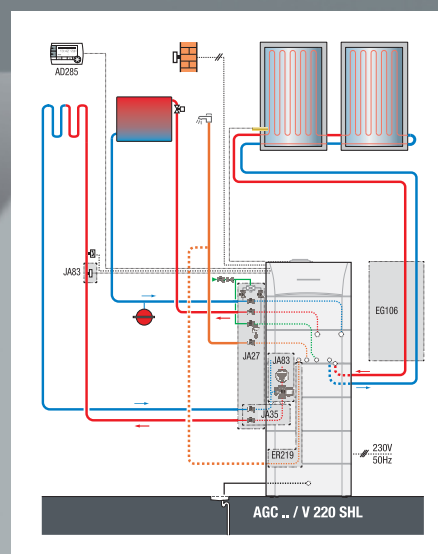


Modulens G

(AGC 15, 25, 35; 3,4 - 35,9 kW)

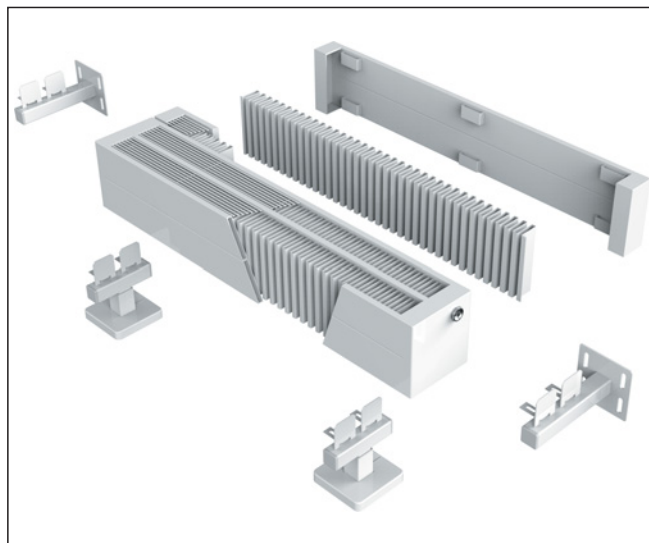
Dvouokruhový stacionární kondenzační kotel

- Možnost připojení dvou topných okruhů a solárního systému
- Vybavený pro provoz na zemní plyn H, lze upravit pro provoz na propan
- Provozní účinnost až 110,6 %
- Monoblokový tepelný výměník ze slitiny hliníku a křemíku **s extrémně tichým provozem**
- Nízkoemisní nerezový hořák s úplným předmísením s modulovaným výkonem 22 až 100 %
- Vestavěná spalínová klapka umožňuje provoz se systémy nuceného odtahu spalin do společného komína (LAS)
- Modulová koncepce v jednotném provedení s ohříváči na přípravu TV v různých objemech



Vysoký topný výkon i v nízkoteplotních spádech. Robustní ocelový svařenec, ne pouze lisovaná plechová konstrukce, a ruční svářečská práce spojující pláty ocelových profilů, to je EXACT.

Základem sálavých konvektorů jsou obdélníkové profily 70 × 11 mm, které také určují výškový nárůst konstrukce, kdy výrobek roste právě po 70 mm, délkově v podstatě bez omezení až do rozměru šestimetrových těles. Rozměrová flexibilita umožňuje instalovat subtilní topný prvek, který projektant zapojí do interiéru beze stop, ale také masivní objekt, který bude dominovat prostoru z hlediska vizuálního i funkčního vzhledem k tepelnému komfortu, který nabídne. Tělesa disponují díky hmotě použité oceli výraznou sálavou složkou. Pro dosažení maximálního topného efektu jsou mezi jednotlivé lamely nabodovány žebrované přestupní plochy pro předávání konvekční složky vytápění pomocí proudění ohřátého vzduchu. Konvektory jsou vyráběny v provedení 6 bar (na objednávku 10 bar) a lamelové radiátory 5 bar (na objednávku 10 bar). Využití je velmi široké, instalují se před velkoplošná prosklení (ideální je model se zadní tepelnou clonou s označením W), okna se sníženými parapety, volně do interiéru, ale i na stěny.



▲ Obr. 2 ● Rozklad sálavého konvektoru EXACT



▲ Obr. 1 ● Sálavý konvektor EXACT, RAL9016

Lamelové radiátory

Takzvané Lamelové radiátory EXACT vychází ze stejného technického základu jako konvektory, ale dodávány jsou i bez vnitřního žebrování, takže splňují požadavky na udržení vyššího hygienického standardu. Radiátory lze jednoduše vyčistit uvnitř i vně pomocí vysavače nebo hadříku se saponátem. Dodávány jsou na rozdíl od konvektorů ve výškách od 280 do 700 mm a jsou ideální náhradou deskových těles tam, kde je nutné eliminovat pohyb prachových částic, spor plísní, pylů apod. V kombinaci s antibakteriální povrchovou úpravou S41 představují vhodné řešení např. při výstavbě zdravotnických budov.

Atypická řešení

Konvektory EXACT jsou vyráběny v mnoha specifických variantách, a především ve skandinávských zemích, je díky místním klimatickým podmínkám s oblibou využíván jejich topný potenciál. Dodávány jsou jako multifunkční topné lavice se samonosnou dřevěnou pohledovou deskou, jako podvěsné konvektory do církevních a veřejných prostor, jako přísně minimalistická řešení se skrytými technickými rozvody, se středovým připojením, alternativními připojovacími závity, různými typy krycích mřížek apod.



▲ Obr. 3 ● Podvěsné konvektory EXACT – Atypické řešení

**Integrovaná
správa
tepelné energie
a vyúčtování
jsou nyní snazší
než kdy dříve**



Belimo Energy Valve™ a Thermal Energy Meter

Společnost Belimo, přední výrobce pohonů klapek, regulačních ventilů a snímačů pro vytápění, větrání a klimatizaci, spojuje světy "regulace energie" a "certifikovaného měření a vyúčtování energie". Nová řada energetických ventilů Belimo Energy Valve™ a měřičů tepelné energie integruje měření energie, regulaci energie a vyúčtování s využitím IoT do jednoho zařízení.

Belimo spojuje to, co k sobě patří.



Navštivte nový web společnosti BELIMO CZ
www.belimo.cz



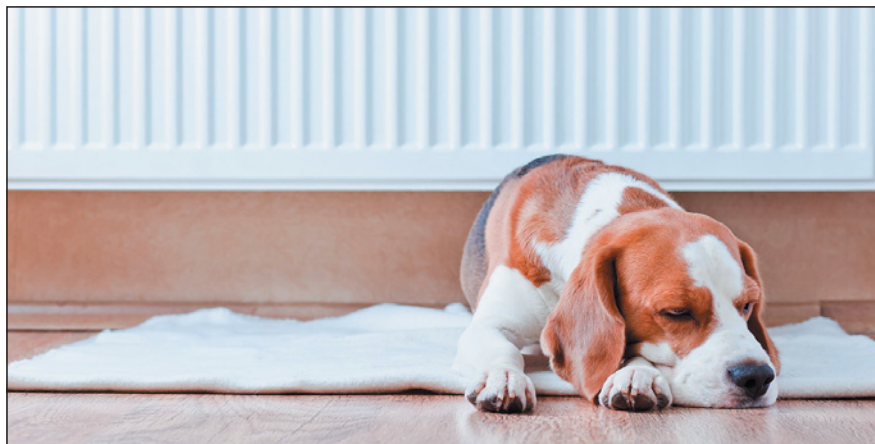
Regulaci otopné soustavy po zateplení domu odmítá 15 % lidí

Zateplení fasády a výměna oken ještě nemusí vést ke kýženým úsporám za vytápění. Kromě těchto úprav by totiž vyšší kvalitu obálky budovy měla zohledňovat i otopná soustava. Ačkoliv je její vyregulování nezbytné, okolo 15 % lidí ho odmítá. Zpravidla je přesvědčí až hluk provázející chod otopné soustavy. Statistiky zároveň ukazují, že podíl realizací regulace otopné soustavy v dodatečně zateplovacích stavbách postupně klesá. Aktuálně se pohybuje okolo 30 %, zvyšuje se naopak podíl novostaveb.

Zřejmě nejčastějším způsobem snížení energetické náročnosti stavby je zateplení fasády spojené i s výměnou oken. Toto opatření mění tepelně-fyzikální parametry celé budovy směrem k lepší izolaci tepla. Ačkoliv tedy dochází k menším tepelným únikům, ještě se to ve finále nemusí tolik projevit na účtech za energie. Pokud totiž zároveň nedojde i k vyregulování otopné soustavy, tedy k přenastavení systému vytápění tak, aby reflektoval kvalitu nové obálky budovy, může v bytech docházet ke zbytečnému přetápění.

„Ačkoliv je informovanost o této problematice výrazně vyšší než v minulosti, stále se setkáváme s názory, že vyregulování otopných soustav není nutné. Jedná se zhruba o 15 % zákazníků. Často jim stačí, že topení samo o sobě funguje i několik desetiletí, není proto nutné jeho parametry více upravovat. Faktorem je v tomto směru i věk, mladší lidé, kteří smýšlejí moderně, bývají regulaci otopné soustavy zpravidla nakloněni více,“ řekla Lenka Marková, vedoucí oddělení projekce společnosti ENBRA, která se regulací otopných soustav dlouhodobě zabývá.

Podle ní je přitom poměrně častý jev, kdy si lidé po zateplení fasády a výměně oken sami začnou stěžovat na to, že jejich otopná soustava vydává větší hluk než předtím. „Před zateplením lidé hluk uvnitř tolik nevnímají, přehlušují ho totiž



zvuky z okolí. Hluk z otopné soustavy přitom často značí, že soustava od začátku není vyvážená a potřebuje vyregulovat, případně že došlo ke změně jejích parametrů při rekonstrukci některého z obyvatel domu. Pokud jim tedy vyregulování otopné soustavy nabídneme jako řešení tohoto problému, ve většině případů jsou mu nakloněni,“ uvedla Marková s tím, že někteří lidé i tak namítají, že stačí, že topení i přes vydávání hlasitějších zvuků funguje, a úpravám nakloněni nejsou. Klíčovým argumentem tak ve finále mohou být až data o úsporách za energie, ty se mohou zvýšit až o 30 %.

Regulace a přizpůsobení vytápění novým podmínkám zatepleného domu spočívá ve snížení výkonu celé otopné soustavy. Toho se dosahuje buď snížením průtoku či teploty teplotnosné látky. Složitost a finanční náročnost celého procesu přitom závisí na technické vyspělosti jednotlivých částí soustavy. V praxi bývá často nutná výměna regulačních prvků za nové a kvalitnější, případně i modernizace dalších armatur. Může se tak dít i jen po několika letech jejich provozu. Kvalitní armatury totiž musí umožňovat i případné změny nastavení v dalších letech, například kvůli dalším úpravám budovy.

Podle Markové má dnes již většina investorů či majitelů objektu představu o tom, co vyregulování otopné soustavy znamená a jaké s sebou nese výhody. „V rámci zateplo-

vání objektů většinou již mají položenou zaregulování otopné soustavy v realizačním rozpočtu. Je to dáno také požadavky různých dotačních programů, kde je vyžadován protokol o zaregulování,“ řekla Marková. Předpokladem k vyplacení dotace mohou být zároveň i doložené úspory tepla. Samotný proces regulace moderní otopné soustavy přitom zvýší celkové náklady na zateplení pouze o několik desítek tisíc korun. Navíc se jedná o jednorázovou záležitost, která si své úspory vybere v budoucnu. V opačném případě se pak mohou výdaje na přetápění v dlouhodobém horizontu pohybovat i v násobně vyšších cifrách.

Přitom nyní každá projektová dokumentace novostavby, která se zabývá technickým zařízením budov, oproti minulosti již musí počítat dle legislativy s prvky umožňujícími vyregulování otopných soustav. „Přičteme-li k tomu právě faktor dotačních programů, díky kterým v minulosti docházelo k masivnímu zateplování a výměnám oken, podíl realizací u dodatečně zateplených budov postupně klesá. Aktuálně se na českém trhu pohybuje okolo 30 %, zbytek připadá na novostavby,“ doplnila Marková s tím, že pro vyregulování otopné soustavy je nejvhodnější termín po topné sezoně, tedy období od května do srpna. Realizaci je však nutné řešit vždy s dostatečným předstihem a mít již nasmlouvané realizační firmy.

□ Z tiskové zprávy

Čistit – chránit – udržovat

Nejlepší celoživotní ochrana teplovodních otopných systémů

Profesionální chemie Sentinel



Celá produktová řada vychází z filozofie firmy Sentinel, **čistit – chránit – udržovat**. Použitím komponent pro čištění a ochranu otopných systémů a pravidelnou údržbou lze dosáhnout nejenom energeticky stabilizovaného provozu, ale i prodloužení celkové životnosti takového systému.

Charakteristika produktů Sentinel

- ⊙ Šetrné přípravky vhodné i pro starší topné systémy
- ⊙ Snižují riziko koroze a usazování vodního kamene
- ⊙ Čistí otopné systémy od sedimentů
- ⊙ Zabraňují biologické kontaminaci systémů podlahového vytápění




Více informací o nové řadě chemických přípravků SENTINEL najdete na stránkách ivarcs.cz nebo sentinelprotects.com/cz



Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi

O fotovoltaickém pláči nad rozlitym mlékem

Karel Havlíček

Zpracováno podle usnesení Nejvyššího soudu ze dne 25. 6. 2020, čj. 3 Tdo 42/2020-6077

Dohodli jsme se s paní šéfredaktorkou, že by bylo načase věnovat některé pokračování této rubriky také fotovoltaice. A protože dvojčíslí časopisu skýtá přece jen větší prostor i pro materiály z oblasti práva, řekl jsem si, že neuškodí, když začneme bez zbytečných odkladů. Pro první příspěvek jsem zvolil kauzu trestněprávní, zatímco příště se podíváme i na civilněprávní a správní aspekty této problematiky. Případ fotovoltaického podvodu, který čtenářům tentokrát předkládáme, je poměrně čerstvý. Nejvyšší soud o něm rozhodoval v červnu 2020.

Když to nejde jinak, změníme datum

Začněme prostým konstatováním, že krajský soud jako soud prvního stupně uznal v roce 2018 obviněné A. B. a E. F. vinnými zvláště závažným zločinem podvodu, dílem dokonaného, dílem ve stadiu pokusu. Delikt měli oba odsouzení spáchat spolu s K. L. a M. N. Věc se odehrála podle zjištění nalézacího soudu takto:

A. B. jako jednatel společnosti F., která byla investorem a objednatelům fotovoltaické elektrárny M., věděl, že elektrárna není v podstatných částech dokončená. Přesto dal 30. 11. 2010 pokyn panu E. F., jednatelem společnosti N., která byla zhotovitelem a generálním dodavatelem fotovoltaické elektrárny, a zároveň i panu K. L., aby vyřídili urgentní záležitost. Šlo o to, že k žádosti o první paralelní připojení FVE k distribuční soustavě elektriny podané téhož dne na distribuční společnost E. byly zapotřebí zprávy o výchozí revizi elektrické instalace na část nízkého a vysokého napětí elektrárny.

Háček spočíval v tom, že tyto zprávy musely být datovány nejpozději stejným dnem a že je A. B. musel předložit do 3. 12. 2010. Vzhledem k pokročilému datu a času zadání, nedokončenosti elektrárny a vý-

slovně sdělenému požadavku na antedatuci zpráv věděl pan A. B., že zprávy nebudou pravdivé.

Spolupachatel K. L. o pár dní později vyhotovil, jménem a bez vědomí revizního technika F. K., falšovanou a nepravdivou zprávu o revizi elektrického zařízení na kabelovou přípojku VN 22kV mezi fotovoltaickou elektrárnou a distribuční soustavou a druhou zprávu o revizi elektrického zařízení na transformační stanice TS1 a TS2 fotovoltaické elektrárny (část vysokého napětí), ačkoliv reálně v té době trafostanice neexistovaly a kabelová přípojka VN nebyla dokončena. Věděl, že zprávy jsou určeny a budou předány jak distribuční společnosti E., tak i Energetickému regulačnímu úřadu a příslušnému stavebnímu úřadu.

Další spolupachatel, revizní technik M. N., přidal další z falešných zpráv – aniž by v elektrárně byl, vytvořil zprávu o provedení revize elektrického zařízení na část nízkého napětí, ač ta nebyla v inkriminované době dokončena a nebyla zde nainstalována ani podstatná část fotovoltaických panelů. Stejně tak vyhotovil zprávu o provedení revize elektrického zařízení na část nízkého napětí trafostanic FVE, i když ty ve skutečnosti neexistovaly. Obě zprávy poslal panu E. F., přestože o adresátech, kterým budou poslány,

věděl stejně dobře jako v předchozím případě pan J. R.

Jaká je cena elektřiny

Byly tu tedy čtyři falešné antedatované zprávy, které pan A. B. ruče předal adresátům, jak nakazuje právní předpis, který ovšem nepočítá ani s falšováním obsahu, ani s antedatací, to vše ještě vyšperkováno (samozřejmě opět nepravdivým) prohlášením společnosti N., že veškeré pohledávky vůči společnosti F. byly řádně a včas uhrazeny a že kompletní fotovoltaická elektrárna M. kromě elektronického zabezpečovacího systému byla předána.

Soud z těchto zjištění policie a státního zastupitelství shledal, že A. B., E. F., K. L. a M. N. uvedli v omyl příslušný stavební úřad, distribuční společnost i Energetický regulační úřad, přičemž stavební úřad na základě těchto dokumentů vydal rozhodnutí o povolení předčasného užívání stavby fotovoltaické elektrárny M., distribuční společnost schválila výrobu (tzv. první paralelní připojení) a Energetický regulační úřad udělil licenci společnosti F. na výrobu elektřiny na dlouhá léta dopředu, na základě které byla FVE M. nesprávně považována za fotovoltaický zdroj uvedený do provozu v období od 1. 1. 2010 do 31. 12. 2010, ačkoliv ve skutečnosti nebyla dokončena a způsobila k provozu ani k 31. 12. 2010.

Jak se zjistilo, byla dokončována v průběhu ledna a počátkem února 2011 a zapojena do distribuční soustavy dne 7. 2. 2011, aby potom, jak praví soudní spis, „začala dodávat vyrobenou elektřinu do distribuční soustavy dne 23. 2. 2011, aby následně mohl A. B. dne 21. 1. 2011 uzavřít jménem společnosti F. smlouvu o dodávce elektřiny vyrobené z obnovitelného zdroje s převzetím závazku dodat elektřinu do elektrizační soustavy s distribuční společností, což společnosti F. umožňuje po dobu 20 let na základě měsíčních výkazů o výrobě elektřiny a faktur neoprávněně uplatňovat a inkasovat zvýhodněnou výkupní cenu za elektřinu.“ Inu, kvůli tomu se to přece všechno dělalo.

Soud pro něco takového ovšem neměl sebemenší pochopení. Spočítal, že za jediný rok provozu se společnost F. neoprávněně obohatila o částku přibližně 20 milionů a během předpokládaných dvaceti let, na kteroužto dobu zněla smlouva, by to hodilo téměř 300 milionů. To „ocenil“ poměrně dlouhými nepodmíněnými tresty odnětí svobody, vysokými peněžními tresty a základy výkonu funkce ve statutárních orgánech obchodních korporací k tomu.

Obvinění napadli rozhodnutí nalézací instance u vrchního soudu, ale tam uspěli jen s drobnějšími úpravami, jinak bylo jejich odvolání zamítnuto.

Pravidla revizních zpráv

Pánové A. B. a E. F. se – na rozdíl od dalších dvou spoluobviněných – rozhodli bránit před Nejvyšším soudem na základě dovolání.

Pan A. B. namítal, že „*právní regulace revizních zpráv neobsahuje a ani v roce 2010 neobsahovala pravidlo o tom, kdy lze revizní zprávu vyhotovit.*“ Uváděl, že to nebylo jasné ani odborníkům, ani právníkům. Podle něj pravidlo, že k revizi lze přistoupit teprve v okamžiku, kdy jsou elektrická zařízení a instalace plně dokončeny, dotvořila teprve o pět let později judikatura Nejvyššího správního soudu, která je však nedovodila z obecně závazných právních norem, nýbrž pouze odkazem na právně nezávazné technické normy (konkrétně ČSN 33 1500), které nejsou ani volně dostupné. Přitom připomínal, že i sám Nejvyšší správní soud konstatoval, že tyto prameny „*vytvářejí nedostatečný a nejednoznačný normativní rámec stanovící postup pro výkon revizní činnosti.*“

Trestní právo je považováno za tzv. ultima ratio, krajní prostředek, a je podle něj nutno postupovat velmi opatrně. Nelze například v žádném případě v neprospěch obviněného aplikovat právní normy, které v době jednání nebyly platné a účinné. A jestliže to platí pro právní normy samotné, musí to přece – uváděl pan A. B. – plně platit také pro do-

tváření norem jejich interpretací, tzn. soudní judikaturou. Jak by mu tedy mohlo být negativně přičítáno, že uvedené pravidlo neznal, když ještě ani nebylo zformulováno?

Stejně tak upozorňoval na to, že pracoval jako manažer, jednatel obchodní korporace, nikoliv jako odborník v oblasti revizí elektrických zařízení (což byla kvalifikace, kterou jeho pozice ani nevyžadovala). Revizní zprávy jsou věcí revizních techniků a pan A. B. přirozeně neznal ani metodiku jejich tvorby, takže i kdyby věděl, že stavba FVE není v té době ještě zcela dokončena, nemohl tušit, že revizní zprávu nelze vyhotovit. Připouští tedy, že šlo o jeho právní omyl, který se ale vztahuje k pravidlu v dané chvíli ještě neformulovanému, takže nemůže být podezírán z toho, že by se dopustil nějakého úmyslného zavinění, a ostatně ho na toto nebezpečí ani nikdo z odborníků neupozornil.

Dále se pan A. B. bránil také tím, že před předložením revizní zprávy Energetickému regulačnímu úřadu „*byly revizním technikem M. N. provedeny veškeré činnosti, které je podle judikatury třeba provést k vydání revizní zprávy (kontrola projektové dokumentace, ověření, že instalovaná zařízení jsou v souladu s projektem, kontrola protokolů, které jsou součástí dodávky, vizuální prohlídka instalovaných zařízení a jejich měření a zkoušení), revizní činnost závěry revizní zprávy nevyvracela, takže je konvalidovala ještě před jejich předložením Energetickému regulačnímu úřadu.*“ Jestliže to soudy nevzaly v potaz, chybě podle pana A. B. hodnotily právní stránku věci.

Pak se pan A. B. ještě bránil proti vyšší trestu, ale to pro náš popis události není úplně podstatné. V každém případě žádal o zrušení napadených rozhodnutí a vrácení věci k novému projednání.

Co vlastně dělají správní orgány?

Pan E. F. v dovolání zvolil poněkud jinou strategii. Tvrdil, že soudy se odmítly zabývat celou řadou provedených důkazů ke stavu dokon-

čenosti FVE. Jinak by totiž musely vzít za prokázané, že energetické zařízení bylo na konci října 2010 „*fakticky dokončeno a jeho bezpečnost byla řádně ověřena v takovém rozsahu, jaký tehdejší právní předpisy a technické normy požadovaly, resp. umožňovaly,*“ což podle něj bylo před vydáním licence a před schválením prvního paralelního připojení potvrzeno a „*ještě před tím, než byly dne 22. 12. 2010 předmětné výchozí revizní zprávy založeny do licenčního spisu Energetického regulačního úřadu, bylo skutečné provedení nízkonapěťové části instalace FVE M. obviněným M. N. ve dnech 20. až 21. 12. 2010 fyzicky zkontrolováno a ověřeno.*“

Navíc pan E. F. upozornil, že stavební úřad se ve svém rozhodnutí vůbec nezmiňuje o tom, že by čerpal z revizních zpráv. Jeho pracovnice provedla v rámci stavebního řízení fyzickou prohlídku stavby FVE a zcela jí to postačovalo k tomu, aby mohla o povolení předčasného užívání stavby rozhodnout.

Zajímavý je i další postřeh z dovolání pana E. F., který uvádí, že Energetický regulační úřad i distribuční společnost věděly o tom, že jako podklady k vydání rozhodnutí přijímají výchozí revizní zprávy. Odvolací soud prohlásil, že správní orgán není povinen aktivně z vlastního popudu přezkoumávat žadatelem předložené listiny. Ale pan E. F. namítá, že „*správní orgán by v takovém případě nevykonával prakticky žádnou rozhodovací činnost a zcela by se zbavoval odpovědnosti na úseku státní správy uložené mu právním předpisem. Jestliže je třeba podle odvolacího soudu vzít v úvahu kvalifikaci zaměstnanců správních orgánů a jejich nezpůsobilost ověřovat technický stav FVE, není důvod, aby stejnou úvahou nebylo postupováno i vůči obviněnému.*“

V čem se obě dovolání shodují, je kritika tehdejší právní úpravy, která nevyjadřovala zcela jasně, jak má revizní technik postupovat, aby mohl řádně vyhotovit revizní zprávu, jaké údaje jsou pro ni obligatorní, jak mají být zjišťovány, v jakém stavu (např. pokud jde o osazení a zapojení fotovoltaických panelů)

musí být energetické zařízení v době vyhotovení revizní zprávy, atd.

Vcelku nepřekvapivě vyznívá shodně i závěr tohoto dovolání – Nejvyšší soud by měl napadené rozhodnutí zrušit a vrátit věc k první instanci.

Státní zástupce nesouhlasí

Příležitost vyjádřit se k dovoláním samozřejmě nepropásl státní zástupce Nejvyššího státního zastupitelství. A jeho názor se, jak se dalo očekávat, naprosto míjel s názory obou obviněných.

Rozhodně nesouhlasil s tím, že by revizní zprávy byly nějak konvalidovány před předložením Energetickému regulačnímu úřadu. Když totiž spoluobviněný M. N. v elektrárně byl, nemohl už její stav odpovídat stavu, který byl deklarován ve zprávách. Kompetentním osobám se ve zprávách dostalo záměrně klamavě sdělených informací, takže nelze o konvalidaci jejich obsahu hovořit.

Dále státní zástupce lakonicky prohlásil, že správný orgán rozhodl na základě omylu, ve který byli jeho pracovníci uvedeni. Stejně tak se vymezil v otázce svalování viny na revizní techniky. Ti totiž nejsou ve vztahu k zadavateli v pozici jakéhosi nositele veřejné moci, nýbrž jednali na zakázku a podle pokynů zadavatele revize.

Zkrátka a dobře – státní zástupce navrhl dovolání odmítnout. Něco jiného se dalo sotva očekávat.

Co je právní omyl?

Pak už se Nejvyšší soud pustil do díla naplno. Nejprve si vzal na paškál dovolání pana A. B. a jeho námitku, že jednal v právním omylu, který se týkal náležitostí revizní zprávy a předpokladů pro její vypracování, s odůvodněním, že právní úprava těchto záležitostí byla v inkriminované době (v roce 2010) velmi nejasná.

My už jsme v této rubrice mnohokrát hovořili o tom, že v dovolacím řízení se (až na výjimky) přezkou-

mávají – zjednodušeně řečeno – jen otázky právní. Jenže tuto otázku Nejvyšší soud za právní odmítl považovat. Uvedl mimo jiné: „*Ačkoliv obviněný namítá existenci právního omylu při svém jednání, je tato argumentace týkající se subjektivní stránky skutkové podstaty zvláště závažného zločinu, za který byl odsouzen, založena ve své podstatě na tvrzeních o vědomosti obviněného o tom, že za dané situace není možné revizní zprávu vyhotovit. Jakkoliv je tato okolnost podstatná pro dovození právního závěru o formě zavinění obviněného, jedná se stále o skutkovou otázku duševního (psychického) stavu obviněného ve vztahu k zákonem chráněnému zájmu, který byl jednáním obviněného zasažen.*“

Jenže s tím se Nejvyšší soud nespokojil, protože s uvedenou námitkou nesouhlasil ani věcně. Obviněný A. B. dal totiž pokyn ke zpracování revizní zprávy, o které věděl, že nemůže být pravdivá. V tom právě shledával Nejvyšší soud základ celé záležitosti, neboť zde se rodily předpoklady, že příslušné instituce, kterým byly tyto zprávy určeny, budou tímto způsobem uvedeny v omyl. Právní omyl, o němž hovoří A. B. v dovolání, by přicházel v úvahu, kdyby nevěděl, že postupuje protiprávně – potom by nejednal zaviněně, pokud by se omylu nemohl vyvarovat. To pochopitelně nemůže být případ, kdy zadavatel dobře ví, ba dokonce instruuje revizního technika, aby vypracoval zprávu, která neodpovídá realitě. V této souvislosti nejvyšší soudci zrekapitulovali děj, který jsme si výše popsali, a opřeli se navíc o názor státního zástupce, který dovo-
dil, že obviněnému A. B. „*nešlo o revizi, nýbrž o revizní zprávu (jako list papíru, který by mohl předložit příslušným institucím), aniž by musela jakkoliv vypovídat o reálném stavu. Pro obviněného totiž revizní zprávy představovaly pouhý další administrativní krok v celém procesu povolování FVE M.*“ Závěry Nejvyššího soudu jsou v tomto ohledu velmi přísné. Charakterizují přístup pana A. B. jako bezohledný a jednostranný, vedený snahou získat formální povolení, která by mu kvůli vyšším výkupním cenám umož-

ňovala vydávat elektrárnu za uvedenou do provozu ještě v roce 2010.

Neúspěšná teorie konvalidace

Stejně neslavně dopadla i námitka obviněného týkající se konvalidace revizní zprávy před jejím předložením Energetickému regulačnímu úřadu. K tomu, jak už jsme uvedli, mělo dojít tak, že revizní technik (jeden ze spoluobviněných) v mezidobí od podání revizní zprávy do předání dokladů úřadu přišel do FVE a zde provedl potřebné revizní činnosti. Problém je už v tom, že „*kromě tvrzení revizního technika a tužkou přepsaných zpráv*“ neexistuje o tomto ději žádný jiný důkaz. Bez ohledu na to ale Nejvyšší soud konstatoval, že vzhledem k velikosti objektu a náročnosti revizí tyto činnosti během tak krátké doby provést vůbec nelze. Pokud se tak nějakým zázrakem přece jen stalo (i když to nalézací soud vylučuje), „*obviněným nic nebránilo tomu, aby Energetickému regulačnímu úřadu předložili novou revizní zprávu, která by z této revize vzešla a která by již plně odpovídala skutečnému stavu,*“ nikoliv setrvávat u falešné revizní zprávy, vyhotovené bez jakékoli revize („od stolu“, jak říká Nejvyšší soud).

Nejtvrdší konsolidovaný závěr k této stránce věci pak citujeme v plném rozsahu z odůvodnění rozhodnutí Nejvyššího soudu: „*Z hlediska právního posouzení, které je předmětem dovolacího přezkumu, je dále nutno konstatovat, že okolnosti uváděné odvolatelem, týkající se údajné konvalidace falešných revizních zpráv v důsledku návštěvy revizního technika na předmětné elektrárně před podáním žádosti o vydání licence Energetickému regulačnímu úřadu, nejsou z hlediska trestní odpovědnosti obviněného A. B. relevantní. Jak totiž správně uvedl soud prvního stupně, pro dosažení zvýhodněné kupní ceny pro elektrárny připojené k distribuční soustavě do 31. 12. 2010 museli žadatelé získat kladné rozhodnutí stavebního úřadu (ideálně kolaudační rozhodnutí, příp. povolení předčasného užívání stavby), dále získat licenci ERÚ a u distribuční společnosti dosáhnout tzv. prvního paralelního připojení.*“

Tyto tři podmínky platily kumulativně. Pro získání nároku na výkupní ceny pro elektrárny připojené do 31. 12. 2010 potom ve vztahu k rozhodnutím o udělení licence a k datu prvního paralelního připojení rozhodovalo pozdější z obou dat. Lze tedy konstatovat, že licenční řízení a řízení ve vztahu k distributorovi elektrické energie probíhala paralelně, bez požadovaného rozhodnutí stavebního úřadu se však žadatel tzv. nehnul z místa. Podstatné z hlediska uvedení v omyl tedy je to, že nepravdivá revizní zpráva byla použita nejen v řízení u Energetického regulačního úřadu, ale zejména již dříve v řízení před stavebním úřadem, přičemž bez kladného rozhodnutí stavebního úřadu by následně nebylo možné o vydání licence vůbec žádat. Z hlediska významu revizní zprávy je tedy na jednotlivá povolovací řízení nutno nahlížet jako na celek, neboť se navzájem podmiňují a na sebe navazují. Pokud tedy obviněný A. B. uvedl (spolu s obviněným E. F.) v omyl stavební úřad a ten v důsledku toho vydal povolení předčasného užívání nedokončené stavby, byl v omyl uveden i Energetický regulační úřad, neboť ten při svém rozhodování vycházel mj. i z rozhodnutí stavebního úřadu, které nemělo být vůbec vydáno. Námítku, že údajnou návštěvou revizního technika M. N. mělo dojít k tzv. konvalidaci falešné revizní zprávy, je tedy nutné označit za neopodstatněnou.“

Omyl plodí omyl

Také pokud jde o druhého obviněného (E. F.), poukázal Nejvyšší soud na to, že značná část jeho dovolací argumentace má charakter námitek skutkové povahy. V tomto směru se nachází mimo rámec řešený v dovolacím řízení.

Již v řízení nalézacím a odvolacím totiž bylo jasně prokázáno, že pan E. F. jako jednatel dodavatele na pokyn obviněného A. B. „nechal vyhotovit falešnou revizní zprávu na část nízkého napětí FVE M. a že dalšími navazujícími kroky společně s A. B. uvedli v omyl místně příslušný stavební úřad, distribuční společnost i Energetický regulační úřad v úmyslu získat neoprávněné obo-

hacení pro společnost F.“ Tyto děje jsme již na počátku popsali podle zjištění nalézacího soudu a orgánů činných v trestním řízení – a jak podotýká Nejvyšší soud, ani jejich účastníci je nerozporují.

Bylo spolehlivě prokázáno, že pracovnice stavebního úřadu vykonala za účasti E. F. a A. B. v prosinci 2010 kontrolní prohlídku FVE a stavební úřad poté vydal povolení k předčasnému užívání. Stalo se tak na základě falešných revizních zpráv a byl též ručně sepsán protokol potvrzující předání kompletní FVE. Jak se vyjádřila pracovnice stavebního úřadu, „bez existence těchto revizních zpráv by bylo bezpředmětné provádět místní šetření a požadované povolení by tak nemohlo být vydáno, neboť revizní zprávy pro ni byly dokladem o bezpečnosti elektrárny, kterou nemohla sama přezkoumávat a která byla jednou z podmínek pro povolení předčasného užívání stavby. Vydání požadovaného povolení bylo podle ní podmíněno i vyhotovením předávacího protokolu.“ Stejně tak není sporu o tom, že falšované revizní zprávy a předávací protokol byly předány distribuční společnosti a Energetickému regulačnímu úřadu.

Přitom řada důkazů (např. svědecké výpovědi o intenzivních pracích na elektrárně ještě v samém závěru roku 2010 a počátkem roku 2011) svědčila o tom, že dílo nebylo ke dni, kdy bylo formálně potvrzeno předání kompletně dokončeného díla objednateli, hotovo.

Skutkový charakter má i tvrzení obviněného E. F., že „revizní techniky oslovil v dobré víře, že revizní zpráva jimi vyhotovená bude korektní, v souladu s právními předpisy, ČSN i tehdejšími zvyklostmi, a nijak je neovlivňoval,“ přičemž ovšem E. F. musel již s ohledem na požadovanou antedatanci revizní zprávy vědět, že zpráva skutečnosti odpovídat nemůže.

Důležitá je též – ve vztahu k výše rozebraným dovolacím argumentům – úvaha soudu, která se týká výkonu státní správy. Při něm se totiž vychází z tzv. presumpce správnosti, což znamená, že správ-

ní akt se pokládá za zákonný a správný, a to až do okamžiku, kdy příslušný orgán zákonem předvídanou formou prohlásí správní akt za nezákonný a zruší jej. Správní orgán (v tomto případě stavební úřad) požaduje pro naplnění svých rozhodovacích pravomocí oprávněně předepsané doklady, přitom poskytuje účastníkům různá poučení a instrukce, ale samozřejmě předpokládá, že účastníkem poskytnuté podklady budou pravdivé. Tento předpoklad se ovšem posléze ukázal vzhledem k falešným revizním zprávám a nepravdivému protokolu jako nenaplněný, a to nepochybně v důsledku konání obviněných. Proto příslušná pracovnice stavebního úřadu vydala požadované povolení, aniž by prováděla nějaké rozsáhlejší dokazování ohledně pravdivosti poskytnutých podkladů (ostatně bez revizní zprávy by tak ani učinit nemohla a sama postrádala odbornost, aby si mohla potřebné podklady zjistit sama – právě k osvědčení určitých skutečností má sloužit revizní zpráva, jejíž správnost se presumuje). Totéž platí, pokud jde o uvedení v omyl, ve vztahu k distribuční společnosti.

Fakt je, že ke konci roku 2010 mohly panovat určité rozpory ohledně toho, zda a jakým způsobem má být výchozí revize fotovoltaických elektráren prováděna. Tím se ovšem rozhodně nemíní, že by bylo přípustné revizní zprávu vyhotovovat fiktivně, aniž by revizní technik předmět potenciální revize vůbec viděl. Každý zainteresovaný subjekt – stavební úřad, distribuční společnost i regulátor – nutně a logicky musel vycházet z toho, že pokud byla revizní zpráva vystavena, byla výchozí revize provedena, a už vůbec po těchto subjektech nebylo možno požadovat, aby zjišťovaly, zda nejde o falešnou revizní zprávu. Jeden omyl, který nastal výhradně vinou obviněných, plodil zkrátka další a další omyly. Jak konstatuje Nejvyšší soud, „s ohledem na okolnosti projednávané trestní věci tak není pochyb o tom, že Energetický regulační úřad byl v licenčním řízení týkajícím se FVE M. uveden v omyl, když vycházel hned z několika dokumentů, které měly

vyvolat dojem, že daná elektrárna splňuje veškeré podmínky podmiňující vydání licence na výrobu elektřiny ze slunečního záření. Nebylo přitom povinností Energetického regulačního úřadu zkoumat správnost předložených dokumentů, neboť podle konstantní judikatury Nejvyššího soudu má řízení o vydání licence charakter zásadně neveřejného písemného řízení, kdy správní orgán vychází zejména z písemných podkladů předložených tím, kdo podal žádost o udělení předmětné licence, přičemž na závěru o možnosti uvedení správního orgánu v omyl nemůže nic změnit ani skutečnost, že správní orgán si může pro zjištění skutkového stavu v pochybnostech sám opatřit podklady.“

A k tomu nejvyšší soudci podotýkají zajímavou poznámku: „Pokud by nepravdivé revizní zprávy nebyly vůbec použity, bylo by snad lze hovořit o tom, že z hlediska trestní odpovědnosti došlo k jisté konvalidaci. To však samozřejmě obvinění neměli v plánu, neboť právě potřebovali, aby mohli již na počátku prosince 2010 deklarovat provozovateli distribuční soustavy a následně stavebnímu úřadu provedení revize deklarující bezpečnostní nezávadnost elektrárny, tak aby mohli pokračit v celém povolovacím procesu.“

Právo a fotovoltaika

Shrnuli jsme zde jen podstatné části rozhodnutí, jehož výsledkem bylo zamítnutí dovolání obou obviněných. I z nich je však snad patrné, že tato kauza (a ostatně i jiné, více či méně podobné) nebyla jednoduchá. Nelze se přitom ubránit povzdechu, kolik starostí a problémů si všechny strany, stát i společnost mohly odpustit, kdyby politická a právní agenda fotovoltaické energetiky byla od samého počátku řešena správně. Jenže – to už je jen pláč nad rozlitym mlékem.

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



Tepelná čerpadla Panasonic Aquarea obdržela certifikaci Passive House Component

Společnost Panasonic Heating & Cooling Solutions oznámila, že její tepelná čerpadla Aquarea All-in-One Compact, Aquarea Bi-Bloc a větrací jednotka s rekuperací tepla byly certifikovány jako Passive House Component (komponent vhodný do pasivního domu) respektovanou německou organizací Passive House Institute (PHI).

PHI je nezávislý výzkumný ústav založený v roce 1996, jenž sehrál klíčovou roli při vývoji konceptu Passive House (Pasivní dům). Tak je označována budova, která splňuje přísná kritéria energetických úspor při provozu domu. Jedná se o jediný mezinárodně uznávaný a na výkonnosti založený energetický standard ve stavebnictví.

Passive House je dobrovolný standard energetické účinnosti, který snižuje ekologickou stopu budovy a nedílnou součástí takových staveb je i velmi nízká spotřeba energie za účelem vytápění nebo chlazení.

„Je mi ctí, že jednotky z naší řady rezidenčních tepelných čerpadel Aquarea dostávají tak důležitou certifikaci,“ říká Radek Vanduch, hlavní technik společnosti Panasonic Heating & Cooling Solutions a dodává: „Snažíme se vytvářet energie-

ticky účinná řešení, která poskytují vysokou míru pohodlí pro uživatele domácnosti i nemalé ekonomické úspory v energetických nákladech.“

Tepelná čerpadla vzduch-voda a ventilační jednotka společnosti Panasonic byly certifikovány díky svému vysokému výkonu, účinnosti, výjimečnému uživatelskému komfortu a nízkým nákladům na energii. Inovativní technologie Aquarea přeměňuje teplo ve vzduchu na teplo pro využití v domácnosti. Ve srovnání s konvenčními kotli a elektrickými ohříváči, snižuje emise CO₂ a dopad na životní prostředí.

Panasonic je jedním z mála výrobců, kteří vyrábějí modely tepelných čerpadel o výkonu 3 kW. Tyto modely se využívají právě v pasivních domech, protože mají vysokou účinnost a lze je přesně řídit podle aktuálního požadavku na vytápění.

Více informací o řešeních Panasonic najdete:

<https://www.aircon.panasonic.eu/>

Certifikované modely komponent pasivního domu naleznete zde:

<https://database.passivehouse.com>

□ Z tiskové zprávy





**NRG
FLEX**

ENERGIE PROUDÍ PŘES NÁS

VYSOKÁ FLEXIBILITA

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



**NIŽŠÍ TEPELNÉ
ZTRÁTY**



**RYCHLEJŠÍ
MONTÁŽ**



**MÉNĚ
SPOJŮ**



**VYSOKÁ
FLEXIBILITA**



**UŽŠÍ
VÝKOPY**

Optimalizace rozvodů tepelného hospodářství ve třech krocích



Ing. Eva Švarcová, Ing. Ervín Koník

Rekonstrukce rozvodů centralizovaného zásobování teplem, kvůli níž jsme pro investora zpracovali různé varianty optimalizace, se nachází v zastavěném území města Hořovice ve Středočeském kraji. Na tyto rozvody tepla jsou napojeny obytné budovy a objekty občanské vybavenosti. Rozvody tepla budou vedeny ve svazích s různou výškou v betonových kanálech a ve volném terénu.

U tepelných sítí byla požadována mechanická odolnost a stabilita potrubí. Teplovodní soustava byla realizována jako čtyřtrubková ÚV + TV (realizace cca 1990) a má být upravena na dvoutrubkovou s přípravou TV přímo v budovách. Na celé trase se nachází 20 šachet, ve kterých jsou umístěny odbočky a také uzavírací a další armatury. Rozvody se již ocitly na hranici své technické životnosti, potrubí i armatury jsou silně zkorodované a v havarijním stavu. Tento stav tepelné sítě nezajišťuje požadované parametry a na trase distribuční sítě dochází k velkým únikům a tepelným ztrátám.

Zadání

Pro venkovní rozvody ústředního vytápění bylo nutno použít nové předizolované potrubí. Provozovatel požaduje v maximální možné míře použití plastových předizolovaných trubek, které nejlépe odpovídají jeho představě o hospodárnosti a spolehlivosti potrubní sítě.

Ve studii z roku 2020 byla rovněž zvažována možnost použití ocelových předizolovaných trubek pro největší rozměry (pro případ, že by nebylo možné použít plastové předizolované trubky).

Požadované parametry podle původní projektové dokumentace

Celková délka trasy teplovodu:	980,5 m
Dimenze teplovodu:	DN 40 – DN 150
Celkový přenášený výkon:	5 235 kW
Max. teplotní spád	80/53 °C
Provozní teplotní spád	75/53 °C
Max. provozní tlak	0,6 MPa

V kotelně se rozvod napojí na stávající rozdělovač – sběrač, rozvod se rozdělí na východní a západní větev. Z důvodu omezení čerpadel na 1,5 baru je požadován maximální tlakový spád pro každou větev, z čehož je třeba vypočítat dispoziční tlak pro rozvodny min. 35 kPa.

Postup optimalizace

V úvodním návrhu projektu byla navržena trasa rozvodů tepla s plným požadovaným výkonem pro objekty dle zadaných požadavků (předpokládalo se, že tepelný výkon pro vytápění i přípravu teplé vody bude 100 %). Pro západní větev s výkonem 2759 kW a pro východní větev s výkonem 2476 kW jsme dospěli k po-

žadované dimenzi d160/DA225. Celá trasa potrubí byla navržena z flexibilního předizolovaného plastového potrubí NRG FibreFlex, přičemž maximální provozní teplota tohoto systému činí 95 °C a provozní tlak 10 bar.

Po konzultaci s investorem a provozovatelem jsme se následně dohodli na úpravě převáděných výkonů pro dodávané objekty a optimalizovali je tak, aby se nezměnily požadované parametry tepelné sítě a pohodlí koncových zákazníků. Úpravou zapojení výměníků tepla a přidáním dalšího zásobníku tepla s prioritou pro přípravu teplé vody lze snížit maximální přenášený výkon pro každou větev.

Po optimalizaci výměňkových stanic se v novém návrhu rozvodů uvažovalo s přenosovou kapacitou 1470 kW na západní větví a 1250 kW na východní větví. Tím se dimenze potrubí snížily na d140/DA202 na západní větví a d125/DA202 na východní větví.

Zhodnocení rozvodních systémů

Při závěrečném hodnocení sítě jsme zvažovali 3 konečné návrhy řešeného projektu. Číselně jsme porovnali výhody a nevýhody jednotlivých kombinací:

- hybridní řešení – kombinace oceli a plastu,
- projekt realizovaný výhradně v plastu,
- projekt realizovaný výhradně v oceli.

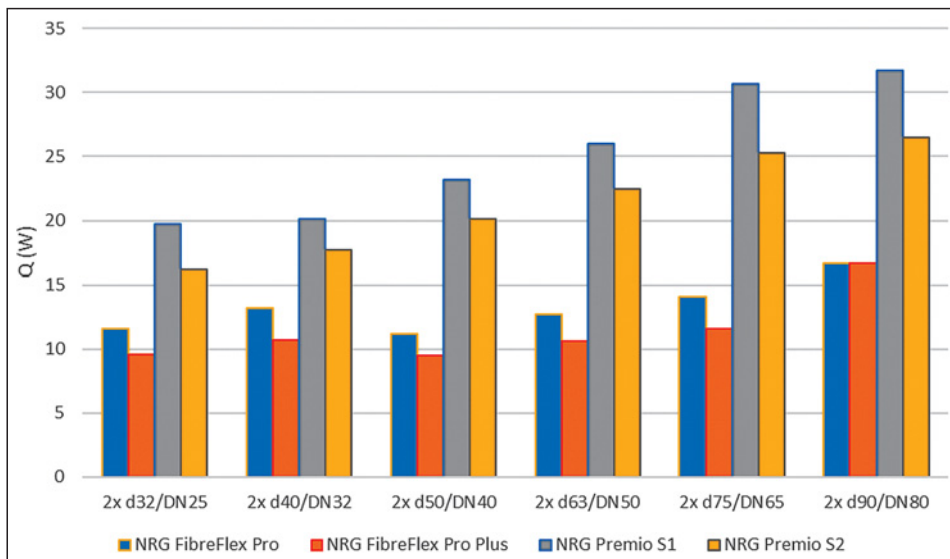
Hlavními zvažovanými parametry byly tepelné ztráty v potrubí, časové hledisko instalace a finanční hledisko.

Tepelné ztráty v rozvodech

V porovnání jsme se zaměřili na rozdíly tepelných ztrát v hodnocených rozvodech. Čím nižší jsou tepelné ztráty v rozvodech, tím méně tepla uniká z tepelnosné látky, a tím lépe je zajištěn požadovaný teplotní stav v každém místě odběru vzorků. Při nižším úniku tepla do okolí můžeme počítat s nižšími dopady potřeby tepla na životní prostředí pro daný zdroj tepla.

V grafu 1 je vidět rozdíl v tepelných ztrátách na metr trasy, kde jsou znázorněny double verze předizolovaného plastového potrubí NRG FibreFlex (dvojité potrubí ve společné izolaci) a předizolovaného ocelového potrubí NRG PREMIO.

V grafu 2 jsou znázorněny tepelné ztráty na metr potrubí pro předizolované plastové potrubní systémy



◀ Graf 1 ●

Tepelné ztráty na metr trasy pro plastové potrubí NRG FibreFlex (Pro) singl a pro ocelové potrubí v sérii 1, 2 – double verze

▼ Graf 2 ●

Tepelné ztráty na metr potrubí pro plastové potrubí NRG FibreFlex (Pro) singl a pro ocelové potrubí v sérii 1, 2 – singl verze

NRG FibreFlex – singl (jedna trubka v izolaci) a pro předizolované ocelové potrubní systémy.

Lze konstatovat, že plastové předizolované potrubí má ve srovnání s ocelovým předizolovaným potrubím nižší tepelné ztráty v potrubním systému pro všechny dimenze.

Plastové předizolované potrubí NRG FibreFlex:

Tepelná ztráta plastového předizolovaného potrubí dosahuje 14,8 kW.

Ocelové předizolované potrubí NRG PREMIO:

Tepelná ztráta ocelového předizolovaného potrubí dosahuje 27,5 kW, což je o 12,7 kW více.



Použitím plastových předizolovaných trubek lze dosáhnout úspory 37 % ve srovnání s ocelovými předizolovanými trubkami v zesílené izolaci. Při použití standardní izolace na ocelovém potrubí dosahuje úspora až 47 %.

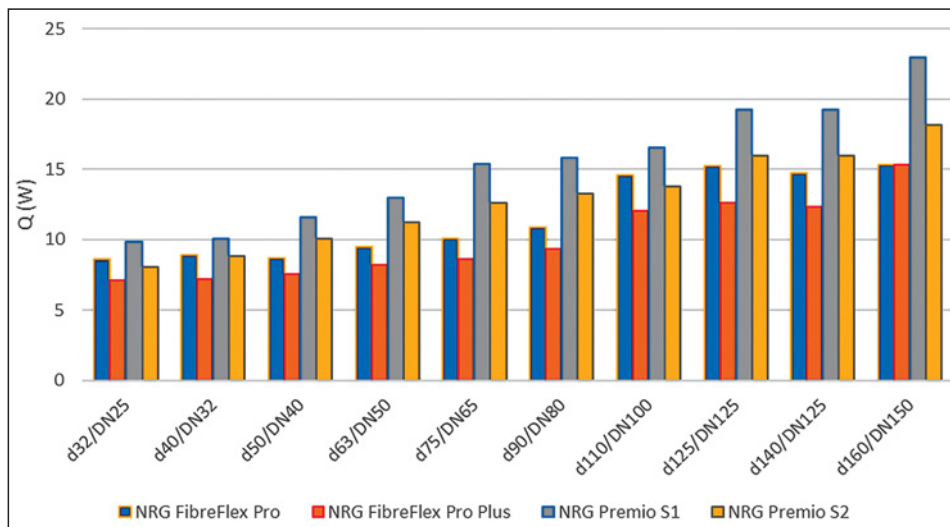
Tato úspora představuje při zohlednění nákladů na palivo na 1 gigajoule vyrobeného tepla přibližně 250 Kč, ročně 66 tisíc, resp. 100 tisíc Kč.

Časový aspekt montáže

Hlavní výhody plastových předizolovaných systémů, které nám šetří čas ve srovnání s ocelovou instalací, jsou:



Výrazně menší šířka výkopu v úsecích, kde nebudou otevřeny stávající kanály. Dimenze do 2 × d90 mají šířku výkopu 40–50 cm. Dimenze nad d110 mají šířku výkopu pouze 60–80 cm.



Výrazné snížení počtu spojů na trase – až o 86 %.

Na trase flexibilního potrubí bude pouze 5 spojů a na T-kusu 45 spojů. Počet spojů na trasu při použití flexibilního potrubí dosahuje 50 ve srovnání s 362 spoji u ocelového potrubí, které se svařuje každých 12 metrů. Plastové předizolované trubky se dodávají navinuté na cívkách v souvislých délkách.



Až čtyřikrát rychlejší instalace díky lisovaným spojkám ve srovnání se svařovanými spoji pro ocelové trubky.

Zkrácení doby, kdy jsou výkopy otevřené, zvyšuje bezpečnost při stavbě a snižuje náklady na výkopy. Rychlejší instalace také snižuje nepohodlí obyvatel během výstavby a instalace přípojek pro bytové domy v rámci sídliště.



Plastové předizolované trubky umožňují flexibilně provádět změny trasy, abyste se vyhnuli překážkám, na které můžete narazit při výkopových pracích, např. vzrostlým stromům. V případě potřeby lze plastové předizolované trubky protáhnout montážními otvory do stávajících betonových kanálů, čímž odpadá nutnost rozkopávat silnice a chodníky.

Finanční hledisko

Připravili jsme srovnání rozpočtů se třemi uvažovanými potrubními systémy. Počítáme zde s celkovými náklady na materiál a instalaci pro uvažovaný projekt v každé variantě potrubí. V tabulce finančního hodnocení se zobrazují celkové náklady na materiál a instalaci.

- hybridní řešení – kombinace oceli a plastu,
- projekt realizovaný výhradně z plastu,
- projekt realizovaný výhradně z oceli.

Lze počítat s tím, že odhadované rozpočtové náklady na materiál a instalaci jsou u všech tří alternativ v přibližně stejné cenové hladině. Pokud se na projekt podíváme z hlediska celkové investice, jeví se jako jednoznačné ekonomické řešení použít plastové předizolované potrubí a využít úspory při výkopových pracích i následném provozu.

Závěr

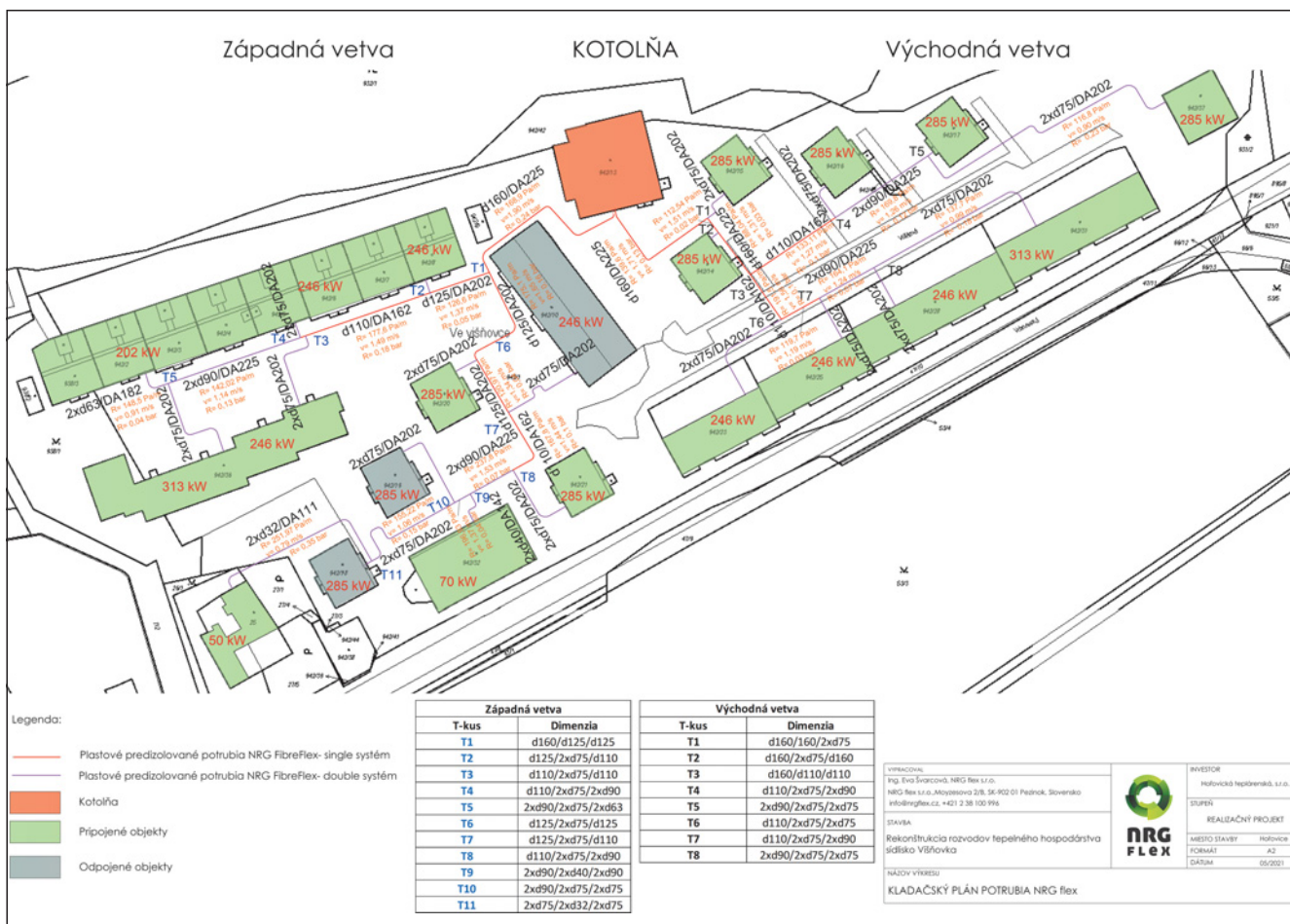
Posouzením všech důležitých parametrů při výměně starých rozvodů tepla můžeme vyhodnotit nejvhodnější variantu pro konkrétní projekt rekonstrukce. Správnou optimalizací můžeme přispět k požadovaným parametrům tepelné sítě s nízkými tepelnými ztrátami, bez větších zásahů do prostředí, s kratší dobou instalace.

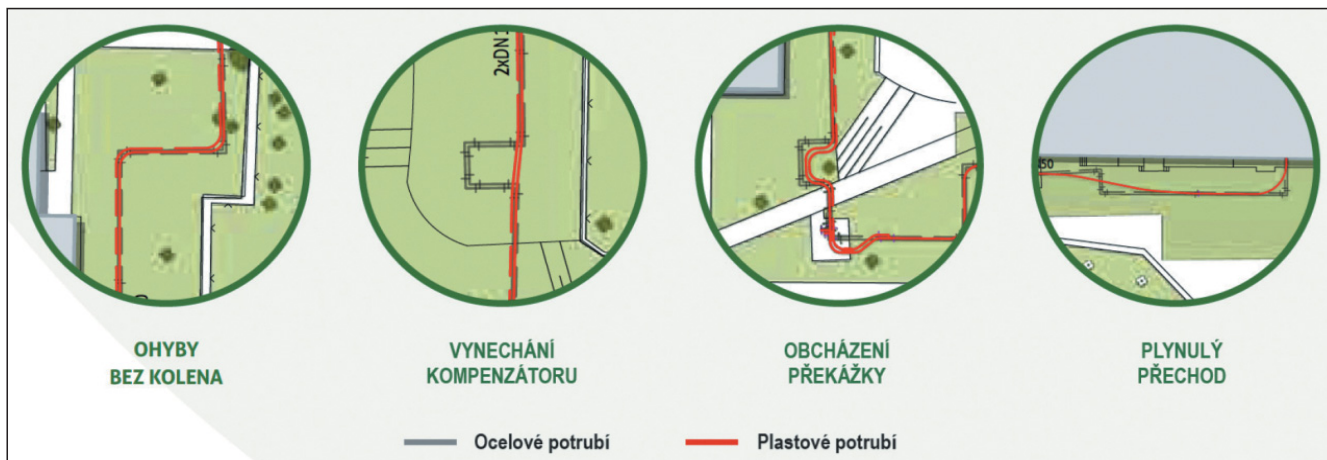
	materiál + montáž	cena za výkopy	celkem investice	spoje na trase	tepelné ztráty
	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[ks]	[kW]
plast	4,4–4,8	7,6–9,2	12–14	50	14,8
hybrid	5,2–5,4	12,8–14,6	18–20	316	21,4
ocel	4,3–5,8	13,7–14,2	18–20	362	27,5

Tab. 1 Finanční hodnocení systémů

Plastové předizolované trubky můžeme flexibilně ohýbat bez nutnosti použití kolen. V místech křížení výkopu a kanálu nedochází k problémům s protažením potrubí uvnitř kanálu. Zúžením výkopů na 40–50 cm pro dvoutrubku se minimalizují náklady a doba instalace.

Rekonstrukce rozvodů tepla v Hořovicích je dobrým příkladem projektu, na kterém se ukazuje, že je velmi důležité dívat se na něj nejen z hlediska počáteční investice, ale také z provozního a ekonomického hlediska. Pravdou je, že předizolované ocelové potrubí je léty prověřené a osvědčené řešení a na první pohled může být investičně výhodnější. Blížší pohled na celý projekt, který nekončí pohledem na cenu materiálu, ale zahrnuje také instalaci, zemní práce a ve větších městech i náklady na plochu. Tam, kde to provozní parametry umožňují, se použití flexibilních plastových předizolovaných systémů ukazuje jako jasná volba. Kromě výhod investice jsou bonusem dlouhodobé úspory tepelných ztrát, a tím i emisí CO₂.





▲ Obr. 1 ● Výhody hybridního systému

U tohoto konkrétního projektu jsme se také snažili zdůraznit potřebu celkového pohledu na zvažované projekty. Optimalizace probíhala v několika krocích

- posouzení potřeby přenášeného výkonu a jeho souběžnosti,
- regulace potřeby tepla pro přípravu teplé vody a dodávku tepla pro vytápění, změnou velikosti akumulčních nádob je možné snížit okamžitou potřebu přenášeného výkonu,
- revize návrhu a výběru předizolovaného potrubí ukázala, že volba plastového flexibilního potrubí přináší významné úspory investic a provozu.

U větších projektů se ukazuje jako velmi výhodné kombinovat materiály ocel a plast v rámci hybridního řešení, zejména v případě větších rozměrů. Existuje několik takto optimalizovaných rozvodů, kde přechod na hybridní řešení umožnil zrychlení realizace rozvodů, menší dopad na okolí a především vyšší efektivitu z provozního hlediska, což je skutečná investice do budoucna.

□ firemní

Chcete měnit dodavatele plynu?

S koncem topné sezony nastává nejlepší čas na vyhodnocení letošních nákladů na vytápění a možná také na výběr nového dodavatele plynu. Vhodnou volbou totiž můžete ušetřit klidně i tisíce korun ročně. Samotná cena ale nemusí být vždy tím nejdůležitějším kritériem. Jaké jsou nové možnosti a na co si dát při výběru dodavatele plynu pozor?

Pozor na udržovací nabídky

Pokud zákazníkům končí smlouva o dodávkách energií, často se jim stávající dodavatel ozve s takzvanou retenční (udržovací) nabídkou, která je má přesvědčit, aby u něj zůstali. Udržovací nabídka může, ale také nemusí být výhodná. Skrývá však ještě jedno riziko, a to v případě, že zákazník už uzavřel novou smlouvu s jiným dodavatelem. „Pokud se takovým zákazníkům ozve stávající dodavatel a oni se rozhodnou zůstat u něj, mohou tím porušit smlouvu s novým dodavatelem a čelit mnohatisícovým pokutám. Pokud jim navíc novou smlouvu vyřizoval zprostředkovatel, sankce se velmi pravděpodobně dočkají ještě od něj,“ vysvětluje Stanislav Trávníček, předseda Rady ERÚ.

Podobné problémy hrozí rovněž při ukončování smluv s takzvanou automatickou

obnovou, kdy se smlouva u dodavatele energie sama obnovuje, pokud ji zákazník aktivně neukončí.

Energie za velkoobchodní cenu na burze

Odběr elektřiny či plynu za velkoobchodní ceny byl dříve výsadou pouze firem. Dnes jsou ovšem na trhu dostupné právě i produkty umožňující nákup energií za takzvanou spotovou cenu na burze. Výhodou spotových tarifů je hlavně transparentnost. Zákazník totiž přesně ví, kolik ho stojí komodita a jak vysoký je poplatek dodavateli.

Vedle státem regulované složky, jako jsou třeba poplatky za distribuci, je mu totiž účtována aktuální cena elektřiny či plynu na burze, kterou může sledovat denně online na stránkách operátora trhu OTE, a pevný měsíční poplatek nebo drobná přírážka ke každé spotřebované kilowatthodině od dodavatele. „Z logiky věci samozřejmě vyplývá, že na rozdíl od klasických tarifů zde zákazník platí různou cenu v závislosti na vývoji na burze. Zároveň však může výrazně ušetřit na maržích, které si u klasických pevných tarifů musejí účtovat dodavatelé, aby cenové výkyvy na burze eliminovali a neprodělali,“ vysvětluje Jiří Karlík ze spo-

lečnosti Primagas, která na trh uvedla produkt Transparent umožňující nákup zemního plynu za aktuální velkoobchodní cenu. Podle něj tak u spotových produktů dodavatel ani zákazník neriskuje, že plyn nakoupí nebo si zafixuje jeho cenu v nevhodný moment na několik let dopředu.

Pokud tedy cena komodity na burze poklesne, zákazník okamžitě platí méně. Přitom u klasických tarifů se změna projeví v lepším případě v následujícím roce. Při zvažování výhodnosti přechodu na tarif s nákupem zemního plynu za aktuální tržní cenu je však právě kvůli výkyvům na burze optimální srovnávat průměrnou cenu za posledních 12 měsíců. „Vážený průměr spotové ceny jedné megawatthodiny zemního plynu za posledních dvanáct měsíců – březen 2020 až únor 2021 – činil 357 Kč bez DPH. Uvažujeme-li roční spotřebu 20 MWh, zákazník by u naší poskytovaného spotového tarifu, kde je k reálné ceně plynu účtován administrativní poplatek 160 Kč za MWh, zaplatil i včetně veškerých regulovaných poplatků za distribuci a podobně méně než 20 tisíc Kč včetně DPH,“ ilustruje situaci Jiří Karlík s tím, že oproti průměrné ceně na trhu mohl zákazník v uvedeném období ušetřit asi 5 až 9 tisíc korun.

□ Z tiskové zprávy

PENB: Kdo si jej musí nechat zpracovat, kolik to stojí a proč je vlastně důležitý

Pokud prodáváte či pronajímáte dům nebo byt, nemine vás povinnost nechat si vyřídít průkaz energetické náročnosti budovy neboli energetický štítek. Uvádět byste jej měli již v inzerátu, nejspíše při podpisu smlouvy jej pak musíte předat kupci. Pokuta za nevyřízení energetického štítku může vyšplhat až k 100 tisíc korunám. K čemu vlastně slouží, kdo vám jej obstará a je vůbec vyžadován u všech nemovitostí?

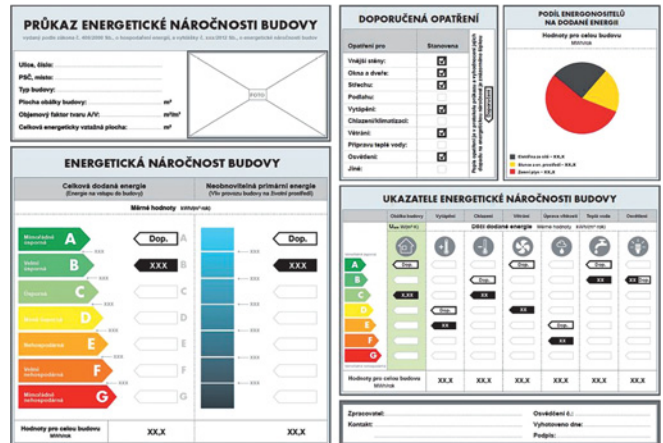
Průkaz energetické náročnosti budovy (PENB) je doklad, který vypadá podobně jako energetický štítek spotřebiče. Lidově se mu tak i říká, byť toto označení není zcela správné. PENB uvádí, kolik energie daná nemovitost ročně spotřebuje. Při jeho výpočtu se zahrnují náklady na vytápění, ohřev vody, osvětlení, chlazení, větrání a případně i úpravu vlhkosti. Naopak výpočet nijak nehledí na spotřebu energie pro spotřebiče, jelikož ta se logicky mění podle nároků obyvatel budovy. Podle získaných údajů o spotřebě energií se pak nemovitost zařadí do kategorie A (mimořádně úsporná) až G (mimořádně neohospodárná). Za dobrý výsledek lze považovat i kategorii B, v níž se dnes staví většina novostaveb.

„Potřeba klasifikace budov dle energetické náročnosti vznikla ze dvou hlavních důvodů. Prvním důvodem je lepší informovanost a ochrana kupujících. Při prodeji či pronájmu nemovitosti totiž mohou být doložené účty za energie zavádějící. Je jasné, že rodina s dětmi bude mít ve stejné nemovitosti mnohem větší spotřebu než například senior bydlící sám. V ideálním případě by měl mít kupující či nájemce k dispozici PENB, vyúčtování energií minimálně za poslední rok a informace o počtu obyvatel nemovitosti, případně jejich zvyklostech – například, zda používají úsporné spotřebiče, recyklují vodu či nejsou často doma. Kombinace těchto informací vytvoří nejobektivnější obraz o možné spotřebě energií,“ říká Jan Boruta, jednatel společnosti FérMakléři.cz, s tím, že druhým důvodem pro klasifikaci budov dle energetické náročnosti jsou poté zvyšující se nároky na udržitelnost ve stavebnictví. PENB se tak stává nástrojem, jak ohlídat ekologický dopad novostaveb a zajistit jejich dlouhodobou ekologičnost i ekonomičnost.

Náklady na vyřízení prodraží chybějící projektová dokumentace

Povinnost nechat si zpracovat průkaz energetické náročnosti budovy má dle zákona č. 406/2000 Sb. každý majitel, který prodává či pronajímá nemovitost nebo její ucelenou část. Do roku 2015 přitom platila tato povinnost pouze pro prodejce. Energetický štítek musí mít navíc každá novostavba (je to podmínkou pro získání stavebního povolení), veřejná budova a budova, u které proběhla rekonstrukce alespoň čtvrtiny takzvané obálky budovy (střecha, podlaha, fasáda, okna, vstupní dveře).

V případě bytové jednotky nese odpovědnost za zpracování PENB společenství vlastníků jednotek (SVJ), jelikož se energetický štítek vydává vždy pro celý bytový dům, nikoli pro jednotlivé byty. Pokud se chystáte na prodej či pronájem bytové jednotky a SVJ vám ani po písemné žádosti průkaz energetické náročnosti budovy neposkytne, můžete jej v procesu převodu nahradit vyúčtováním energií za poslední tři roky.



Vydat platný PENB může pouze energetický specialista, který je k tomu oprávněn na základě certifikátu vydaného Ministerstvem průmyslu a obchodu. Cena energetického štítku závisí na velikosti budovy, průměrně dosahuje 3 až 7 tisíc korun. Náklady navíc až v desetitisících korun však může přinést osobní návštěva energetického specialisty, která je často nutná u starších domů, u nichž chybí projektová dokumentace a další údaje nutné k výpočtu. Platnost energetického štítku poté činí 10 let. V případě, že u budovy proběhne výměna oken nebo rekonstrukce fasády, střechy či podlahy, je potřeba úpravu štítku konzultovat se specialistou ještě před uplynutím jeho platnosti.

Pokuta za absenci energetického štítku? Až 100 tisíc

Energetický štítek musí být součástí inzerátu nemovitosti a může tedy výrazně ovlivnit její kupní cenu. Jestli jej do inzerátu majitel nedodá, hrozí mu pokuta. „Profesionální realitní makléři by vás na tento fakt měli upozornit, v opačném případě zpozorněte. Pokud jej v době přípravy inzerátu nemáte zpracován, můžete si splnit svoji povinnost informovat o energetické náročnosti budovy tím, že uvedete nejhorší třídu G, ale přesto platí, že nejspíše při podpisu kupní smlouvy musí prodávající kupci PENB předat,“ radí Jan Boruta a dodává, že porušením povinnosti nechat si zpracovat energetický štítek hrozí majiteli (fyzické osobě) pokuta do výše 100 000 Kč, v případě právnické osoby – například SVJ – pak až 200 000 Kč.

Existuje několik výjimek, kdy energetický štítek nepotřebujete. Jde například o sezonní rekreační objekty, jejichž spotřeba energie nepřesahuje 25 % předpokládané spotřeby při celoročním užívání, budovy s celkovou energeticky vztahnou plochou menší než 50 m², a dále také o budovy postavené před rokem 1947, u nichž po roce 1947 nedošlo k výrazné stavební úpravě. Zde ovšem platí podmínka, že s absencí energetického štítku musí kupující písemně souhlasit. Výjimku mají rovněž družstevní byty, u nichž se nejedná o prodej nemovitosti, ale o prodej družstevního podílu.

□ Z tiskové zprávy





Regulus

TŘÍCESTNÉ KULOVÉ VENTILY REGULUS VZK

VZK M

- ruční ovládání
- s vnitřním závitem 3/4", 1", 5/4" a vnějším 6/4"
- možnost dodatečně instalovat elektrický pohon

VZK R

- s elektrickým pohonem s jednopólovým ovládáním
- s vnitřním závitem 3/4", 1", 5/4" a vnějším 6/4"

VZK S

- s elektrickým pohonem s dvoupólovým ovládáním
- s vnitřním závitem 3/4" a 1"

Ventily VZK vyrábíme ve dvou provedeních s koulí vrtanou do L nebo T. Maximální tlak 16 bar, maximální rozdíl tlaků 10 bar. Ventily VZK je možné použít i pro pitnou vodu.



Opatrenia pre zabezpečenie teploty a výmeny studenej pitnej vody v budovách

Dominika Macková – Jana Peráčková

Príspevek sa venuje hygieně studenej pitnej vody ve vodovodoch uvnitř budov. K základním požadavkům hygieny pitné vody patří, kromě její hygienické nezávadnosti, i její teplota a dostatečná výměna v potrubí. V budovách můžeme pozorovat trend snižování spotřeby vody vlivem šetření konečnými uživateli. V důsledku nižší spotřeby dochází k nedostatečné výměně vody v potrubí, voda proudí menší rychlostí a mezní hodnoty teploty jsou překračovány. Príspevek uvádí základní technická opatrenia a možné technické řešení pro zajištění požadovanej teploty a výmeny pitnej vody ve vnútornom vodovode.

Recenzent: Zdeněk Pospíchal

1. Úvod

Optimálna teplota studenej vody je dôležitá nielen z pohľadu komfortu konečných užívateľov, ale aj z hľadiska možného rizika rozmnožovania baktérií. Podľa STN EN 806-2 [1] nesmie byť po otvorení výtokovej armatúry studenej pitnej vody po 30 sekundách jej teplota vyššia ako 25 °C. Vyhláška MZ SR č. 247/2017 Z. z. [2] udáva ako odporúčaný rozsah teploty studenej vody od 8 do 12 °C. Aby sa zabránilo kolonizácii Legionelly, teplota vody musí byť v takom rozsahu, v ktorom sa baktéria nebude vôbec rozmnožovať, t.j. teplota

vody musí byť nižšia ako 25 °C [3]. Pri dnešných kvalitných izoláciách potrubí by malo byť zabezpečenie správnej teploty pitnej vody samozrejmosťou. V systémoch vodovodu je stále častejšie, že teploty studenej vody sú neprípustne vysoké, čo môže viesť k šíreniu baktérií.

Medzi príčiny vysokej teploty studenej vody vo vodovode vnútri budovy patria:

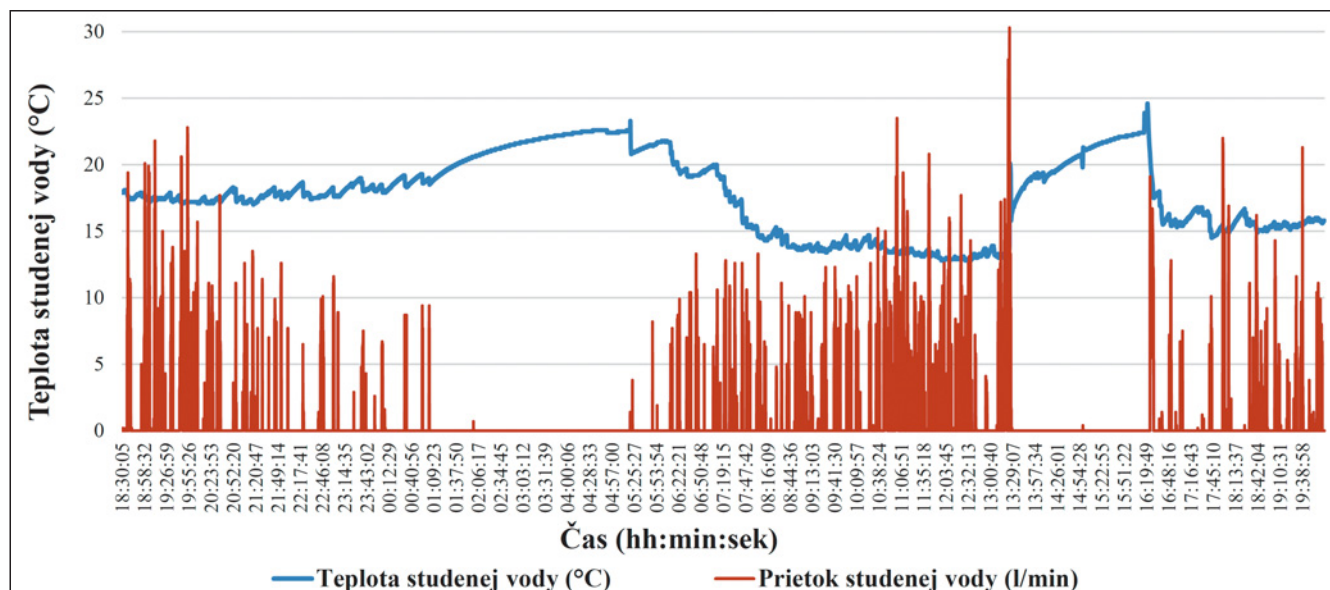
- fázy stagnácie vody v potrubí,
- nedostatočná izolácia potrubí studenej vody,
- sústreďovanie potrubí studenej vody v miestnostiach so zdroj-

- mi tepla a v priestoroch v blízkosti teplovodných potrubí či svietidiel emitujúcich teplo,
- vysoká teplota studenej pitnej vody v potrubí vodovodu na vstupe do objektu.

Výmena vody v potrubí je definovaná ako úplná výmena objemu vody obsiahnutého v príslušnej časti potrubia odobratím vody alebo jej vypustením. Systém by mal byť navrhnutý tak, aby bola zabezpečená dostatočná výmena vody v potrubí – vtedy bude zabezpečená aj vhodná teplota pitnej vody. Pri distribúcii studenej pitnej vody v budove dochádza k jej stagnácii. Na to, aby bola zabezpečená požadovaná teplota pitnej vody je nutné zabezpečiť čo najčastejšiu výmenu v potrubí. Na obr. 1 je zobrazený priebeh teploty a prietoku studenej vody pri experimentálnom meraní denného odberu vody v bytovom dome [4]. Pri odbere vody je jej teplota konštantná, resp. sa znižuje. Ak však nedochádza k odberu vody v potrubí (voda stagnuje), studená voda sa ohrieva. Najkritickejšie sa to pri meraní v bytovom dome na obr. 1 prejavilo v čase od 13:30 do 16:30, kedy teplota studenej vody stúpala zo 14 na 25 °C.

Nedostatočná výmena pitnej vody v kombinácii s nedostatočnou hrúbkou izolácie potrubia vodovodu pitnej vody spôsobuje prekračova-

▼ Obr. 1 ● Priebeh teploty a prietoku studenej pitnej vody v bytovom dome A, meranie vykonané pre 1 stúpacie potrubie pre 12 bytov, 30 obyvateľov [graf spracovala autorka na základe poskytnutých údajov zo zdroja [4]]



Uloženie potrubia	Hrúbka izolácie
Potrubie vedené v nevykurovaných miestnostiach, okolitá teplota $\leq 20\text{ }^{\circ}\text{C}$	9 mm
Potrubie v šachtách, inštalčných kanáloch a zavesených podhladoch, okolitá teplota $\leq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$	13 mm
Potrubie vedené v technickej miestnosti, v šachtách, kanáloch alebo zavesených podhladoch s tepelným zafažením s okolitou teplotou $> 25\text{ }^{\circ}\text{C}$	hrúbka izolácie rovná približne vnútornému priemeru potrubia
Potrubia vedené v predstenových inštaláciách	4 mm alebo v ochrannnej rúrke
Potrubia vedené v podlahe, bez teplovodných potrubí	4 mm alebo v ochrannej rúrke
Potrubia vedené v podlahe, súbežne s teplovodnými potrubiami	13 mm

▲ Tab. 1 ● Minimálna hrúbka izolácie potrubia studenej vody pri $\lambda = 0,040\text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ [5]

nie prípustnej teploty studenej pitnej vody. Odporúčané hrúbky tepelnej izolácie potrubí studenej pitnej vody sú uvedené v tab. 1.

2. Automatické preplachovacie jednotky

Jedným z možných technických opatrení na zabezpečenie požadovanej výmeny a teploty vody v potrubí je návrh automatických preplachovacích jednotiek vodovodu. Voda v distribučnom systéme by mala byť vymenená minimálne $1\times$ za týždeň [1]. Ak sa nedá zabezpečiť výmena vody $1\times$ za týždeň bežným otváraním výtokových armatúr, možnosťou je použitie automatickej preplachovacej jednotky (obr. 2). Súčasťou systému je riadiaca jednotka, ktorá spustí prepláchnutie určitého úseku potrubia vodou podľa nastaveného programu. Technológia umožňuje preplachovanie konfigurovať a spúšťať na základe času, spotre-

by alebo teploty vody. Príklad prevádzkového režimu podľa teploty je nasledovný:

Ak teplota studenej vody v potrubí presiahne napr. $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, je nutné preplachovať pokiaľ neklesne teplota pod $15\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Výhody tohoto nastavenia:

- spoľahlivá kontrola teploty studenej pitnej vody,
- zabezpečenie požadovanej výmeny a teploty studenej vody.

3. Cirkulácia studenej vody s chladením

Pri automatických jednotkách hygienického preplachovania sa za účelom zabezpečenia dostatočnej výmeny vody v systéme voda vypúšťa do kanalizácie a dochádza k plytvaniu vzácnnej pitnej vody. Tieto nevýhody sa dajú eliminovať návrhom systému cirkulácie studenej vody s jej chladením. Na obr. 3

je principiálna schéma cirkulácie studenej vody v budove. Potrubie studenej vody je zokruhované do cirkulačného rozvodu, studená voda v tomto okruhu pomocou obehového čerpadla cirkuluje a udržuje sa jej požadovaná výmena a teplota. Cirkulačné potrubie studenej vody je vedené do technickej miestnosti, kde prebieha proces chladenia.

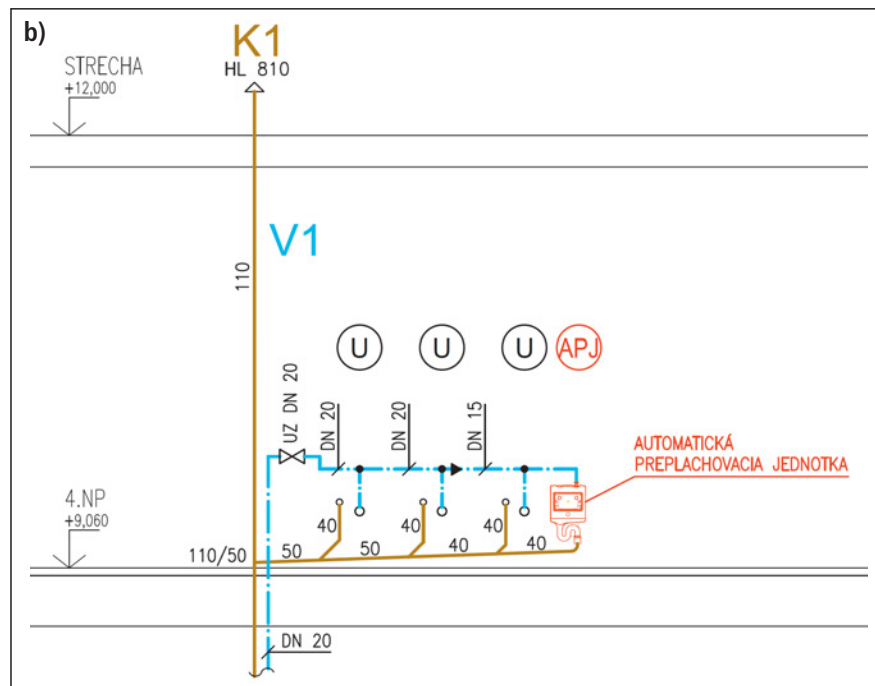
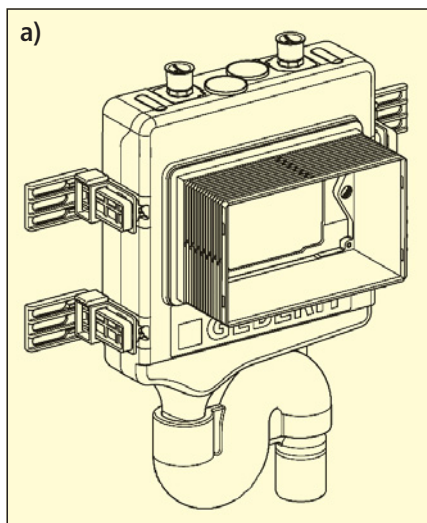
Na chladenie studenej pitnej vody možno použiť:

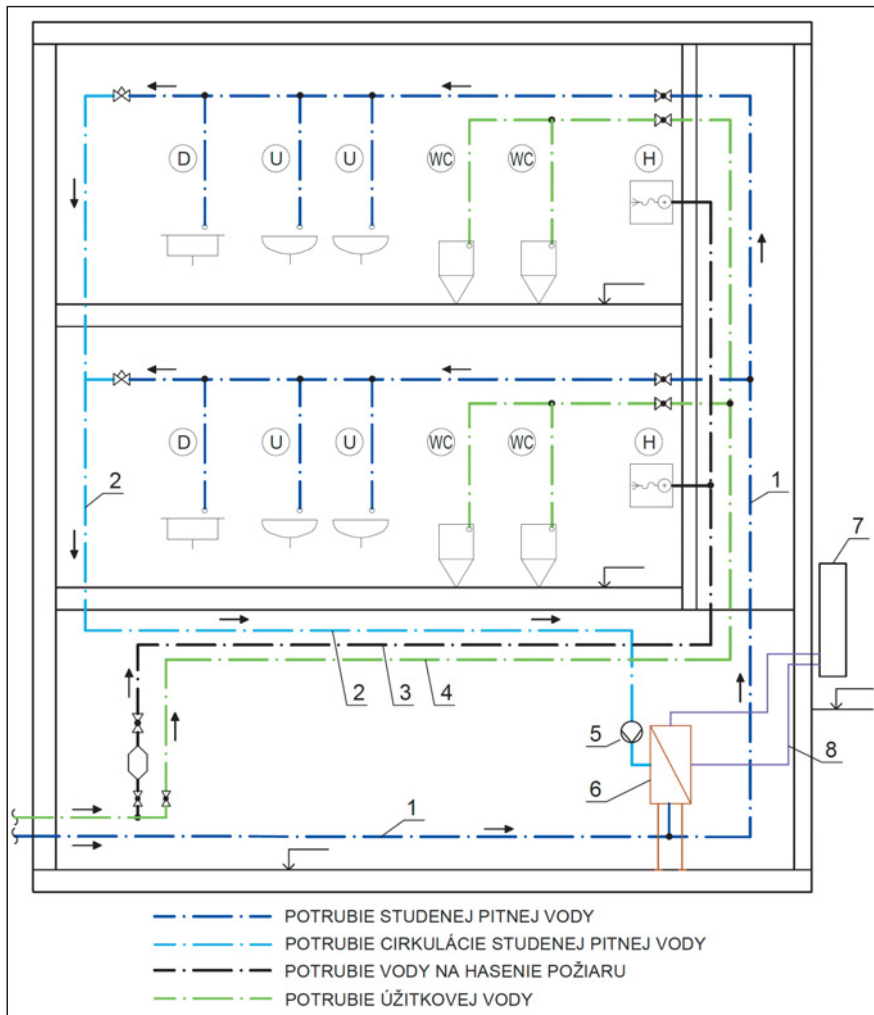
- vonkajšiu jednotku klimatizácie (obr. 3),
- tepelné čerpadlo,
- v závislosti od využitia budovy môžu byť už existujúce chladiace systémy v budove použité aj pre chladenie studenej vody [7].

Vo vnútri budov je možné navrhnuť vodovod delený – samostatné potrubie vodovodu určené pre splachovanie WC a napr. pre napojenie práčok a samostatné potrubie

▼► Obr. 2 ● Automatická preplachovacia jednotka (APJ)

- a) konštrukčné vyhotovenie [6],
b) schéma umiestnenia [autor]





▲ **Obr. 3** ● Schéma cirkulácie studenej vody pri delenom vodovode v budove
 1 – potrubie studenej pitnej vody, 2 – cirkulačné potrubie studenej vody, 3 – potrubie vody na hasenie požiaru, 4 – potrubie úžitkovej vody, 5 – cirkulačné čerpadlo, 6 – výmenník, 7 – klimatizačná jednotka, 8 – chladiivo, U – umývadlo, D – drez, H – nástenný hydrant

vodovodu pre prívod vody napr. k umývadlám a drezom (obr. 3). V tomto prípade by sa studená pitná voda chladila a cirkulovala iba pre časť vodovodu pre umývadlá a drezy, aby bola zabezpečená čerstvá studená pitná voda na pitie a na varenie. Samozrejmosťou pri vnútornom vodovode je samostatné potrubie vody na hasenie požiaru, ktoré je od vodovodu pitnej vody oddelené ochrannou armatúrou.

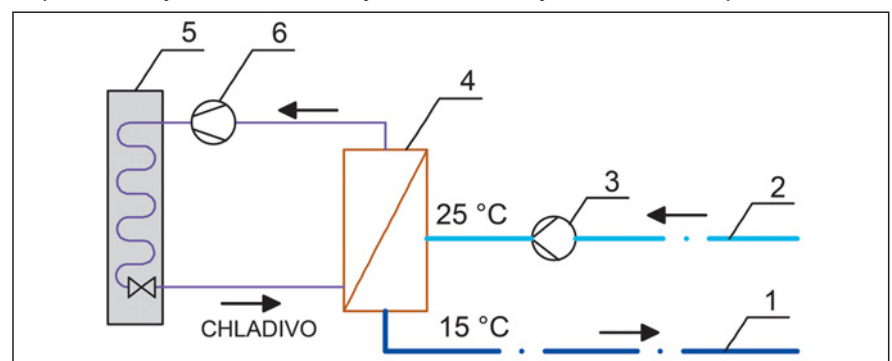
3.1 Kompresorové chladenie studenej vody

Na obr. 4 je zobrazený princíp kompresorového chladenia studenej vody pomocou vonkajšej klimatizačnej jednotky a výmenníka. Do výmenníka je pomocou cirkulačného čerpadla privádzaná studená pitná voda s nežiadúcou teplotou. Do výmenníka, z opačnej strany, je privádzané chladivo. Medzi stude-

nou vodou a chladivom dochádza k výmene tepelnej energie, studená pitná voda sa ochladí a je distribuovaná do jednotlivých odberných miest. Chladivo, ktoré odovzdá svoju energiu studenej vode sa nahrieva, zvýši svoju teplotu a zmení skupenstvo z kvapalného na plynú. Pro-

▼ **Obr. 4** ● Schéma kompresorového chladenia studenej vody s klimatizačnou jednotkou a výmenníkom [autor]

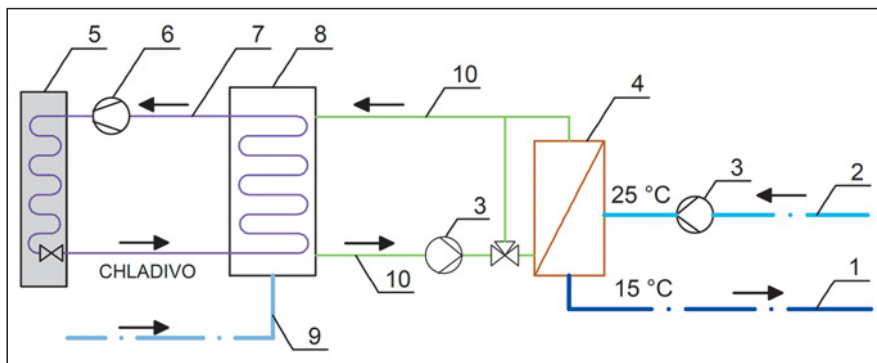
1 – potrubie studenej pitnej vody, 2 – cirkulačné potrubie studenej vody, 3 – cirkulačné čerpadlo, 4 – výmenník, 5 – vonkajšia klimatizačná jednotka, 6 – kompresor



stredníctvom kompresora je chladivo stlačené, zvýši sa jeho tlak a teplota a je privedené do vonkajšej klimatizačnej jednotky, kde skondenzuje, vyzráža nadbytočné teplo do vonkajšieho prostredia, čím zníži svoju teplotu. Prostredníctvom expanzného ventilu sa zníži tlak chladiva, skupenstvo chladiva sa zmení na kvapalné a následne je privádzané do výmenníka, kde ochladzuje studenú vodu. Ochladená studená voda môže dosahovať teploty v rozmedzí cca 10–15 °C.

Rovnaký princíp chladenia studenej pitnej vody platí aj pri chladení pomocou tepelného čerpadla – napr. použitím tepelného čerpadla typu zem-voda, kedy chladivo odovzdá nadbytočné teplo do primárneho okruhu tepelného čerpadla, tj. zemnému kolektoru.

Na obr. 5 je zobrazený princíp kompresorového chladenia studenej vody pomocou vonkajšej klimatizačnej jednotky, výmenníka a akumulačnej nádoby [8]. Do akumulačnej nádoby sa napúšťa studená voda, ktorá je chemicky upravená, aby mala lepšiu schopnosť udržať chlad (voda v akumulačnej nádobe sa ďalej nazýva ako voda technologická). Do akumulačnej nádoby technologickej vody je distribuované chladivo, v chladivacom okruhu. Technologická voda je pomocou chladiva schladená a z akumulačnej nádoby sa privádza uzavretým okruhom do výmenníka. Do výmenníka je z opačnej strany privádzaná studená cirkulovaná voda s počiatočnou teplotou napr. 25 °C, ktorá sa ochladí v zá-



▲ Obr. 5 ● Schéma kompresorového chladenia studenej pitnej vody s klimatizačnou jednotkou, výmenníkom a akumulacnou nádobou [autor]

1 – potrubie studenej pitnej vody, 2 – potrubie cirkulácie studenej vody, 3 – cirkulačné čerpadlo, 4 – výmenník, 5 – vonkajšia klimatizačná jednotka, 6 – kompresor, 7 – primárny chladiaci okruh (chladiivo), 8 – akumulacná nádoba technologickej vody, 9 – prívod vody do akumulacnej nádoby, 10 – okruh technologickej vody

vislosti od výkonu klimatizačnej jednotky o 10 až 15 K.

3.2 Solárne chladenie studenej vody

Ďalším spôsobom chladenia studenej pitnej vody môže byť **solárne chladenie**. Systémy solárneho chladenia sa rozdeľujú na:

- tepelne riadené solárne chladiace systémy,
- elektricky riadené solárne chladiace systémy.

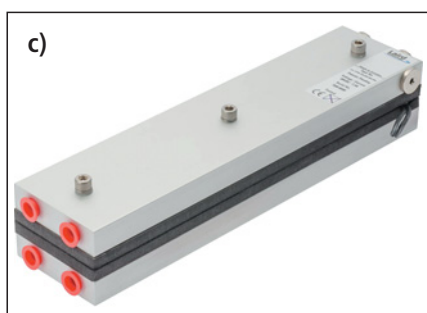
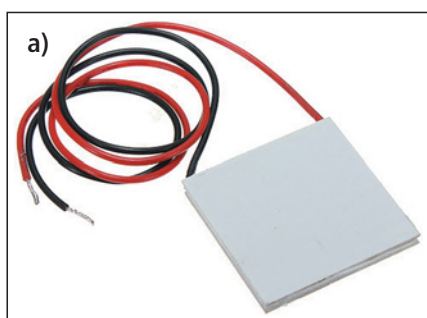
Pri tepelne riadenom solárnom chladiacom systéme sa využíva tepelná energia získaná zo solárnych kolektorov na pohon chladiacich systémov. Tento systém pozostáva z fototermálneho systému (slné kolektory, zásobník, výmenník, ria-

diaca jednotka), ktorý je doplnený chladiacim zariadením poháňaným teplom. Druhom solárneho tepelného chladenia je chladenie absorpčné. Princíp absorpčného chladenia sa podobá na klasické kompresorové chladenie popísané vyššie, rozdiel je len v spôsobe získavania vyššieho tlaku pár chladiva potrebného na kondenzáciu. Pri kompresorovom chladení sa vyšší tlak dosahuje stlačením pár chladiva v kompresore (väčšinou elektricky poháňaný), ktorý je energeticky najnáročnejšou súčasťou chladiaceho zariadenia. Pri systéme absorpčného chladenia sa kompresia pár chladiva dosahuje termickým princípom s využitím solárneho tepla [9].

Pri elektricky riadených systémoch rozlišujeme fotovoltaický kompreso-

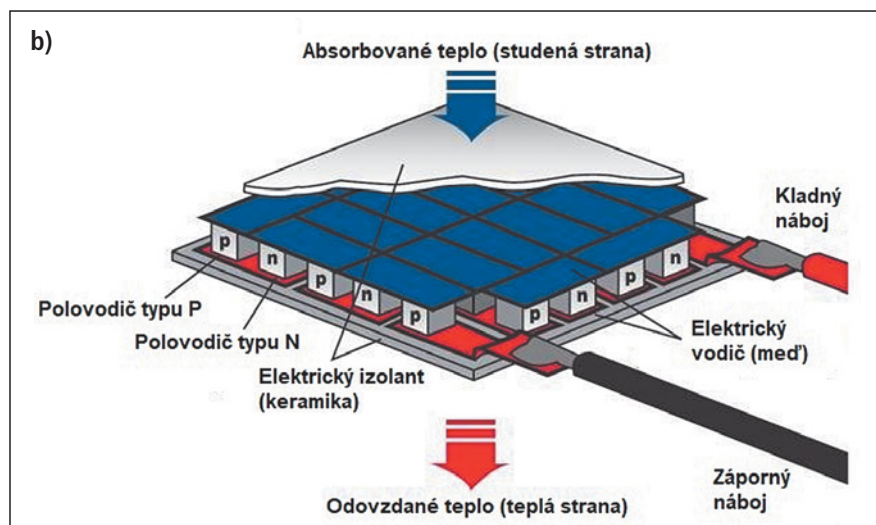
rový a fotovoltaický Peltier systém. Pri fotovoltaickom kompresorovom systéme sa využívajú fotovoltaické panely na výrobu elektrickej energie, ktorá poháňa elektrický kompresor chladiaceho zariadenia. Vyrobena elektrická energia z fotovoltaických článkov môže slúžiť aj na pohon cirkulačného čerpadla studenej pitnej vody. Pri fotovoltaickom Peltier systéme sa využívajú Peltierove články (obr. 6a). Peltierov článok je elektronický prvok, ktorý pri pretekaní elektrického prúdu vyvinie rozdielne teploty na stykových plochách dvoch vodičov – ak sa privedie na vyvedené vodiče jednosmerný prúd, začne sa jedna strana ochladzovať a druhá zahrievať (obr. 6b). Na studenej strane môže byť umiestnená napr. akumulacná nádoba studenej vody za účelom jej chladenia. Teplo sa bude odovzdávať na druhej strane, napr. prostredníctvom chladiča, ktorý stratové teplo odvádza ventilátorom do priestoru.

Ďalšou možnosťou je inštalácia zostavy termoelektrického chladenia typu L-L (liquid to liquid, obr. 6c), ktorej vrchnú časť tvorí výmenník, kde by sa na vstupe privádzala cirkulovaná studená pitná voda a na výstupe z výmenníka by bola studená pitná voda ochladená, určená k distribúcii konečným užívateľom. Stratové teplo je pri tomto type zostavy odvedené teplovodnou kvapalinou v spodnom výmenníku. Výhodami Peltierových



◀ ▽ Obr. 6 ● Peltierov článok na účely chladenia [10, 11]

a) pohľad, b) princíp činnosti, c) zostava termoelektrického chladenia typu L-L (liquid to liquid)



článkov je ich kompaktná veľkosť a absencia chladiaceho média. Nevýhodou solárneho systému chladenia je nekontinuálna výroba elektrickej energia počas noci a počas zamračených dní.

4. Porovnanie – bežný vnútorný vodovod studenej vody (Alt. 1) a vodovod studenej vody s jej chladením a cirkuláciou (Alt. 2)

V rámci poslednej časti článku je uvedené porovnanie klasického bežného systému vodovodu v budove s vodovodom s chladením studenej vody a s jej cirkuláciou. Pre porovnanie bol vybraný menší 4podlažný objekt, s jedným podzemným podlažím a s jedným stúpacím potrubím vodovodu (obr. 7). Pri porovnaní nie je uvažované s požiarным vodovodom, nakoľko pri oboch alternatívach je požiarный vodovod riešený rovnako, tj. samostatné potrubie vodovodu privedené k hadicovým navijákam na hasenie požiaru.

Alternatíva 1 – bežný vnútorný vodovod studenej vody

Vnútorný vodovod studenej vody je zvyčajne v budove navrhnutý a zrealizovaný nasledovne: Do objektu je privedená studená pitná voda. Potrubie studenej vody je obvykle vedené pod stropom najnižšieho podlažia. Z ležateho potrubia vedeného pod stropom sú následne napojené stúpacie potrubia vodovodu. V objekte je pre zjednodušenie uvažované jedno stúpacie potrubie. Zo stúpacieho potrubia sú napojené jednotlivé odberné miesta.

V uvažovanom objekte je ležaté potrubie studenej vody DN 50 inštalované v suteréne (cca 45 metrov). Pri stúpacom a pripájacom potrubí vodovodu sa dimenzia potrubia mení na základe počtu pripojených odberných miest. V objekte je uvažované: potrubie DN 40 s celkovou dĺžkou 4 m, potrubie DN 32 s celkovou dĺžkou 4 m, potrubie DN 25 s celkovou dĺžkou 45 m a potrubie DN 20 s celkovou dĺžkou 50 m.

Alternatíva 2 – vodovod studenej vody s jej chladením a cirkuláciou

Pri tejto alternatíve je uvažovaný **delený vodovod** – samostatný vodovod určený na hasenie požiaru, samostatné potrubie úžitkovej vody na splachovanie, a samostatné potrubie studenej pitnej vody určenej na zásobovanie ostatných odberných miest vodou, ktorá bude chladená pomocou chladiaceho zariadenia a bude cirkulovať pe všetky odberné miesta.

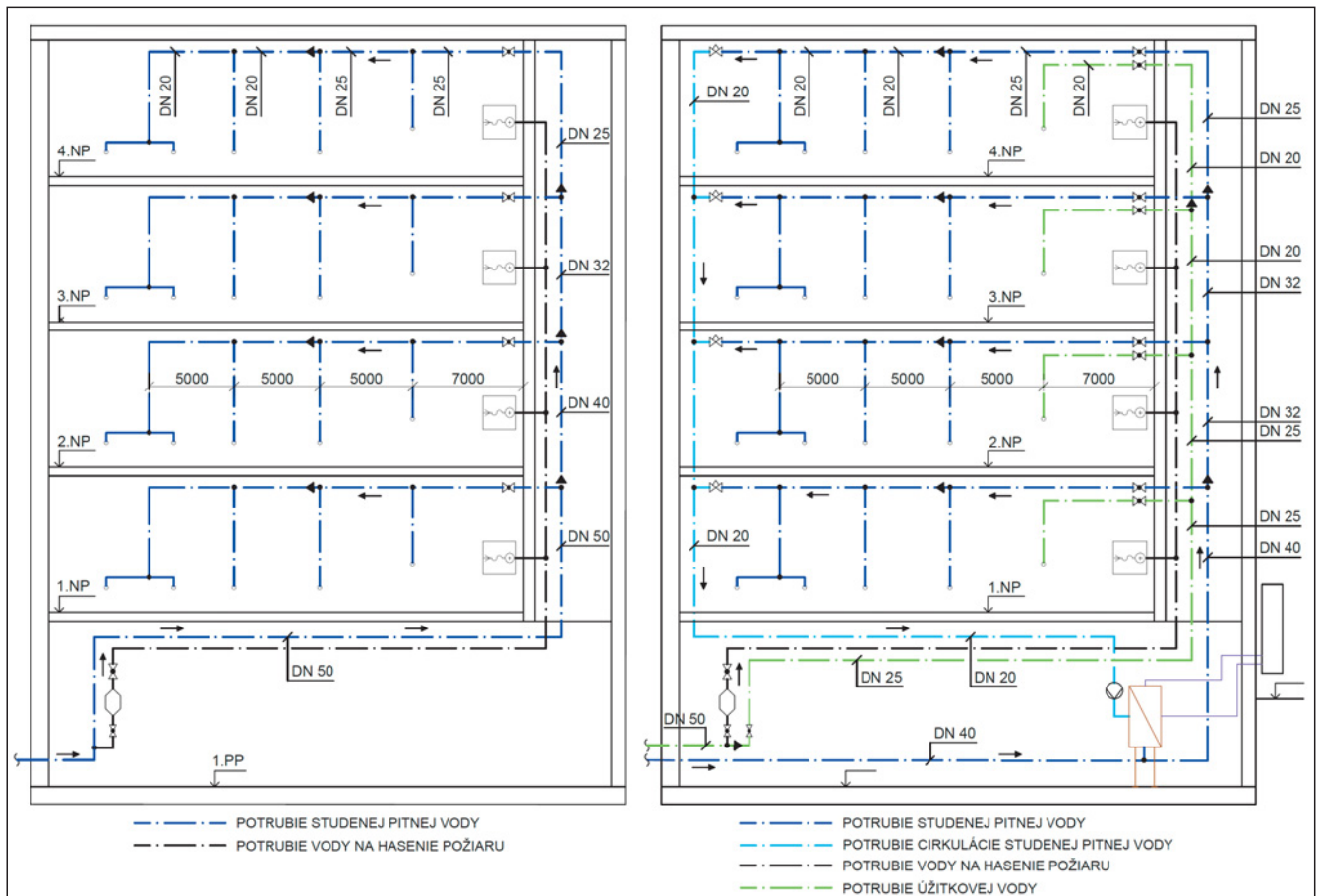
Vodovod studenej vody s chladením a cirkuláciou je uvažovaný nasledovne: do objektu je privedená studená pitná voda a úžitková voda (napr. dažďová). Potrubia vodovodu sú vedené v suteréne.

Potrubie úžitkovej vody je privedené k odberným miestam (WC), dimenzie potrubia sa menia na základe uvažovaného prietoku nasledovne: uvažované je potrubie DN 20 s celkovou dĺžkou 30 m a potrubie DN 25 s celkovou dĺžkou 40 m.

▼ Obr. 7 ● Schéma alternatívy bežného vodovodu a vodovodu s chladením a cirkuláciou pre hygienické a ekonomické porovnanie [autorka]

Alt. 1: Bežný vnútorný vodovod studenej vody

Alt. 2: Vodovod studenej vody s chladením a cirkuláciou



Potrubie studenej pitnej vody je uvažované nasledovne: potrubie dimenzie DN 20 s celkovou dĺžkou 50 m, potrubie DN 25 s dĺžkou 45 m, potrubie DN 32 s dĺžkou 7 m a potrubie DN 40 s celkovou dĺžkou 35 m. Pri delenom vodovode nie je uvažované s potrubím dimenzie DN 50 ako v 1. alternatíve, nakoľko v porovnaní s prvou alternatívou je časť odberných miest vody zásobované vodou úžitkovou.

Studená pitná voda, ktorá je určená na chladenie, je na každom podlaží za posledným odberným miestom zokruhovaná do rozvodu cirkulácie. **Cirkulačné potrubie studenej vody** je dimenzie DN 20, dĺžky 60 metrov a je vedené od jednotlivých odberných miest do suterénu, kde prebieha proces chladenia vody pomocou výmenníka a vonkajšej klimatizačnej jednotky.

Základným rozdielom pri oboch alternatívach je zabezpečenie požadovanej teploty a výmeny vody v systéme. Hygienickú kvalitu vody je nutné zabezpečiť výmenou vody vo vnútornom vodovode aspoň 1× za týždeň. Pri výrobcami udávaných objemoch vody v potrubí pre každú dimenziu bolo stanovené, že **pri bežnom riešení (Alt. 1) je v potrubí vodovodu približne 140 litrov studenej vody. Pri delenom vodovode s cirkuláciou studenej vody a s chladením (Alt. 2) je v potrubí vodovodu studenej pitnej vody približne 100 litrov.** Výhodou pre zabezpečenie požadovanej výmeny vody je teda nižšia spotreba vody. Ďalšou výhodou navrhnutého riešenia je, že **studená voda je do miesta spotreby dodávaná naozaj ako studená.**

Pri druhej alternatíve je **nutné uvažovať s vyššími investičnými nákladmi na:**

- **Delený vodovod:** oproti bežnému vodovodu je vyššia cena za materiál potrubia, izolácie a montáž približne o 30 %. Vyššie investičné náklady na delený vodovod v budove v konečnom dôsledku budú maximálne šetriť vzácnu pitnou vodou najmä na splachovanie.
- **Chladiace zariadenie:** v navrhovanej alternatíve bol na zá-

klade požadovaného objemu vody na ochladenie z teploty 25 °C na 15 °C vypočítaný potrebný výkon chladiaceho zariadenia. Na chladenie bol navrhnutý výmenník v kombinácii s vonkajšou klimatizačnou jednotkou s výkonom 3 kW. Cenu zariadenia s príslušenstvom a montážou možno uvažovať minimálne 1500 €. Pri chladení tepelným čerpadlom by bola cena ešte mnohonásobne vyššia.

- **Cirkulačné čerpadlo:** pri cirkulácii studenej vody je nutnosť inštalácie cirkulačného čerpadla s výkonom v závislosti od dopravnej výšky a objemového prietoku. Cena čerpadla s príslušenstvom, so zabudovaným snímačom teploty a s možnosťou regulácie kvôli úspore elektrickej energie sa pohybuje cca od 300 €.
- **Regulačné ventily cirkulácie:** kvôli regulácii systému a zabezpečeniu požadovanej teploty studenej vody je nutnosť vyregulovania systému použitím regulačných ventilov cirkulácie. Cena ventilu závisí od toho, či sa uvažuje statická, dynamická alebo staticko-dynamická regulácia a od dimenzie potrubia, cenu jedného ventilu možno uvažovať cca 60 €.
- **Elektrická energia:** nemožno zabudnúť ani na elektrickú energiu potrebnú pre pohon chladiaceho zariadenia a pohon cirkulačného čerpadla. Táto spotreba sa nedá jednoznačne vyčísliť, dá sa však znížiť napr. použitím fotovoltického systému (viď kapitola 3.2).
- **Systém merania a regulácie (MaR):** súčasťou cirkulácie a chladenia studenej vody by mal byť systém MaR. Objem vody vo vnútornom vodovode, ktorý musí byť vymenený 1× za 7 dní je známy a je dosiahnuteľný kontrolou spotreby a jej riadením, napr. použitím preplachovacieho systému riadeného na základe objemu vody a teploty vody v potrubí. Možnosťou je aj systém MaR so snímačom teploty a prietoku vody, s dvojcestným uzatváracím ventilom s pohonom a s reguláciou tak, aby sa teplota vody v cirkulačnom po-

trubí udržiavala na požadovanej hodnote. V závislosti od teploty vody v potrubí možno spínať aj cirkulačné čerpadlo. Cirkulácia vody a jej chladenie by sa spustila, ak by teplota vody v potrubí stúpila nad nastavenú hodnotu. Meranie objemu vymenenej vody a teploty vody v potrubí je možné napr. na päte stúpacieho potrubia cirkulácie alebo pred výmenníkom.

5. Záver

Pitná voda je zdravotne nezávadná ak pri jej používaní neohrozí zdravie prítomnosťou mikroorganizmov. Pri objektoch, kde nie je zabezpečený odber vody aspoň 1× za týždeň sa odporúčajú navrhovať automatické preplachovacie jednotky. Ak je na vstupe do objektu vysoká teplota studenej vody, vhodné je navrhnuť systém cirkulácie a chladenia studenej pitnej vody a distribuovať konečným užívateľom studenú pitnú vodu v dostatočnej kvalite. Systém cirkulácie studenej vody s jej chladením u nás doposiaľ nie je rozšírený, tento systém by však vyriešil všetky problémy spojené s nedostatočnou výmenou a teplotou studenej pitnej vody. Ďalšou možnosťou zabezpečenia kvality a hygieny pitnej vody je aj použitie tzv. špirálovej inštalácie potrubia vodovodu, podľa úžitkového vzoru č. 25082 autorov Zdeňka Pospíchal a Zdeňka Žabičky [12].

PodĎakovanie

Príspevok bol podporovaný Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu SR prostredníctvom grantov VEGA 1/0303/21 a KEGA č. 005S-TU-4/2021.

Literatúra

- [1] STN EN 806 -2 *Technické podmienky na zhotovovanie vodovodných potrubí na pitnú vodu vnútri budov – Časť 2: Navrhovanie.*
- [2] Vyhláška MZ SR č. 247/2017 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou.

- [3] TNI CEN/TR 16 355 *Preventívne opatrenia proti rozmnožovaniu baktérie Legionella vo vodovodných potrubíach na pitnú vodu vnútri budov.*
- [4] KRAFCÍK, M. *Prietoky a spotreba vody v bytových domoch a využitie stratifikácie pri príprave teplej vody*, Dizertačná práca, Stavebná fakulta STU v Bratislave, 2019.
- [5] DIN 1988-200 *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen*, Tabelle 8.
- [6] GEBERIT, *Hygienické prepláchnutie Geberit* [online].
- [7] HEINECKE, O. *Kaltwasser-Zirkulation mit Kühlung*, Forum Wasserhygiene Kongres, Das trinkwasser buch, Wien, Austria, 2019, pp. 44–53.
- [8] KEMPER GMBH + CO. KG, *Kaltwasser-Zirkulation mit KHS CoolFlow* [online].
- [9] MICHALIČKOVÁ, S. *Solárne chladenie v budovách s využitím slnečnej energie*, ASB portál [online].
- [10] LAIRD THERMAL SYSTEMS, *Thermoelectric Coolers* [online].
- [11] MURGAŠ, M. *Konštrukcia termoelektrického chladiaceho zariadenia*, Bakalárska práca, Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojíního inženýrství, 2015.
- [12] Užité vzor č. 25082 autorov doc. Zdeňka Pospíchal a Ing. Zdeňka Žabičky: *Spirální rozvod potrubí vnitřního vodovodu*. 2012.

Autorky: **Ing. Dominika Macková, doc. Ing. Jana Peráčková, PhD.**

Katedra technických zařízení budov, Stavební fakulta, Slovenská technická univerzita v Bratislavě

Recenzent: **doc. Dr. Ing. Zdeněk Pospíchal, QZP s.r.o., Brno**

Poznámka recenzenta:

Autorky předkládají v podstatě skrytý problém, se kterým se setkává řada uživatelů studené pitné vody z vnitřních vodovodů, a sice uživatelsky nevhodnou teplotu studené pitné vody. Celý přístup mne zaujal – jako technický stav systému distribuce studené pitné vody je toto dosud neřešené, řeší se pouze uživatelsky – prostě se voda odpouští, až „přiteče“ ta teplotně požadovaná. V čase snah, úvah a požadavků na úsporu vody je to opravdu kreativní přístup, který by mohl při realizaci nepochybně vést ke snížení spotřeby studené pitné vody. Je logické, že musíme jako základní požadavek na studenou pitnou vodu dát její mikrobiologickou kvalitu pro uživatele. Pak třeba diskuze o energetické náročnosti řešení, zvýšených nákladech na další potrubí atd. jsou doslova liché. Ze zkušenosti lze doložit, že odpouštění studené pitné vody pro vhodnou teplotu se může pohybovat denně na jednoho uživatele mezi 10 až 20 litry. Pak by mělo stačit násobit čísla kolem vody, potrubí

a času používání. Takovou podložnou úvahou dojdeme k jasnému vyjádření – vyplatí se to! Takže to chce první realizaci a porovnání – jinak je to jen diskuze. Jak pravil Lord Kelvin – chceme-li srovnávat, použijeme čísla. Neměl by to být problém!!

Measures to ensure potable water cold temperature and water exchange inside buildings

The paper deals with the requirements for the hygiene of potable water cold in water supply system inside buildings. The basic requirements for potable water quality include, in addition to its hygienic safety, its temperature and sufficient water exchange in the pipeline system. In buildings, we can observe a trend of reducing water consumption due to water saving by end users. Due to the lower potable water consumption, it is insufficiently exchanged water in the pipeline system, the water flows at a slower speed and limit values of the potable water temperature are exceeded. The paper presents the basic technical measures to ensure the required potable water cold temperature and water exchange in the internal water supply.

Keywords: potable water cold, potable water cold temperature, building water supply system, hygienic safety, water stagnation in pipes.

Splachovat užitkovou vodou? Její využití má stavebníkům usnadnit nová legislativa

Při každém spláchnutí mizí kanalizační litry pitné vody, které je v Česku zejména v letních měsících nedostatek. Aliance Šance pro budovy navrhla řešení a do zákona o ochraně veřejného zdraví prosadila definici užitkové vody. Ministerstvo životního prostředí (MŽP) tento krok podpořilo. Nově tak bude možné jednoduše povolit využití dešťové nebo šedé vody z umyvadel a sprch pro splachování, praní, závlahu nebo umývání vozidel.

„Jasná definice užitkové vody v Česku doposud chyběla. Pokud chtěl stavebník do své budovy začlenit některý ze systémů šetrného hospodaření s vodou, musel získat povole-

ní krajské hygienické stanice, čímž se celý proces výstavby zdržoval. Navíc neměl jistotu kladného výsledku,“ uvádí Petr Holub, ředitel Šance pro budovy a dodává: *„Díky ujasnění pravidel budou stavebníci vědět, jaké parametry má užitková voda splňovat, pokud ji chtějí ve své budově využívat k zalévání, splachování nebo například praní.“* Ministerstvo zdravotnictví by nyní mělo připravit vyhlášku s kvalitativními parametry, na základě kterých se bude pomoci odběrů a rozborů prokazovat, že upravená srážková a šedá voda je zdravotně nezávadná a nepředstavuje ohrožení veřejného zdraví. Účinnost zákona má naběhnout v roce 2022.

Recyklace vody v budovách je v Česku na startu

Česko má obrovský potenciál pro úsporu vody v budovách. Do této doby bylo realizováno pouze několik systémů recyklace šedých vod pro bytové domy. Jedná se o nový projekt Botanica K v Praze-Jinonicích a vestavby do stávajících bytových domů, např. rekonstrukce panelového domu v Jiříkově. Systémy na recyklaci šedé vody využívají také některé hotely, např. Mosaic House v Praze, Bouda v Malé Úpě nebo Galant v Mikulově, administrativní budovy nebo nákupní centra (Centrum Černý Most v Praze). Vůbec nejví-

ce realizací bylo uskutečněno v rodinných domech, kde není třeba žádat o povolení hygieny.

Stavebníci musí nově zajistit vsakování, odpar či akumulaci dešťové vody

MŽP do již účinného vodního zákona a návrhu nového stavebního zákona (aktuálně projednávaného v Parlamentu ČR) začlenilo pravidla pro nakládání se srážkovou vodou. Stavebníci budou muset dodržet hierarchii hospodaření s dešťovou vodou u novostaveb, případně větších renovací stávajících budov. Nejdříve je třeba zajistit vsakování na povrchu, odpar či akumulaci a využití jako užitkové vody v budově. Teprve pokud se prokáže, že něco takového není možné, může být povolen regulovaný odtok dešťové vody z pozemku.

Komerční a veřejné budovy se zelenými střechami ušetří přes 20 tisíc korun ročně

Připravuje se také změna vyhlášky k zákonu o vodovodech a kanalizacích, která zvýhodní budovy se zelenými střechami. Nově malé až střední veřejné a komerční budovy ušetří přes 20 tisíc Kč ročně za srážkovně, pokud mají zelenou střechu, která z velké části zamezuje odtoku vody do kanalizace. Stát tak zvýhodní jejich šetrný přístup k hospodaření s vodou.

Dosud totiž neexistovala jasná pravidla a případné slevy na srážkovném závisely na dohodě vlastníka budovy s provozovatelem kanalizace. Bytové domy mají prozatím z poplatku výjimku. Účinnost přílohy č. 16 týkající se srážkovného Ministerstvo zemědělství navrhuje od 1. 9. 2022. Důležité bude rovněž



vytvořit metodický návod pro obce k zavedení pravidel šetrného hospodaření s vodou.

„Městu Říčany se v loňském roce podařilo provést změnu územního plánu, kde implementovali požadavek na zelené střechy pro novostavby nad 300 metrů čtverečních s cílem omezit tepelné emise do okolí, zadržet dešťovou vodu a celkově zlepšit mikroklima města. Postup Říčan může sloužit jako inspirace pro ostatní obce,“ uzavírá Petr Holub.

□ Zdroj: MŽP

Dlouhé stráně pomáhají české energetice 25 let

Za 25 let provozu se vyrobilo na Dlouhých stráních přes 10 milionů megawatthodin elektrické energie, z toho samotná přečerpávací elektrárna vyrobila 9 972 799 MWh a přidružená malá vodní elektrárna 10 697 MWh elektrické energie. Svou operativností, možností rychlého najetí do ostrého provozu a velkou kapacitou nádrží pomáhají Dlouhé stráně už čtvrt století udržovat stabilitu české přenosové soustavy a předcházet možným blackoutům.

Výstavba elektrárny začala v roce 1978, ale v 80. letech byla převedena do útlumového programu. V roce 1985 se rozhodlo o modernizaci původního záměru a po roce 1989 se daly práce do pohybu opět naplno. Nejkritičtější okamžikem výstavby byla havárie turbosoustrojí v červnu 1994, po níž se dokonce zvažovalo zastavení projektu. Po důkladné analýze se ale nakonec elektrárna dokončila a v roce 1996 postupně uvedla do plného provozu.

Elektrárna Dlouhé stráně, největší přečerpávací vodní elektrárna Skupiny ČEZ, jejíž strojovna i další technologie jsou hluboko pod zemí, slouží jako obrovský akumulátor

elektrické energie. Zatímco dříve ji část ekologů zatracovala, teď sklízí její tvůrci uznání, například cenu hejtmana Olomouckého kraje za přínos pro životní prostředí.

„Ta cena patří všem, kteří před desítkami let elektrárnu vyprojetovali a postavili, ale i dnešním inženýrům a technikům ze Skupiny ČEZ a provozním zaměstnancům elektrárny. Díky nim prošly technologie v posledních letech rozsáhlou modernizací, která účinnost a tedy i prospěšnost našeho největšího vodního akumulátoru ještě zvýšila,“ řekl ředitel Vodních elektráren ČEZ Petr Maralík.

Energetici si význam Dlouhých strání uvědomují, a proto pravidelně investují do zvýšení účinnosti, spolehlivosti provozu a navýšení bezpečnosti elektrárny, jen v posledních pěti letech šlo o stovky milionů korun.

Mezi největší a nejdůležitější investice poslední pětiletky patří výměna obřího oběžného kola nebo rozsáhlá rekonstrukce dolní nádrže, která byla vůbec poprvé od zahájení provozu elektrárny vypuštěná.



Letošní novinkou je zvýšení provozní hladiny horní nádrže o 70 centimetrů, což umožnilo zvýšení akumulované energie v horní nádrži z 3500 MWh na 3700 MWh. Pro elektrárnu je to velký přínos, který umožní efektivní využívání nových obnovitelných zdrojů a přispěje k dalšímu zvýšení stability v české přenosové soustavě.

Za svou krátkou historii se Dlouhé stráně staly také oblíbeným turistickým cílem, zavítalo na ně už přes 1,2 milionu návštěvníků. Horní nádrž ve výšce 1350 metrů nad mořem si každoročně prohlédne kolem 90 tisíc lidí a zhruba třetina z nich si nenechá ujít exkurzi v podzemních útrokách elektrárny. Fanoušci industriálních staveb mohou Dlouhé stráně navštívit také virtuálně na webu.

□ Zdroj: ČEZ

Ověřeno! Účinky fyzikální úpravy otopné vody černé na bílém. Otopná soustava se po měsíci vyčistila jako nikdy předtím



Díky podrobnému měření parametrů otopné vody v soustavě, které přes dva roky prováděla VŠCHT, se podařilo získat neuvěřitelná data, která potvrzují účinky zařízení odkalovače AQT-65.



▲ Obr. 1 ● Zařízení AQT (s přírubami) namontované do otopné soustavy s potrubními rozvody DN 65 na místo vyříznuté části potrubí v délce 320 mm

Dva roky měření přinesly jasné výsledky

Tým docentky Niny Strnadové z Vysoké školy chemicko-technologické analyzoval obsah potrubních úsad a prokázal, že v předmětné části potrubí tvořilo zastoupení železa 92,49 %, vápníku 3,22 %, křemíku 1,47 %, hliníku 0,903 % a fosforu 0,625 %. Pod hodnotou 0,3 % byly dále indikovány mangan, měď, hořčík, draslík, zinek a síra. Celkově tyto úsady představovaly 99,89 % všech úsad na vnitřní straně vyříznuté ocelové trubky DN 65.

Co ukázal mikroskop?

Trubka byla podrobena také mikroskopické analýze se 100, resp. 150násobným zvětšením. Rozbor jednotlivých korozivních vrstev prokázal, že zařízení AQT zastavilo korozi a následně zamezilo dalšímu korodování vnitřních stěn povrchů potrubí uzavřené soustavy. Během dvou let, kdy měření probíhalo, se výsledky kontinuálně zlepšovaly.

Po 27 dnech otopná soustava s instalovaným zařízením AQT dosáhla normativních hodnot u všech základních parametrů

Pravidelně opakovaná laboratorní analýza prověřovala změnu pH, vodivosti a koncentrace anorganických prvků, resp. jejich sloučenin, apod. (viz tab. 1). Dosažené základní parametry vody otopné soustavy s instalovaným zařízením AQT jsme porovnali s normami

týkajícími se požadavků na kvalitu otopné vody (např. Německo: VDI 2035 nebo Švýcarsko: BT 102-10), kde jsou uvedeny následující základní parametry:

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 $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$

▼ Tab. 1 ●

Ukazatel při teplotě 20 °C	14. 9. 2018	7. 1. 2021	[%]
konduktivita [$\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$]	286	161	-43,7
pH při 25 °C	7,2	9	25,0
$\Sigma \text{Ca}+\text{Mg}$ [$\text{mmol} \cdot \text{l}^{-1}$]	0,8	0,17	-78,8
$\Sigma \text{Ca}+\text{Mg}$ [$^{\circ}\text{N}$]	4,5	0,95	-78,9
celková alkalita m (KNK4,5) [$\text{mmol} \cdot \text{l}^{-1}$]	2,3	1,5	-34,8
nerozpuštěné látky [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	195	0	-100,0
CHSK _{cr} [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	103	1,7	-98,3
železo celkové [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	29,9	<0,02	-99,9
mangan [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	0,063	<0,01	-84,1
vápník [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	30,1	3,01	-80,0
hořčík [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	1,22	0,49	-59,8
sodík [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	26	21,6	-16,9
draslík [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	3,04	2,84	-6,6
měď [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	3,62	0,107	-97,0
zinek [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	1,94	0,005	-99,7
hliník [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	<0,01	<0,01	0,0
amonné ionty [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	3,11	3,54	-13,8
chloridy [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	10,1	9,22	-8,7
sírany [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	11,2	0,21	-98,1
dusitany [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	<0,01	<0,01	0,0
dusičnany [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	5,71	0,44	-92,3
hydrogenuhličitaný [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	140	42,7	-69,5
volný CO ₂ [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	30,8	0	-100,0
agresivní CO ₂ [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	12,6	0	-100,0

Účinnost 95 % i v dalších objektech a nulové provozní náklady

Účinnost zařízení jsme ověřovali i 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 špat-

Objekt	datum měření	nerozpuštěné kovy celkem [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	eliminace kalů [%]	doba trvání [den]
Sýrárna Bel (kotel 300 kW)	12. 10.	440	-99,3	26
	24. 10.	8		
	7. 11.	3,1		
Obchodní komplex Carrefour	13. 12.	25	-92,0	85
	4. 2.	48		
	8. 3.	2		
Bytový komplex Servette	13. 2.	406	-79,3	44
	29. 3.	84		
Televizní stanice France 3	25. 11.	49	-95,9	48
	12. 1.	2		
Školní areál (kotel 275 kW)	9. 10.	2100	-99,8	160
	18. 3.	5		
Hotel Florián	7. 3.	246	-97,7	72
	10. 4.	93		
	18. 5.	5,6		
Hotelový komplex	9. 10.	130	-96,9	160
	18. 3.	4		
Objekt areálu kasáren	25. 11.	340	-98,4	59
	18. 12.	120		
	23. 1.	5,4		
Průměrné hodnoty			-94,9	82

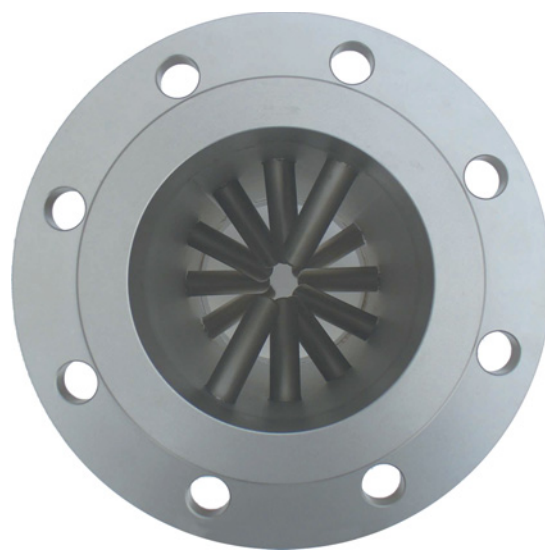
▲ Tab. 2 ● Srovnání účinnosti zařízení s fyzikální úpravou otopné vody u různých referencí

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

ných parametrů otopné vody soustavy. Rozbory byly vždy prováděny před instalací a po instalaci zařízení.

Změny v průběhu provozu s instalovaným zařízením jsou zřejmé z tab. 2, kde jsou uvedeny údaje o množství nerozpuštěných kovů (kal) v $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$, a to 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. Navíc veškeré provozní a servisní náklady po instalaci zařízení jsou nulové.



□ firemní ▲ Obr. 2 ● AQT odkalovač typ B příruba – průhled



Zákony a normy

Výběr se Sbírkou zákonů částka 88/2021

207. Vyhláška ze dne 18. května 2021 o vyúčtování dodávek a souvisejících služeb v energetických odvětvích

§ 1 Předmět úpravy

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.

Vyhláška č. 70/2016 Sb., o vyúčtování dodávek a souvisejících služeb v energetických odvětvích, se zrušuje.

Tato vyhláška nabývá účinnosti dnem:
1. ledna 2022.

Výběr z Věstníku ÚNMZ 5/2021 Vydané ČSN

13. ČSN EN 419 kat. č. 512444

Závěsné světelné zářiče na plynná paliva pro použití vyjma domácností – Bezpečnost a energetická účinnost;
Vydání: Květen 2021

41. ČSN EN 13476-2+A1 kat. č. 512437

Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi – Potrubní systémy se strukturovanou stěnou z neměkčeného polyvinylchloridu (PVC-U), polypropylenu (PP) a polyetyleny (PE) – Část 2: Specifikace pro trubky a tvarovky s hladkým vnitřním a vnějším povrchem a pro systém, typ A;
Vydání: Květen 2021

42. ČSN EN 13476-3+A1 kat. č. 512436

Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi – Potrubní systémy se strukturovanou stěnou z neměkčeného polyvinylchloridu (PVC-U), polypropylenu (PP) a polyetyleny (PE) – Část 3: Specifikace pro trubky a tvarovky s hladkým vnitřním a profilovaným vnějším povrchem a pro systém, typ B;
Vydání: Květen 2021

47. ČSN EN ISO 23387 kat. č. 512337

Informační modelování staveb (BIM) – Datové šablony pro stavební objekty používané v životním cyklu staveb – Pojmy a principy;
Vydání: Květen 2021

48. ČSN EN ISO 16283-2 kat. č. 512287

Akustika – Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách in situ – Část 2: Kročejová neprůzvučnost;
Vydání: Květen 2021

49. ČSN EN 16475-4 kat. č. 512306

Komíny – Příslušenství – Část 4: Spalínové klapky – Požadavky a zkušební metody;
Vydání: Květen 2021

Změny ČSN

68. ČSN EN 61400-21 ed. 2 kat. č. 512158

Větrné elektrárny – Část 21: Měření a vyhodnocení charakteristik kvality elektrické energie větrných turbín připojených k elektrické rozvodné soustavě;
Vydání: Červenec 2009
Změna Z1; Vydání: Květen 2021

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

12. ČSN EN 17423 kat. č. 511875

Energetická náročnost budov – Stanovení a vykazování faktorů primární energie (PEF) a emisního faktoru CO₂ – Obecné zásady, Modul M1-7;
Platí od: 2021-06-01

13. ČSN EN 13141-5 kat. č. 511736

Větrání budov – Zkoušení výkonu součástí/výrobků pro větrání bytů – Část 5: Kryty a střešní vyústění koncových zařízení;
Platí od: 2021-06-01

14. ČSN EN 15655-2 kat. č. 511876

Trubky, tvarovky a příslušenství z tvárné litiny – Požadavky a zkušební metody pro organické vyložení trubek a tvarovek z tvárné litiny – Část 2: Vyložení trubek termoplastickým polyolefinem modifikovaným kyselinou (TMPO);
Platí od: 2021-06-01

15. ČSN EN 378-1+A1 kat. č. 511877

Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky – Část 1: Základní požadavky, definice, klasifikace a kritéria volby;
Platí od: 2021-06-01

16. ČSN EN 378-3+A1 kat. č. 511878

Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky – Část 3: Instalační místo a ochrana osob;
Platí od: 2021-06-01

37. ČSN EN 17417 kat. č. 511902

Stanovení celkové biodegradace plastových materiálů ve vodném systému za anaerobických (denitrifikačních) podmínek – Metoda měřením nárůstu tlaku;
Platí od: 2021-06-01

38. ČSN P CEN/TS 1519-2 kat. č. 511904

Plastové potrubní odpadní systémy (pro nízkou a vysokou teplotu) uvnitř budov – Polyetylen (PE) – Část 2: Návod pro posuzování shody;
Platí od: 2021-06-01

39. ČSN P CEN ISO/TS 23818-1 kat. č. 511905

Posuzování shody plastových potrubních systémů pro obnovu stávajícího potrubí – Část 1: Materiál z polyetyleny (PE);
Platí od: 2021-06-01

40. ČSN P CEN/TS 17176-7 kat. č. 511903

Plastové potrubní systémy pro rozvod vody a tlakové kanalizační přípojky, stokové sítě a odvody dešťové vody uložené v zemi i nad zemí – Molekulárně orientovaný neměkčený polyvinylchlorid (PVC-O) – Část 7: Posuzování shody;
Platí od: 2021-06-01

45. ČSN EN 12976-2 kat. č. 511785

Tepelné solární soustavy a součásti – Soustavy průmyslově vyráběné – Část 2: Zkušební metody; EN
Platí od: 2021-06-01

Výběr z Věstníku ÚNMZ 6/2021 Vydané ČSN

12. ČSN EN 12098-5 kat. č. 512474

Energetická náročnost budov – Regulace otopných soustav – Část 5: Spínací časová zařízení pro otopné soustavy – Moduly M3-5,6,7,8;
Vydání: Červen 2021

13. ČSN EN ISO 11114-1 kat. č. 512458

Lahve na plyny – Kompatibilita materiálů lahví a ventilů s plynným obsahem – Část 1: Kovové materiály;
Vydání: Červen 2021

38. ČSN EN 16516+A1 kat. č. 512439

Stavební výrobky – Posuzování uvolňování nebezpečných látek – Stanovení emisí do vnitřního ovzduší;
Vydání: Červen 2021

40. ČSN EN 16475-1 kat. č. 512636
Komíny – Příslušenství – Část 1: Spalinové
tlumiče hluku – Požadavky a zkušební me-
tody;
Vydání: Červen 2021

41. ČSN EN 16475-7+A1 kat. č. 512637
Komíny – Příslušenství – Část 7: Dešťové
stříšky – Požadavky a zkušební metody;
Vydání: Červen 2021

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

7. ČSN EN 13953 kat. č. 512058
Zařízení a příslušenství na LPG – Pojistné
ventily pro znovuplnitelné lahve na přepravu
zkapalněných uhlovodíkových plynů (LPG);
Platí od: 2021-07-01

22. ČSN EN IEC 60675-2 kat. č. 512233
Elektrická přímotopná topidla pro vytápění
místností pro domácnost – Metody měření
funkce – Část 2: Doplňující požadavky na
měření faktoru sálání;
Platí od: 2021-07-01

23. ČSN EN IEC 60675-3 kat. č. 512234
Elektrická přímotopná topidla pro vytápění
místností pro domácnost – Metody měření

funkce – Část 3: Doplňující požadavky na
měření účinnosti sálání;
Platí od: 2021-07-01

37. ČSN EN ISO 717-1 kat. č. 512095
Akustika – Hodnocení zvukové izolace sta-
vebních konstrukcí a v budovách – Část 1:
Vzduchová neprůzvučnost+);
Platí od: 2021-07-01

38. ČSN EN ISO 717-2 kat. č. 512096
Akustika – Hodnocení zvukové izolace sta-
vebních konstrukcí a v budovách – Část 2:
Kročejová neprůzvučnost+);
Platí od: 2021-07-01

56. ČSN EN ISO 22065 kat. č. 512097
Ovzduší na pracovišti – Postupy měření
plynů a par pomocí odběrových trubic – Po-
žadavky a zkušební metody;
Platí od: 2021-07-01

Změny ČSN EN

61. ČSN EN ISO 15876-2 kat. č. 512118
Plastové potrubní systémy pro rozvod horké
a studené vody – Polybuten (PB) – Část 2:
Trubky;
Vyhlášena: Srpen 2017
Změna A1; Platí od: 2021-07-01

62. ČSN EN ISO 15876-5 kat. č. 512117
Plastové potrubní systémy pro rozvod horké
a studené vody – Polybuten (PB) – Část 5:
Vhodnost použití systému;
Vyhlášena: Srpen 2017
Změna A1; Platí od: 2021-07-01

63. ČSN EN ISO 22391-2 kat. č. 512115
Plastové potrubní systémy pro rozvod hor-
ké a studené vody – Polyetylen odolný zvý-
šeným teplotám (PE-RT) – Část 2: Trubky;
Vyhlášena: Červen 2010
Změna A1; Platí od: 2021-07-01

64. ČSN EN ISO 22391-5 kat. č. 512116
Plastové potrubní systémy pro rozvod hor-
ké a studené vody – Polyetylen odolný zvý-
šeným teplotám (PE-RT) – Část 5: Vhod-
nost použití systému;
Vyhlášena: Červen 2010
Změna A1; Platí od: 2021-07-01

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

U norem a změn označených +) se připra-
vuje převzetí překladem.



HYBRIDNÍ PELETOVÉ KOTLE BENEKOV

TŘI ZDROJE V JEDNOM
ŘÍDÍCÍ JEDNOTKA SIEMENS
ON-LINE MONITORING PROVOZU
40 % ÚSPORA PROVOZNÍCH NÁKLADŮ

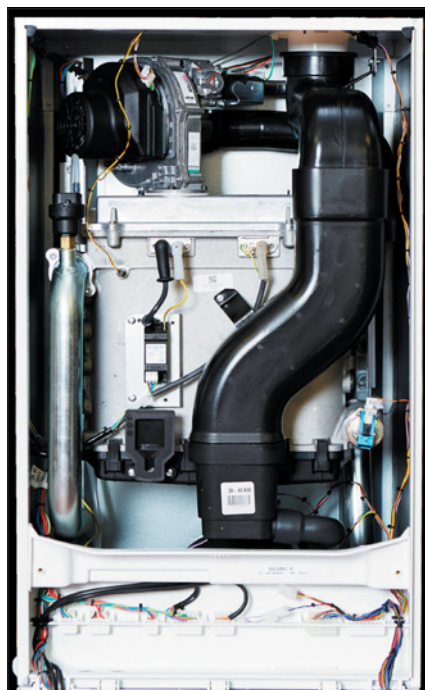


TO NEJLEPŠÍ ZE SVĚTA KOTLŮ NA PELETY A TEPELNÝCH ČERPADEL

VÍCE NA WWW.BENEKOV.COM

Nová řada nástěnných plynových kondenzačních kotlů ACV NEXTRA

ACV navrhuje, vyrábí a distribuuje technická řešení pro přípravu teplé vody a aplikace pro vytápění komerčních a rezidenčních budov od roku 1922. V dnešní době ACV nabízí inovativní produkty, které splňují všechny požadavky pro pohodlí v dodávkách teplé vody. Díky naší špičkové patentované technologii nabízíme spolehlivá, efektivní, ekonomická a ekologická řešení.



OPENTHERM. Samozřejmostí je možnost řízení čidlem venkovní teploty, zapojení prostorového termostatu či použití čidla pro přípravu teplé vody.

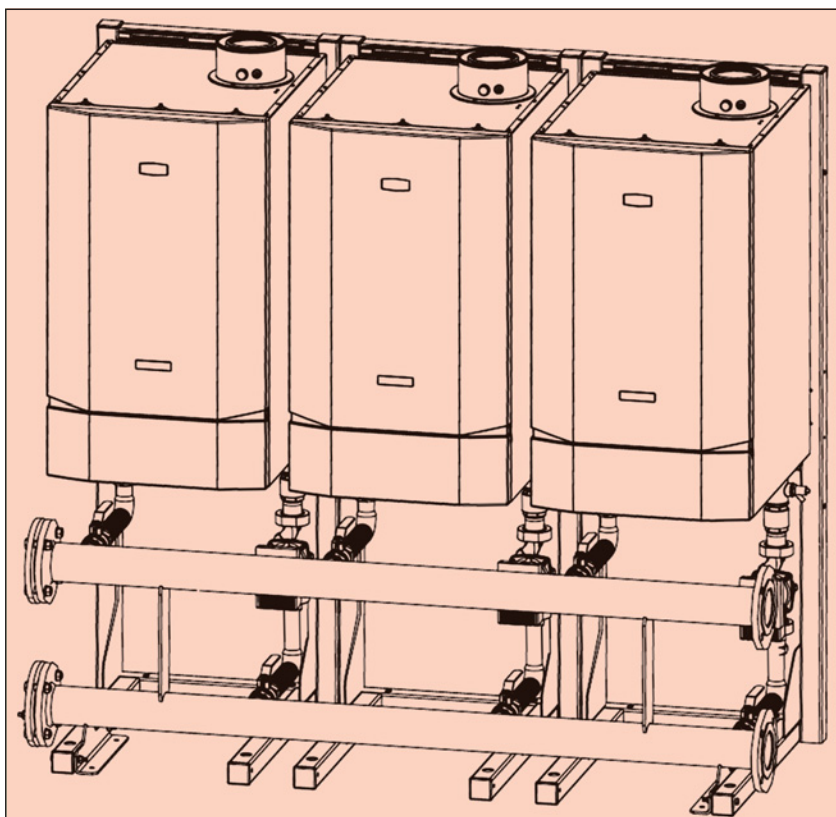
Pro instalace, které vyžadují flexibilní dodávku výkonu, lze do kaskády instalovat až 4 kotle Nextra. U této modulární možnosti je možný výkon až 360 kW. Pro zapojení kotlů do kaskády je možno zvolit deskový výměník nebo anuloid. Dále je možné doplnit instalaci o přípojovací kolektory s kompletním příslušenstvím a izolací.

Nová řada kondenzačních plynových nástěnných kotlů ACV NEXTRA je vhodným doplněním zařízení pro komfortní přípravu teplé vody a vytápění komerčních prostorů od společnosti ACV.

V současné době ACV uvádí na trh zcela nový plynový kondenzační kotel NEXTRA. Kotel je určen pro využití v komerčních kotelnách s výkony od 40 kW. Kotle Nextra jsou k dispozici s výkony 40, 60, 70, 80, 100 a 120 kW a jsou navrženy tak, aby zajistily splnění všech požadavků na instalace otopných soustav. Kotel má robustní litý tepelný výměník z hliníko-křemíkové slitiny. Kotle splňují požadavky pro třídu NO_x 6. Zajišťují vysokou účinnost až 110 %, modulaci 5 : 1. Ovládání kotle je intuitivní. Menu je v českém jazyku. Kotle NEXTRA nabízí širokou možnost doplňkových regulačních prvků včetně kaskádových modulů, instalačních rámců a kaskádových odtahů spalin (vestavěná zpětná klapka pro odvod spalin). Pro usnadnění servisních prací je kotel přístupný ze tří stran.

Regulační sady VARICAN umožňují kaskádové ovládání z ovládacích prvků kotle Nextra. Sada rozšiřujícího modulu je schopna řídit 2 směřované okruhy. Při použití více modulů je možno rozšířit i na více směřovaných okruhů (použití až 4 sad). Další možností je ovládání teploty prostoru regulací

□ firemní



časopis **topenářství instalace**

www.topin.cz

vytápění – instalace – vzduchotechnika – ekologie



Vydává: Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71 • 169 00 Praha 6

www.topin.cz • topin@topin.cz • tel.: +420 776 660 099, +420 724 023 455

Nové tepelné čerpadlo NIBE AMS 20

NIBE

V SOULADU
S PŘÍRODOU

Divize NIBE, DZD Strojírna s.r.o.

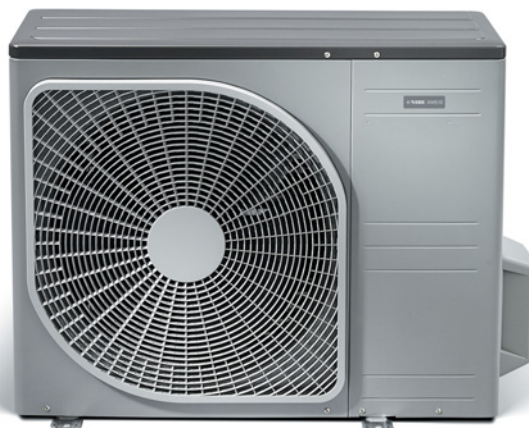
Společnost NIBE uvádí na trh novinku. Splitové čerpadlo AMS 20, které je ještě šetrnější k životnímu prostředí.

Úvod

Ochrana životního prostředí byla vždy jednou z hlavních priorit společnosti NIBE. Kromě důrazu na efektivní a ekologicky šetrné zařízení klademe také důraz na využití takových materiálů, které mají co nejmenší dopad na naši planetu. Proto některá naše tepelná čerpadla využívají již delší dobu přírodní chladiva a v dohledné době se začnou dít mnohem zásadnější změny. S ohledem na snižování možné ekologické zátěže v současnosti běžně používaných chladiv bude společnost NIBE postupně přecházet na nová chladiva s nižší hodnotou GWP také v segmentu vzduchová. Ačkoli hlavní novinka bude představena až začátkem roku 2022, již nyní můžeme představit první produkt těchto změn, a tím je nová venkovní jednotka AMS 20 se jmenovitým výkonem 6 kW.

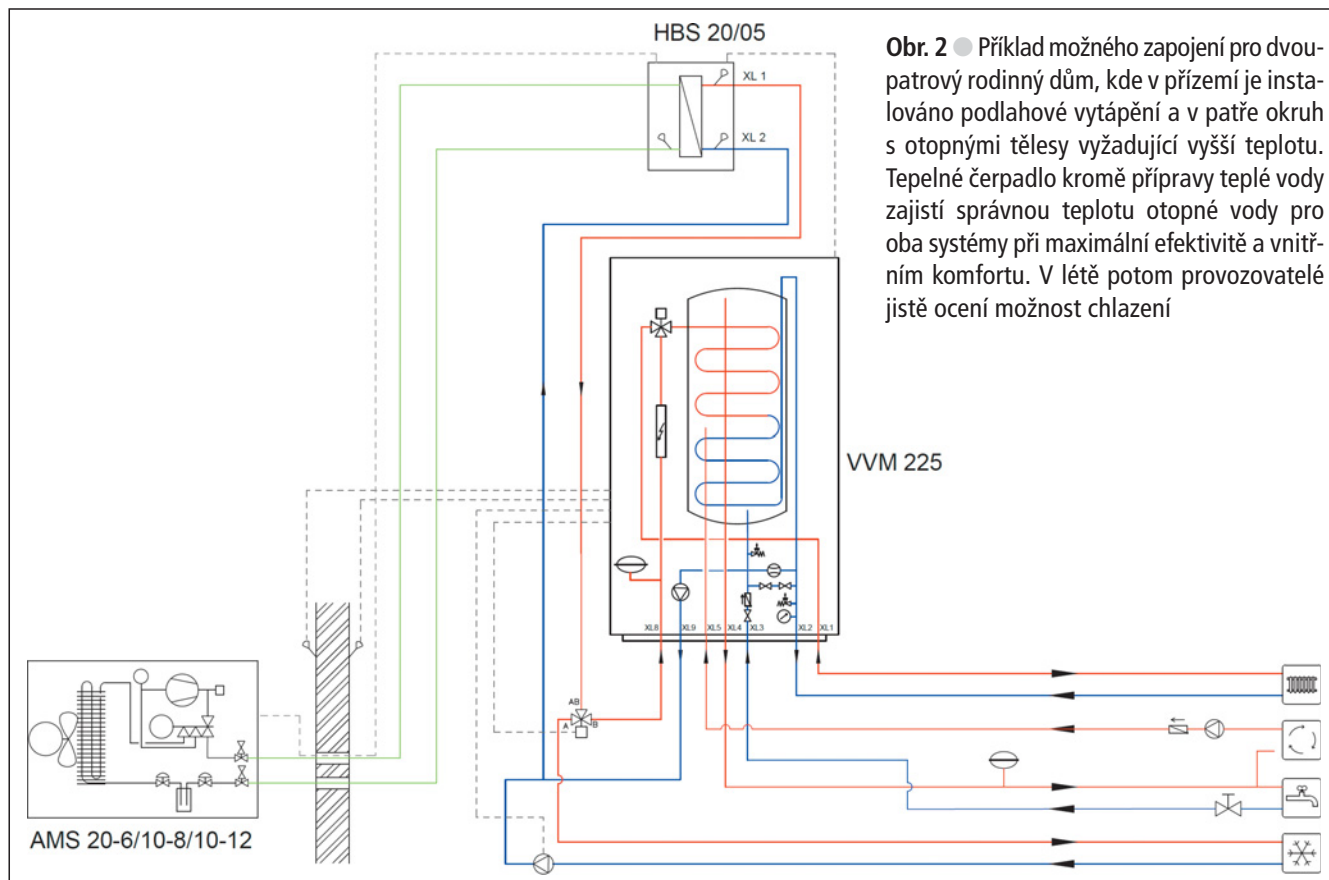
Vlastnosti NIBE AMS 20

Jednotka AMS 20 rozšiřuje produktovou řadu jednotek AMS 10 a jako jediná v tomto segmentu disponuje novým typem chladiva R32. Jednotka plynule nahradí stávající AMS 10-6, která je nyní dostupná do vyprodá-



▲ Obr. 1 ● Novinka NIBE: první splitové tepelné čerpadlo NIBE s chladivem R32 nese označení AMS 20-6. Disponuje jmenovitým výkonem 6 kW a ještě lepšími parametry než jeho předchůdce

ní zásob. Většina parametrů zůstala zachována, došlo však k některým vylepšením. Zcela zásadní je vyšší sezonní topný faktor SCOP o více než 5 %. Rozměry a vzhled jsou zcela totožné s přechozí AMS 10-6. Zásadním vylepšením je větší limit na převýšení mezi vnitřní a venkovní jednotkou, a to až 20 m.



Obr. 2 ● Příklad možného zapojení pro dvoupatrový rodinný dům, kde v přízemí je instalováno podlahové vytápění a v patře okruh s otopnými tělesy vyžadující vyšší teplotu. Tepelné čerpadlo kromě přípravy teplé vody zajistí správnou teplotu otopné vody pro oba systémy při maximální efektivitě a vnitřním komfortu. V létě potom provozovatelé jistě ocení možnost chlazení

Ideální kombinace s kompaktní jednotkou VVM 225

Sestava venkovní jednotky AMS 20 kombinuje výhody systému split a elegance kompaktní vnitřní jednotky VVM 225. Díky výkonovým variantám se skvěle hodí jak pro moderní novostavby s nízkou potřebou tepla, tak pro rekonstrukce starších budov. K hlavním výhodám patří především velmi snadná instalace vnitřní jednotky a zcela zásadní výhodou je nízká výška VVM 225. Díky jejím spodním vývodům ze zadu je možné ji instalovat například pod schody nebo do sklepních prostor s nízkým stropem.



▲ Obr. 3 ● Ideální kombinace splitového systému NIBE s tepelnými čerpadly AMS, hydroboxem HBS a s vnitřní systémovou jednotkou VVM 225. Jednotka se díky spodním vývodům vzadu skvěle hodí do interiéru, a navíc díky nízké výšce ji lze instalovat třeba do prostoru pod schody

Jednotka VVM 225 disponuje:

- nerezovým zásobníkem o objemu 180 l,
- záložním elektrokotlem o příkonu 9 kW,
- pojistným a zabezpečovacím zařízením,
- kompletním systémem regulace se vzdálenou správou NIBE Uplink,

- ucelenou sadou příslušenství, např. chlazení, ohřev bazénu, rekuperační jednotka, směšované okruhy apod.

□ firemní



CHYTRÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ NIBE

VYUŽIJTE VLASTNOSTI ŘADY NIBE "S" NA MAXIMUM

Chytré příslušenství představují malé bezdrátové jednotky, které lze snadno připevnit na zeď a připojit k vnitřní systémové jednotce nebo tepelnému čerpadlu NIBE řady "S". Díky těmto jednotkám lze monitorovat a regulovat teplotu, vlhkost a hladinu CO₂.



MÍT CHYTROU DOMÁCNOST JE TAK SNADNÉ!

NIBE.CZ

Střípky z historie

– Parní kotle – 2. část

Čtenářům Topin překládáme unikátní a velmi zajímavý materiál. Tento byl publikován v encyklopedii Kronika práce, osvěty, průmyslu a nálezu, kterou vydával již od roku 1846 pražský nakladatel I. L. Kober. V roce 1905 zde pak byly v IX. díle souhrnně publikovány všechny tehdy známé poznatky věnované páře a parním kotelům. Obsáhlý článek je natolik pozoruhodný a odborně zajímavý i v současnosti, že bude publikován v našem časopise bez krácení, a tedy na pokračování. Srozumitelné, komplexní a systematicky utříděné poznatky o parních kotlech jsou úctyhodné a neztratily ani v průběhu dlouhé řady let nic ze své aktuálnosti. Mohou proto i dnes poskytnout řadu užitečných informací dnešní generaci technických odborníků.

„Století páry“, jak bylo devatenácté století nazýváno, je nepochybně pevným odborným základem následujícího celosvětového technického rozvoje, a to také proto, že významně pozitivně ovlivnilo téměř všechna ostatní odvětví a tím podmínilo celý technický pokrok.

Dnes našim čtenářům přinášíme druhou část tohoto seriálu a předpokládáme, že si o parních kotlech rádi a se zájmem přečtou něco tehdy nového, a že tyto poznatky mohou případně i v dnešní době uplatnit, protože pára ještě z našeho života zcela nezmizela.

Rošt rovinný.

Skládá se z řady vedle sebe položených roštnic r obr. 2., zhotovených buď z litiny nebo z kujného železa, spočívajících širokými hlavami na podporách b , b_1 , ale tak, že zbývá ve směru délky dostatečná vůle a že se roštnice, které se žárem prodlužují, ani neprohnují, ani nezlomí.

Mezi jednotlivými roštnicemi povstane mezery, jichž šířka se řídí dle druhu užívaného paliva, jimi proudí vzduch do paliva. Plocha všech těchto mezer nazývá se **světlou neb volnou plochou roštovou** a jest obyčejně 1/3 veškeré plochy roštové t. zv. **hrubé plochy roštové**.

Roštnice nedělávají se přes 1 m dlouhé, bývají dole o 3–5 mm slabší než nahoře, mívají tudíž tvar klínovitý, tak že takto povstalými dole šir-

šími mezerami strusky a popel snáze propadávají a vzduch bez překážky uniká.

Rošt rovinný jest výhodný, topí-li se dobrým uhlím, avšak možno na něm i palivo menší hodnoty spalovati. Dovoluje snadné pozorování, jakož i regulaci ohně, popel a strusky samy propadávají mezerami, oheň lze snadno oživit, upřílišnit neb utlumit a též kotel se dá bez překážky pozorovat, tak že se poškození v pravý čas opraví.

Jako nevýhoda se uvádí, že nutno přikládati při otevřených dvířkách, čímž se plamen schladí a mnoho kouře způsobí.

Rošt stupňový.

Sestává z plochých stupňovitě nad sebou položených roštnic A (obr. 3.),

jež po stranách spočívají na nálitých šikmě položených podpor C , které zase uloženy jsou na příčných nosnicích E . Vytáhne-li se zásuvka s nahoru, vypadává palivo z naplněného **koše neb koryta g** na rošt a padá přes hořící vrstvu paliva. Přístup vzduchu děje se horizontálními mezerami.

Na konci roštu bývají ještě dva rošty R a R_1 upraveny, jež možno vytáhnouti a na něž při prohrabávání a čištění ohně popel a strusky vypadávají. Vytáhnou-li se tyto rošty, spadnou oharky a popel do popelníka.

Zvláštní výhody tohoto roštu jsou: možno spalovati též méně cenná paliva, jako prach uhelný, třísko a piliny, tak že se i odpady využítí.

Zamezí se unikání studeného vzduchu nad oheň a pod kotel, obsluha roštu jest snadnější a palivo shoří zúplna. Zároveň jest hoření téměř kouře prosté, poněvadž nové přiložené palivo ponejvíce nahoře zůstává a kouř z něho se utvořivší žárem dole vyvinutým se zapálí.

Vadami nazvati sluší: topič nepřehlédne celé ohniště, tak že často v čas nepřiloží a neprohrábne, nelze též tak snadno přetápět. Popel a škvára nepropadávají roštnicemi a třeba je prohrabáváním přivést na rošt struskový. Kotel je vždy zakryt a nedá se pozorovat.

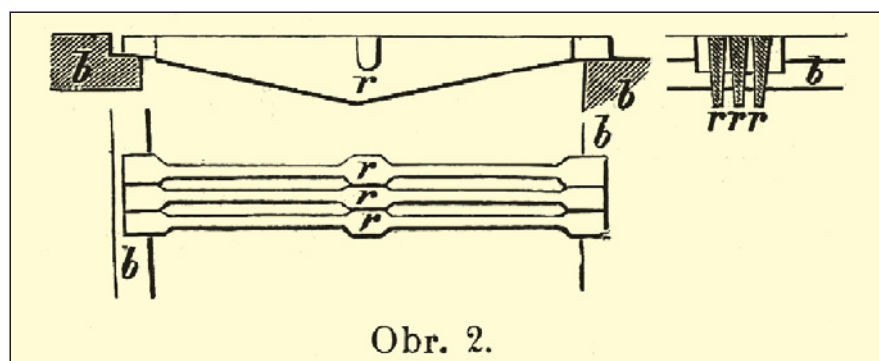
Zdokonalením tohoto roštu jest topení Tenbrinkovo, jehož popis v některé z pozdějších kapitol bude uveden.

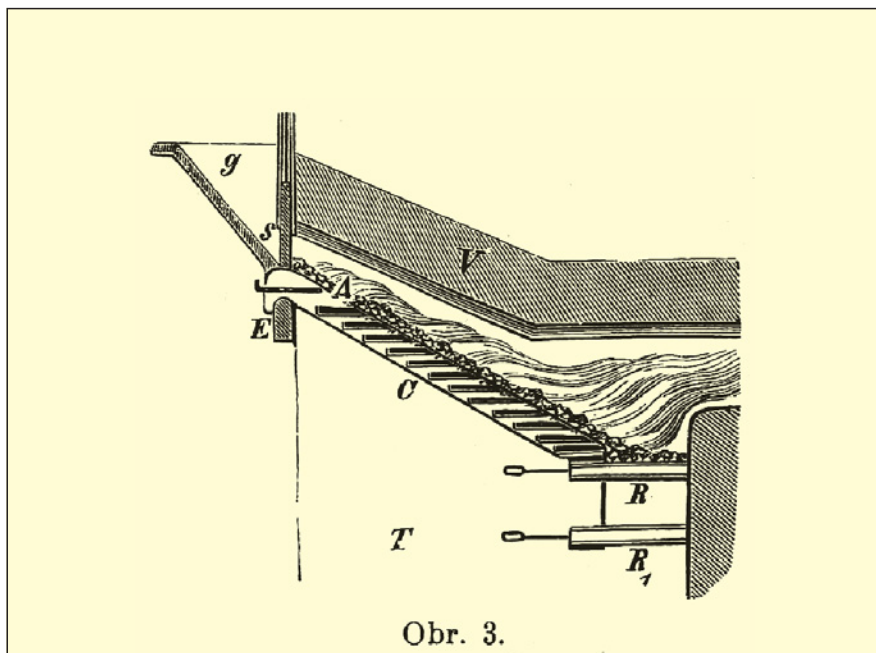
Rošt patrový.

Slučuje přednosti roštu rovinného a stupňového bez jich nedostatků.

Sem patří též velice rozšířený a dosud nejdokonalejší rošt Bolzanův (obr. 4).

Sestává z tří roštů stupňovitě nad sebou uspořádaných R , R_1 , R_2 . Nejvurchnější dva rošty R a R_1 jsou rovinné, poněkud do předu nakloněny, jichž roštnice spočívají na podporách B a B_1 , z nichž jedna uložena jest asi uprostřed pod roštnicemi, tak že konce roštnic volně vyčnívají a roztažování teplem děje se nerušeně.





Obr. 3.

prohrabuje a rozhrnuje. Aby se však předešlo škodlivým vlivům vzduchu proudícího tímto otvorem do ohniště, uzavírá se tento při roštích plochých **dvířkami** buď jednodílnými neb dvojdílnými při stupňovitých a patrových roštích **košem G** (zvaným též **koryto**), jehož hlavní výhoda spočívá v tom, že zůstává jen velice krátkou dobu otevřen, právě jen co se nasypané palivo odklopením neb vysunutím zásuvky na rošt vysype, tak že vzduch jen krátkou dobu vane přes palivo.

Dvířka jsou proti sálavému teplu opatřena zvláštním ochranným plechem odstávajícím asi o 10 cm a přínýtovaným.

Aby se roštnice nepřeklopily, upraveny jsou na hlavách silné plechy **D**, **D₁**.

Palivo dává se do koše **G**, z něhož vypadává, točí-li se košem ve směru šipkou naznačeném, na nejhořejší rošt **R**, kde se rychle v žáru tam panujícím zapálí. Kouř při tom vyvinutý proudí přes jasný plamen roštových dílů **R₁**, **R₂**, a spaluje se.

Každá druhá roštnice nejhořejšího dílu roštu opatřena je ve spod hákovitým nálitkem **A**, a do nálitků těch vložena je na příč tyč. Tuto tyč lze poněkud otáčeti rukojetí **A** kol čepů na koncích upravených, čímž se vždy druhá roštnice vzhledem sousední nazvedne. Takto povstalým pohybem třesavým se popel z mezer odstraňuje, a žár poznenáhla přesunuje do předu.

Nejspodnější část **R₂** jest rošt struskový. Jest dvojdílný, a každá část vytahuje se pro sebe zvláštní rukojetí **H₁**, tak že oharky propadávají do popelníka. Zároveň slouží toto vytáhnutí roštu struskového ku zmírnění ohně.

Mezerami mezi jednotlivými patry lze oheň prohrábnouti a řídit. Tyto mezery musí být jinak z předu úplně palivem vyplněny, tak aby vzduch byl nucen vnikati jen mezi roštnicemi do paliva.

Pod kotlem upraveny jsou otvory nahledací **S**, aby se oheň pozorovati mohl.

Topeniště předkotelní.

Obyčejně se klade rošt asi 0, 5 m pod kotel (**topeniště podkotelní neb spodní**). Avšak stěny kotelní plamen silně ochlazují a samy přímo působícím žářem velice trpí. Tomu se zabrání, vloží-li se ohniště před kotel, obloží se pak ohnivzdorným materiálem a překlene se. Prostor takto upravený zove se **ohništěm** či **topeništěm předním** neb **předkotelním**.

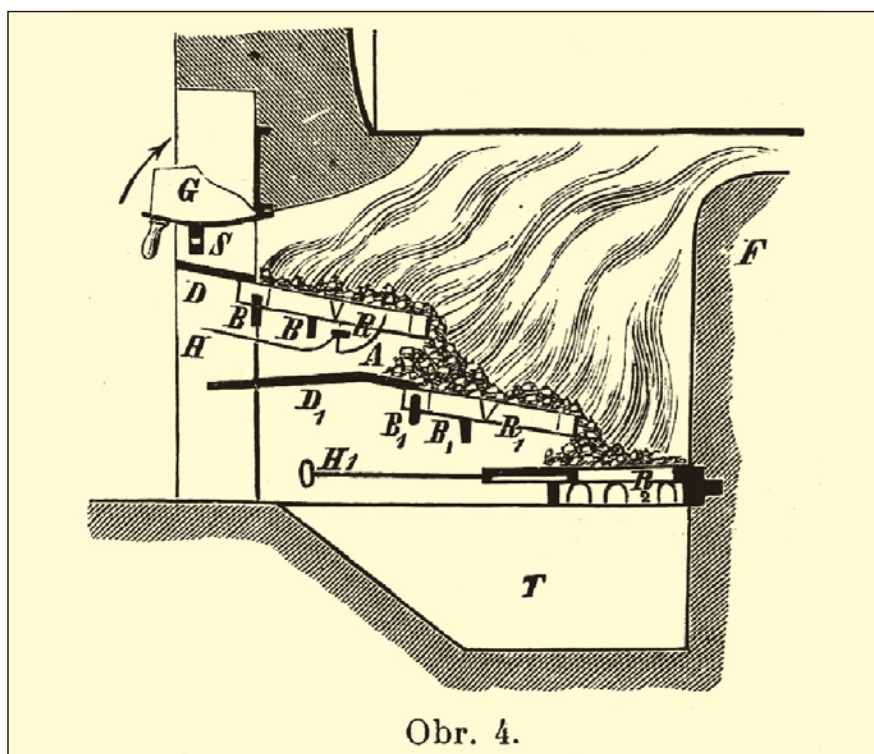
Dvířka, koš čili koryto.

Při každém roštu nutno uspořádat otvor, kterým se přikládá, palivo

Popelník.

Oharky, popel a škvára propadávají do prohlubně pod roštem do t. zv. **popelníku** (v obr. 3. a 4. označen písmenem **T**). Při roštích umístěných uvnitř kotle nelze připustiti nahromadění popela a škváry, zamezuje se tím přístup vzduchu a nasbírá-li se popela příliš mnoho, zahřívají se roštnice ze zpodu, spalují se a prohýbají.

Popelník bývá opatřen záklopkou, zásuvkou nebo dvířkami, a tím umožněno další regulování hoření, vlastně přístupu vzduchu ku palivu.



Obr. 4.

Ohňový můstek, tahy.

Úplné spálení se na roštu sotva kdy docílí, vždy asi bude část hořlavin unikat tahy co kouř, a co saze se usazovat na stěnách kotle a kanálů. Aby se kouř co možná spálil, opatřuje se ohniště po straně kam plamen šlehá vyzdívkou do vzdálenosti asi 20–30 cm od kotle. Tato z ohnivzdorného materiálu zhotovená vyzdívková nazývá se **můstek ohňový** (jízek).

Docílí se tím dokonalé promísení vzduchu a plynů kouřových, tyto se lépe stýkají s kyslíkem vzduchu a shoří.

Jest tedy v tomto místě žár nejprudší, a kotel nejvíce vydán poškození a proto nesmí zde nikdy být šev nýtový, protože by hlavy nýtů a okraje plechů rychle uhořely.

Za můstkem počínají **kanály ohňové čili prostě tahy**. (Z v obr. 5.) Vedeny jsou podél kotle dvakrát neb třikrát sem a tam (obyčejně třikrát), jimi táhnou plyny topivé ven, při čemž mají co možná nejvíce tepla odevzdati stěnám kotlovým. V těchto kanálech usazují se stržený popel a částice paliva ještě nespálené co saze, pokrývají stěny tahů i kotle, následkem čehož tyto tak snadno teplo nepřijímají, nutno je občas očistiti a k vůli tomu upraveny jsou v zazdínce otvory, opatřené dvířky.

Kanály ohňové vyzdí se aspoň v prvním tahu ohnivzdorným materiálem a nesmí se v nich vyskytovat žádné kouty, protože by se podporovalo nahromadění sazí.

Velikost tahu řídí se velikostí roštu, a třeba, aby jimi procházely plyny určitou rychlostí, při tom však co největší množství tepla odevzdaly stěnám kotlovým.

Zazdění kotle.

Kotel, ohniště i tahy obklopují se zdivem, tak zv. **zazdívkou**, aby se co nejvíce zabránilo ztrátám tepla. Často se zdí na duto, totiž nechávají se ve zdivu mezery, v nichž uzavřený vzduch působí jako špatný vodič tepla a tím teplo ještě lépe udržuje. Také nahoře se kotel pokrývá vrstvou popela, na niž dávají dláždění.

Kotel sám spočívá přinýtanými **patkami** na zazdínce.

Stálými změnami teploty, jímž zazdívková jest vydána, vznikají trhliny, které často až k tahům jdou, tak že studený vzduch jimi ku stěnám kotle proudí, tyto ochlazuje a nejen že vývoj páry omezuje, nýbrž i kotel sám poškozují. Proto se zdivo svírá pasy (U v obr. 5.).

Kotle u lokomobil, jakož i většina kotlů stojatých nelze opatřiti zazdívkou, není u nich tedy také žádné to-

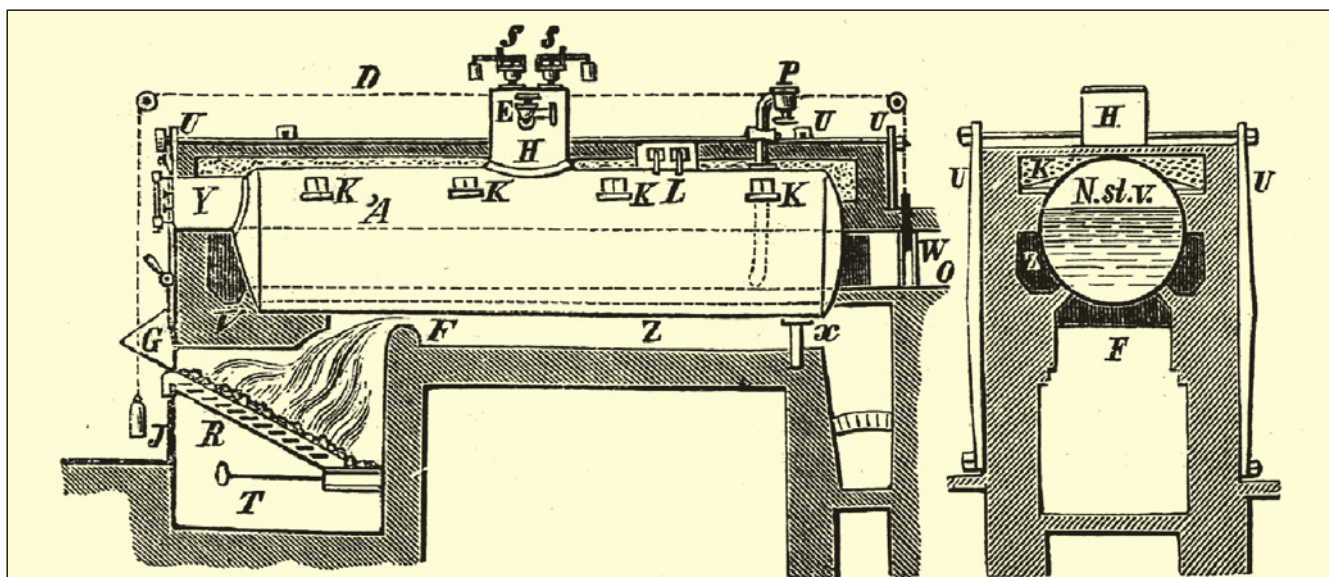
pení **vnější, nýbrž vždy topení vnitřní čili vložení**. Tyto kotle chrání se obalem plechovým před velkými ztrátami tepelnými, často též se dává mezi obal a kotel některý špatný vodič tepla.

Sopouch, hradítka a komín.

Tahy ústí do kanálu **kouřového čili sopouchu**, kterým se kouř vede do komína. Zvláštní zásuvkou tak zv. **zásuvkou kouřovou neb hradítkem** (W v obr. 5.) lze průřez sopouchu buď zužovat neb zcela zahradit. Tím se též více neb méně omezí odcházení topivých plynů t. j. tah se reguluje, a oheň na roštu se tedy buď oživí nebo zmírní.

Ze sopouchu přicházejí plyny topivé do komína a proudí jím následkem své menší měrné váhy jistou rychlostí, jež stoupá stoupne-li teplota těchto ucházejících plynů. Toto proudění plynů komínem způsobuje též tah v kanálech a tím právě je vzduch nucen vnikati mezerami v roštu do paliva.

Čím vyšší komín, čím teplejší plyny topivé v něm, tím větší je tah, avšak upřílišnění tohoto pravidla má v zájmu nevýhody. Příliš vysoký komín způsobuje příliš čilé hoření a nadbytečné unikání vzduchu do paliva, plyny odcházejí tuze horké, nevyužitkováné a v obou případech vyžaduje spotřeba paliva velká.



Obr. 5. R Stupňový rošt, T popelník, V topeniště předkotelní, G koš, F ohňový můstek, Z tah, K patky, U svěrací pasy, H parojem, W hradítka, s pojišťovací ventil, P výronek, X odpadová roura, E parní ventil, L průřez, J záklopka popelníková, D drát od hradítka, Y nástavec, O sopouch, A čára ohňová (žárorys).

Komíny jsou většinou zděné, zřídka železné a užije-li se těchto, vyzdívají se obyčejně. Železné komíny mají také tu nevýhodu, že se v nich kouř ochlazuje, způsobují tudíž menší tah, než stejně vysoké komíny zděné a vyžadují častých oprav. Při mnohých kotlech, jako u lokomobil, lokomotiv, u strojů lodních, kde poměry prostorové a konstruktivně k tomu vedou, nejsou komíny přiměřeně vysoké a tah se vyvolává uměle, tím, že se výfuková pára nebo vůbec proud parní komínem profukuje. Tím ssaje se vzduch, tak že mezera mezi roštovými rychlostí zvýšenou uniká. (Körtingovo dmychadlo.)

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

Little Sherds of History Steam Boilers – Part II.

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 second 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



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

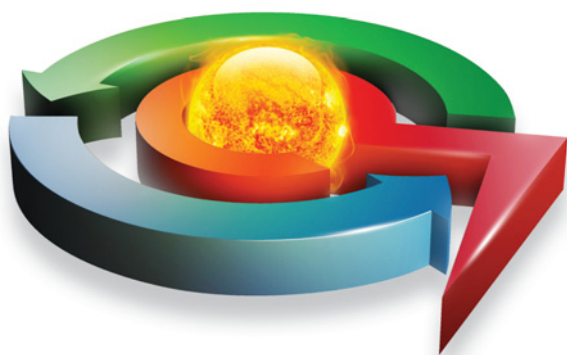


DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY

14. – 15. 9. 2021 | OLOMOUC

CLARION CONGRESS HOTEL

Poznamenejte si!



PŘIPRAVOVANÉ TEMATICKÉ BLOKY

- Transformace teplárenství do roku 2030
- Péče o zákazníky
- Transformace tepláren (biomasa/plyn/elektřina)
- Technika a technologie v teplárenství
- Odpady a jejich energetické využití
- Ekonomika a legislativa v teplárenství

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

POŘADATEL

ORGANIZÁTOR

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

TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ
České republiky

EXPONE

Novostavby musí být od příštího roku výrazně energeticky úspornější. Problémy mohou mít zejména bungalovy

Příští rok bude znamenat zásadní změnu pro realizaci novostaveb. Zatímco dosud mohly rodinné domy spotřebovat až 160 kWh · m⁻² primární neobnovitelné energie za rok, od příštího roku to bude i méně než polovina. Přiblíží se tak ještě více pasivním domům. Změna bude znamenat důležitější roli architektů, podle odborníků pak nejvíce dolehne na členité bungalovy. Experti zároveň očekávají nárůst poptávky po řešeních využívajících obnovitelné zdroje energie či vyšší důraz na úspory za vytápění a chlazení objektů.

Od začátku příštího roku se všech novostaveb dotkne přísnější legislativa svázaná se spotřebou energie. Navazovat bude na vyhlášku, která platí od loňského roku, kdy nově stavěné budovy musí mít téměř nulovou spotřebu energie. Přesněji se množství jejich spotřebované primární neobnovitelné energie má pohybovat v rozmezí od 60 do 160 kWh · m⁻² za rok. Nové požadavky však tuto hodnotu výrazně sníží. Pro běžné rodinné domy se bude nově pohybovat mezi 70–75 kWh · m⁻² za rok. Pro malé rodinné domy s energeticky vztáznou plochou menší než 120 m² se požadavek bude pohybovat v rozmezí 85–95 kWh · m⁻² za rok. Výsledné hodnoty tak budou zhruba na půli cesty mezi nízkoenergetickým a pasivním domem.

Podle Michala Čejky z Centra pasivního domu bude od příštího roku u všech novostaveb klíčový architektonický koncept. „Zatímco v 2020 stačilo běžný rodinný dům zateplit patnácti centimetry izolace a byl prohlášen za „téměř nulový“, nové podmínky platné od roku 2022 už vyžadují komplexnější přístup související s kvalitou architektonicko-energetického konceptu. Lze tedy říci, že se požadavky na energetickou náročnost zpřísní především pro členité bungalovy nevyužívající sluneční záření,“ uvedl Čejka. Vícenáklady na splnění podmínek se tak podle něj mohou pohybovat v rozsahu 0,5 až 5 % nákladů na stavbu domu podle šikovnosti projektanta a architekta.

„Je-li cílová hodnota 75 kWh · m⁻² za rok, pak právě koncepční návrh budovy rozhoduje o tom, startujeme-li na 90 kWh · m⁻²

za rok u dvoupodlažního kompaktního domu orientovaného na jih, nebo na 150 kWh · m⁻² za rok v případě členitého bungalovu orientovaného na východ. První budova je řešena s rozvahou, bude tak u ní stačit již jen vylepšit obálku, nebo využít účinné technologie, nebo instalovat menší obnovitelný zdroj. Druhý příklad disponuje energeticky náročnou architekturou, projektant proto bude muset využít všech dostupných technických, a tedy i investičně nákladnějších řešení, aby dosáhl stejného výsledku jako v prvním případě,“ přiblížil na příkladu Michal Čejka.

Podle odborníků znamená platnost nové legislativy od příštího roku pro stavební sektor výrazně větší změnu než požadavky na budovy s téměř nulovou spotřebou energie, které vešly v platnost loni. Český trh si tak bude na nové změny zvykat déle. Budou totiž vyžadovat změnu myšlení a přístupu velké části odborné veřejnosti. Zároveň již nebude stanoveno velmi široké rozpětí pro spotřebovanou primární neobnovitelnou energii. Daleko více se tak bude dbát i na využití energie pro vytápění a přípravu teplé vody.

Podle odborníků to bude znamenat zároveň vyšší zájem o řešení pracující s obnovitelnými zdroji energie. „V příštích letech očekáváme zejména nárůst poptávky po způsobech vytápění, které využívají obnovitelné zdroje. Pokud bude platit, že pro naplnění nových legislativních požadavků bude od příštího roku stačit kromě kvalitní obálky domu už pouze využívání obnovitelných zdrojů, odhadujeme nárůst zájmu o tento sortiment. Týkat by se to mělo zejména tepelných čerpadel a rekuperací,“ řekl Ondřej Popelka, vedoucí technického oddělení společnosti ENBRA. Podle něj se přitom k těmto řešením bude kromě uživatelů novostaveb částečně upínat i část spotřebitelů, kteří preferují následování aktuálních trendů, ačkoliv se jejich stavební nová legislativa přímo nedotkne.

V souvislosti s novými pravidly týkajícími se snižování primární neobnovitelné energie se bude mnohem více než v minulosti řešit i samotná orientace stavby. Podle od-

borníků je na ni však vždy nutné nahlížet ze dvou různých úhlů pohledu. „Pokud uživatel orientuje hlavní obytné části tak, aby na ně v letním období dopadalo co nejméně slunečních paprsků, a dům se tak nepřehřival, musí řešit opačný problém v zimě – nedostatek slunce, které jinak může u velkých prosklených ploch výrazně ušetřit na vytápění. Pro posílení tepelné izolace a obálky budovy pak častěji sahá po předokenních roletách. Naopak když jsou okna orientována na západní stranu, je vhodné okna osadit jiným typem exteriérové stínicí techniky – venkovními žaluziemi. Ty zadrží většinu tepelné energie před vstupem do interiéru a zároveň ho tak pasivně chladí. Na základě toho proto usuzujeme, že poptávka po venkovním stínění bude v návaznosti na novou legislativu spíše dále stoupat,“ řekl Petr Přichystal ze společnosti LOMAX.

Podle odborníků však ne všichni architekti budou tihnout k orientaci budov tak, aby přísnější požadavky na využívání primární neobnovitelné energie splňovaly. „V takových případech budou muset do svých projektů zakomponovat větší množství řešení, která jim pomohou více využívat obnovitelné energie. Týkat se to bude zejména běžných nízkoenergetických budov. Nárůst zájmu například o tepelná čerpadla tak očekáváme i u této skupiny,“ doplnil Popelka.

S tím souhlasí i Petr Přichystal, zároveň podle něj platí, že klíčové jsou pro širokou i odbornou veřejnost aktuální trendy. „Ty jasně ukazují na rostoucí oblibu venkovního stínění, kdy lidé oceňují výrazně větší efektivitu tohoto řešení ve srovnání například s vnitřními variantami. To se propisuje i do architektonických návrhů, u většiny novostaveb se tak již dnes s venkovním stíněním počítá, což se projevuje i na stavební připravenosti proto toto řešení,“ uzavřel Přichystal.

□ Z tiskové zprávy



13.–15. 8. DOMOV A TEPLA
Moderní vytápění, bytové vybavení a nábytek
Lysá nad Labem, Výstaviště
<https://www.vll.cz/domov-a-teplo>

26.–31. 8. ZEMĚ ŽIVITELKA
Agrosalon, též malé kotle na dřevo, biomasu
České Budějovice, Výstaviště
<https://www.vcb.cz/navstevnici/akce/zeme-zivitelka-183.html>

31. 8.–2. 9. SHANGHAI SMART HOME TECHNOLOGY
Inteligentní domácí technologie, inteligentní komunikační systémy pro bydlení
Šanghaj, Čína
<http://shanghai-smart-home-technology.hk.messefrankfurt.com>

2.–3. 9. BIM VE STAVEBNICTVÍ 2021
7. celostátní odborná konference
www.stavebniakademie.cz/course/1946.html

3.–5. 9. DŮM 2021
Všeobecná stavební výstava
Louny, Výstaviště
Diamant Expo, Chabařovice
<https://www.vystavydiamantexpo.cz/vystava/dum/>

7.–9. 9. KAZBUILD
Mezinárodní stavební veletrh
www.kazbuild.kz

AQUATHERM ALMATY
Vytápění, větrání, klimatizační, sanitární a ekologická technika
Almaty, Kazachstán
<http://www.aquatherm-almaty.kz/>

7.–9. 9. WASTETECH
Odpadové hospodářství, environmentální technologie a obnovitelné zdroje energie
Moskva, Rusko
<https://www.waste-tech.ru/en-gb.html>

8.–10. 9. MEGA CLIMA NIGERIA
Větrací, klimatizační a vytápěcí technika, chladičové systémy, instalace, úpravy vody, izolace
Lagos, Nigérie
<http://www.westafricahvacexpo.com>

12.–15. 9. THE BIG 5 SHOW
Mezinárodní stavební veletrh
Dubaj, Spojené arabské emiráty
<https://www.thebig5.ae/>

13.–16. 9. SIEE POLLUTEC
Voda, vodní zdroje
Alžír, Alžírsko
Active Communication, Praha
<http://siee-pollutec.com/>

14.–16. 9. GREENPOWER
Mezinárodní veletrh obnovitelných energií
Poznaň, Polsko
<https://greenpower.mtp.pl/en/>

☐ bez záruky

ČPS – plán akcí na září

V následující tabulce je přehled akcí, které Český plynárenský svaz připravuje na září. Máte-li zájem o účast na akci, která není v kalendáři uvedena, kontaktujte nás na vzdelavani@cgoa.cz. Přihlašovací údaje k e-sborníku na stránkách www.cgoa.cz od nás obdrží každý účastník konference na základě jeho e-mailu uvedeného v přihlášce nebo u registrace na konferenci, a to do 10 dnů po skončení konference. Přihlašovací údaje, které již dříve byly přiděleny, nadále zůstávají aktivní i pro přístup do dalších e-sborníků z konferencí, kterých se osobně účastníte.

Termín	Název akce
7. 9.	Symposium Bezpečnost, spolehlivost a provozování plynárenské soustavy (letos ještě on-line)
9. 9.	Od těžby ke spotřebě – Základy plynárenství 40hodinový vzdělávací program on-line (září až prosinec)
13. 9.	Školení revizních techniků a montážních pracovníků – domovní plynovody a spotřebiče pod 50 kW
14. 9.	Školení revizních techniků a montážních pracovníků – NTL, STL, průmyslové plynovody
14. 9.	Technická a provozní dokumentace vyhrazených plynových zařízení
15. 9.	Biometan v plynárenských sítích – workshop
16. 9.	Stanovení technického stavu sítí dle TPG 700 02 a TPG 700 04
23. 9.	Vodík a vodíkové technologie v plynárenství – workshop

☐ Zdroj: ČPS

Veletrh bydlení a stavebnictví



moderní dům a byt

Veletrh kosmetiky, módy, životního stylu a všeho pro útulný domov



ŽENA a DOMOV

22. - 24. října PLZEŇ
Hala TJ Lokomotiva

omnis Omnis Olomouc, a.s., Horní lán 10a, 779 00 Olomouc, www.omnis.cz
pořadatel výstavy tel.: 588 881 432, mobil: 608 968 158, nevtipilova@omnis.cz



STAVOTECH
stavební a technický veletrh

MODERNÍ DŮM

OLOMOUC
Výstaviště Flora
4. – 6. listopadu
ČT, PÁ 9-18 hod., SO 9-17 hod.

SOUČÁSTÍ JSOU:

EkENERGA
výstava a konference k úsporám energie a využití obnovitelných zdrojů

MORAVSKÁ DŘEVOSTAVBA
moravská výstava a konference na téma dřevěné stavění

ARCHDESIGN MORAVA
multižánrová akce s cílem propagace a popularizace architektury a designu

Region Invest
krajská přehlídka investičních příležitostí, prezentace měst a obcí Olomouckého kraje

 Stavotech www.stavotech.cz

omnis Omnis Olomouc, a.s., Horní lán 10a, 779 00 Olomouc, www.omnis.cz
pořadatel výstavy tel.: 588 881 422, mobil: 608 711 422, nasadil@omnis.cz

Firmy v tomto sešitu

4heat	13	KORADO	28
A.C.V. - ČR.	96	MAROX	54
AFRISO	1, 24	NIBE.	98
ALMEVA EAST EUROPE	52, 53	NRG flex.	77, 78
Aqua Technology	92	Omnis Olomouc	105
aquina	42	OMNITHERM	25
BDR Thermea (Czech republic)	67	OVENTROP	108
BELIMO CZ	69	Plzeňské energetické závody (BRUGG Pipes)	43, 64
BENEKOvterm	95	PROTHERM	5
Bosch Termotechnika	2	QUANTUM	9
CEMEX Czech Republic.	36, 107	Ranochová	103
ENBRA.	17	REFLEX CZ	16
ETL-Ekotherm.	50	REGULUS	83
Flamco CZ.	63	Techem	35
GIACOMINI CZECH	51	TESTO	7, 14
GIENGER	31	Thermona.	56
Hermann tepelná technika	23	VIESSMANN.	18
ISAN Radiátory	68	Zehnder Group Czech Republic.	příloha
IVAR CS	26, 27, 71		
IVAR-THERMIA	40		
Kermi	11		

Vážení čtenáři, máte-li zájem získat bližší informace k výrobkům z firmenních prezentací, napište nám na e-mail vokoun@topin.cz. Rádi Váš dotaz předáme odpovědným pracovníkům v dané společnosti.

Příští sešit 6/2021

topenářství instalace

uzávěrka je 9. srpna, vychází 16. září

Termíny uzávěrek a expedice Topenářství instalace v roce 2021

Sešit	Uzávěrka	Vychází
1	11. 1.	18. 2.
2	1. 3.	8. 4.
3	19. 4.	27. 5.
4–5	14. 6.	22. 7.
6	9. 8.	16. 9.
7	27. 9.	4. 11.
8	15. 11.	23. 12.

topenářství instalace

4–5/2021 • poř. číslo 338 • ročník LV

ČASOPIS PRO VYTÁPĚNÍ, INSTALACE VZDUCHOTECHNIKU A EKOLOGII

Vydavatel:

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71, 169 00 Praha 6

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

E-mail: topin@topin.cz, Internet: www.topin.cz

Jednatel: Jakub Vokoun

Zahraniční zastoupení:

Krammer Verlag Düsseldorf A.G.

Goethestraße 75, D-40237 Düsseldorf

Tel.: 0049 (0211) 91 49-3, Fax: 0049 (0211) 91 49-4 50

Šéfredaktorka: Alena Malátová

Redakční rada:

Ing. Miloš Bajgar, Ing. Zdeněk Číhal, Ing. Jiří Doubrava,
Ing. Jaroslav Dufka, Ing. Vladimír Galád, Ing. Miroslav Hartl,
Ing. Lada Hensen Centnerová, Ph.D., Prof. Ing. Jiří Hirš, CSc.,
Ing. Ondřej Hojer, Ph.D., Prof. Ing. Karel Kabele, CSc.,
Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D., Ing. Jiří Matějček, CSc.,
Ing. Vladimír Pavlíček, Ing. Petr Vacek, Ing. Richard Valoušek,
Prof. Ing. Jiří Vaverka, DrSc., Ing. Jakub Vrána, Ph.D.

Pro články, navržené ke zveřejnění, doporučuje redakční rada recenzenta, který vydává písemné doporučení ke zveřejnění. Za obsah článků a inzerátů ručí jejich autor, zadavatel.

Sazba a grafická úprava: STAPS, Kosmická 741, 149 00 Praha

Tisk: GRAFOTECHNA PLUS, s.r.o., Lýskova 1594, Praha 5 – Stodůlky
MK ČR 6437, ISSN 1211-0906 (Print), ISSN 2336-4718 (Online)

Náklad: 3000–4500 ks, Dáno do tisku: 2. 7. 2021

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: predplatne@press.sk.

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

Online na:

www.topin.cz



ANHYLEVEL Thermio

Ideální potěr pro podlahová topení



ANHYLEVEL Thermio je tenkovrstvý anhydritový podlahový potěr s extrémní tepelnou vodivostí vyvinutý speciálně pro podlahové vytápění zvláště ve stavbách a prostorách se zvýšeným požadavkem na rychlou regulaci teploty. ANHYLEVEL Thermio je určen pro interiérové podlahy s teplovodními a elektrickými otopnými systémy v bytových a komerčních objektech.

ANHYLEVEL Thermio dosahuje součinitele tepelné vodivosti $\lambda = 2,5 \text{ W} \times \text{m}^{-1} \times \text{K}^{-1}$. (Dle Avis Technique/DTA CSTB no 13/12-1184)

Vysoká hodnota součinitele tepelné vodivosti umožňuje materiálem transportovat teplo až 2,5× rychleji než u cementových potěrů ($\lambda = 1,1 \text{ W} \times \text{m}^{-1} \times \text{K}^{-1}$).

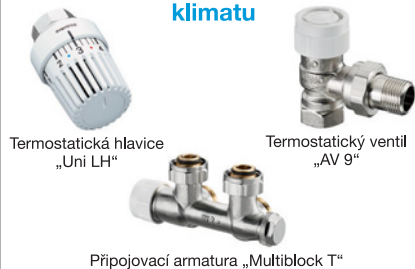
THERMIO⁺
TECHNOLOGY

**Výhody ve srovnání
s tradičním cementovým
potěrem:**

- redukce tloušťky potěru až o 60 %,
- 2,5× rychlejší prostup tepla,
- koeficient termální emise $K_H 7,42 \text{ W} \times \text{m}^{-2} \times \text{K}^{-1}$.



Regulace prostorové teploty a klimatu



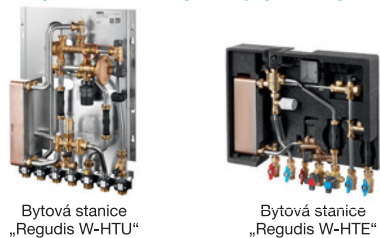
Plošné vytápění a chlazení



Hydraulické vyvážení v soustavách pro vytápění a chlazení



Stanice pro vytápění, chlazení, pitnou vodu pro byty/domy



Systémy na pitnou vodu („Aquanova-System“)



Ocenění za design

Moderní a mnohonásobně oceněné výrobky vyrobené z udržitelných materiálů - vyvinuté a vyráběné v Německu.

