

topenářství instalace

6

2022

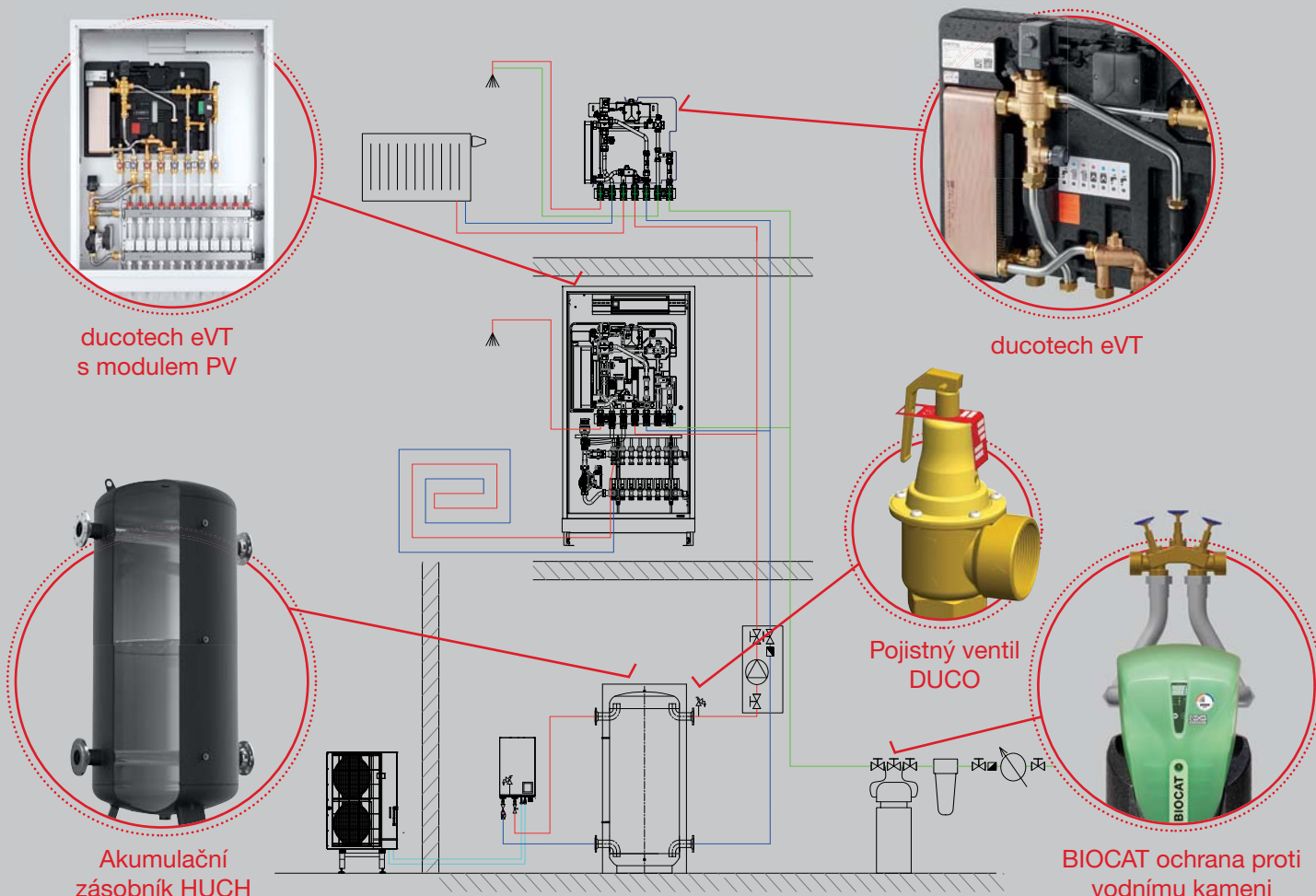
31 Kč

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii

www.topin.cz

Spolehlivé systémy a armatury

DUCO Tech.



Systemy vytápění a decentralizované přípravy teplé vody vhodné i pro napojení na nízkoteplotní zdroje. Centrální ochrana proti vodnímu kameni. www.ducotech.cz



Postaral jsem se o vinohrad. O komín se mi postará ALMEVA.

Ať jste z Čech nebo z Moravy, jsme Vám vždy nablízku. Naši zkušení technici Vám nejen skvěle poradí, ale navrhnu optimální komínový systém pro odvod spalin od jakéhokoliv spotřebiče. Zavolejte nebo napište na poptavky@almeva.cz, budete mile překvapeni, jak rychle obdržíte naši nabídku. Za to Vám jménem Almevy ručím.

a | m e v a®
SWISS GAS FLUE SYSTEMS ❖

www.almeva.cz

Petr Blaha





Vážení čtenáři,

Ministerstvo průmyslu a obchodu rozeslalo dne 9. srpna do zkráceného a zúženého mezirezortního připomínkového řízení návrh vyhlášky, která upravuje pravidla vytápění a dodávky teplé vody za specifické situace předcházení stavu nouze v teplárenství a ve stavu nouze v teplárenství.

Tímto postupem řada subjektů, mezi nimi například významné oborové organizace, provozovatelé teplárenských soustav, majoritní zřizovatelé školských či sociálních zařízení, oficiálně nedostali prostor vystupovat v legislativním procesu, přestože se předložený materiál věcně dotýká jejich kompetencí.

Návrh vyhlášky, kteří mnozí odborníci nazývají legislativním paskvilem, zavádí plošná pravidla bez znalostí konkrétních prostředí, jako jsou například technické aspekty distribuce tepla v soustavách centrálního zásobování teplem. Není zřejmé postavení právních předpisů MPO a resortu zdravotnictví – týká se rovněž vyhlášky č. 6/2003 Sb. Návrh je systémově v rozporu s pravidly rozúčtování nákladů na vytápění v bytových domech (viz korekční dopočty, vyhláška č. 269/2015 Sb.)

Logika současného návrhu rovněž stanovuje opatření pouze pro omezený okruh subjektů na trhu s teplem a stejně tak pro omezený okruh konečných spotřebitelů. Pomyslnou korunu připomínkovému řízení pak nasadil ministr pro legislativu, když vznesl pochybnost, zda je vůbec MPO oprávněno takovou vyhlášku vydat.

Obrovským otazníkem, který se tyčí nad pokrouceným návrhem ministerstva je převedení tohoto záměru do praxe a především pak jeho vymahatelnost.

„Jde o další opatření, která nazývám airbagy. Máte je v autě, doufáte, že je nikdy nebude muset použít, ale když je potřebujete, jste velmi rádi, že jste si je pořídili,“ řekl k návrhu ministr Síkela.

Otázkou je, jak budou ony bezpečnostní vaky při první srážce s realitou fungovat.

Alena Malátová
malatova@topin.cz

**topenářství
instalace**

partneři:



V případě nouze bude možné v budovách vytápět na nižší teploty	10
KERMI: Větrání obytných místností x-well	12
WAVIN: Úsporu energie přináší systém plošného vytápění s moderní regulací	14
GT ENERGY: Drahá elektřina resuscitovala tepelná čerpadla země-voda	16
ISAN Radiátory: Připravte se na topnou sezonu včas!	18
HDL Automation: Jak zmírnit dopady energetické krize	20
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Miloš Bajgar</i>	
Otázky	22
TESTO: Testo Academy: Kvalita vzduchu v místnosti a pohoda prostředí na pracovišti – 1. část	24
NIBE: Novou rezidenční oblast v Hradci Králové vytápí ekologická tepelná čerpadla	26
VAILLANT: Hybridní systém vytápění	28
AFRISO: Jak nainstalovat PrimoBox s tepelným čerpadlem?	30
KORADO: Konvektory, které překvapí výkonem i vzhledem	32
<i>Karel Havlíček</i>	
Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi	34
KSB - PUMPY + ARMATURY: Vysoce účinné oběhové čerpadlo pro velké budovy	38
GIACOMINI: Aktivní stropy GIACOMINI	40
<i>Jakub Vrána</i>	
K navrhované povinnosti poskytování informací o spotřebě tepla a teplé vody uživatelům bytů	44
<i>Miroslav Machálek</i>	
Bezpečnost a protipožární ochrana střešních instalací FVE	46
OPOP: Dále inovuje své peletové kotle Biopel mini	56
WILO CS: Energeticky úsporná řešení na míru	58
IVAR CS: Zabezpečovací prvky pro bezpečnost plynovodů	60
VIESSMANN: Viessmann One Base	62
<i>Jaroslav Dufka</i>	
Dřevostavby a jejich vytápění – 1. část	64
NRG flex: Přehled probíhajících projektů	68
<i>Vladimír Galád</i>	
245 let teplovodního vytápění	74
ETL-Ekotherm: Kompletně vystrojené rozdělovače KVR	78
AGENTURA INFORPRES: 28. ročník mezinárodní výstavy Infotherma	80
Vídeň přestavuje elektrárnu, aby mohla otestovat nový zdroj energie	82
<i>Luboš Němec</i>	
Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření v 1. pololetí 2022	84
A.C.V.: Nerezové zásobníky pro přípravu a skladování teplé vody	86
Vědci objasnili, jak zvýšit životnost a účinnost solárních článků s perovskity	88
Zákony a normy	90
Velká Praha a vodovodní situace při jejím vzniku	94
Výstavy a veletrhy	96
	= recenzované články

PŘIPRAVUJEME:

● **XIII. Sympozium Green Way 2022**

18. a 19. 10. 2022 Praha – Autoklub ČR

Přednáškové bloky:

- BIM – aktuální stav BIM,
- využití vodíku – úvod do problematiky, možné využití v praxi, zkušenosti,
- tepelná čerpadla a chladiva,
- energetika v průmyslových objektech včera a dnes,
- čisté prostory,
- tlakové poměry v budovách,
- snižování spotřeby energie – panelová diskuze,
- resilientní systémy budov – diskuzní fórum,
- snižování hluku a vibrací,
- provoz budov – Smart Readiness Indicator, zkušenosti z provozu / auditu,
- novinky v legislativě,
- pocta významným osobnostem oboru TZB – Ing. František Máca.

V rámci odborného programu se představí významné společnosti z oboru TZB, po skončení prezentací následuje večerní program s občerstvením a živou hudbou. Podrobné informace o programu najdete na webu STP.

Symposium je přihlášeno do vzdělávacích akcí průběžného vzdělávání energetických specialistů, přidělený počet kreditů 5. Současně je zařazeno do Projektu celoživotního vzdělávání členů ČKAIT.

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

● **Seminář Větrání bytů a rodinných domů**

24. 11. 2022 Praha – Masarykova kolej ČVUT

Prezentovány budou trendy a moderní zařízení určená pro

zajištění techniky prostředí v rezidenčních budovách, dále metody návrhu a projektování. V neposlední řadě budou uvedeny provozní zkušenosti z této oblasti.

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

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

Návrhy nařízení vlády k novele energetického zákona jsou v mezirezortním připomínkovém řízení

MPO poslalo v polovině srpna do mezirezortního připomínkového řízení návrhy prováděcích nařízení k novele energetického zákona. Ty vymezují pomoc s vysokými cenami energií formou úsporného tarifu.

„Pomoc od státu obdrží všechny domácnosti, které mají smlouvu s dodavatelem elektřiny, bez ohledu na to, jestli používají primárně plyn, elektřinu, nebo jestli mají vytápění zajištěno přes centrální vytápění či domovní kotelny. Navrhujeme, aby byla pomoc přes úsporný tarif vyplacena

nadvakrát, což vyžaduje schválená revize státního rozpočtu,“ říká ministr Jozef Síkela. O konkrétních detailech pomoci rozhodne vláda na svém jednání.

„Navrhujeme letos rozdělit mezi domácnosti více než 10 miliard korun jako první část pomoci. Dalších 30 miliard navrhujeme rozdělit na začátku příštího roku. Další pomoc, kterou domácnosti od státu obdrží, představuje odpuštění poplatků za obnovitelné zdroje, které v rámci účtů za elektřinu platí každý. To znamená, že od října všechny domácnosti díky naší pomoci ušetří 599 korun za každou spotřebovanou MWh elektřiny.“

Ministerstvo průmyslu a obchodu navrhuje, aby finanční pomoc poskytnutá formou úsporného tarifu, byla letos vyplácena každé domácnosti, která má uzavřenu smlouvu s dodavatelem elektřiny. V příštím roce bude pomoc poskytnutá formou úsporného tarifu vyplácena přes jednotlivé komodity – elektřina, plyn a teplo.

Tato forma výplaty pomoci domácnostem bude administrativně nenáročná, v letošním roce tedy domácnosti nebudou muset o nic žádat. Sleva bude poskytnuta automaticky dodavatelem elektřiny všem

domácnostem, které s ním mají uzavřenu smlouvu.

V případě dodávek elektřiny a plynu bude tento princip dodržen také v příštím roce. V příštím roce bude u dodávek tepla z domovních kotelen nutné, aby zákazník, typicky společenství vlastníků bytových jednotek (SVJ), oznámil distributorovi plynu počet vytápěných bytových jednotek.

Podobně v případě dodávek tepla z centrálního zásobování teplem bude muset zákazník (typicky SVJ) oznámit dodavateli tepla počet vytápěných bytových jednotek. Následně SVJ zohlední tuto slevu uživatelům bytů.

U zákazníka, který platí zálohy přes SIPO nebo bankovním inkasem, bude podle výše této státní pomoci automaticky upravena výše zálohy. Zákazník, který platí zálohu trvalým příkazem, si bude moci zálohu sám upravit změnou trvalého příkazu. Slevu uvidí zákazník v nejbližším vyúčtování. Finanční pomoc pro rok 2023 bude vyplácena na začátku daného roku.

Konkrétní způsob rozeslání pomoci jako její výši a načasování, určí vláda na svém jednání schválením konečné podoby obou prováděcích nařízení z dílny MPO.

□ **Z tiskové zprávy**

Stát odebral firmám nevyužitou kapacitu pro plyn v zásobnících

Stát odebral 13 firmám kapacitu pro skladování plynu v zásobnících, kterou nevyužívaly. O kapacitu přišla mimo jiné Moravia Gas Storage, kterou spoluvlastní ruský Gazprom. Firmy přišly o kapacitu v celkovém objemu 261 milionů m³ plynu. ČTK o tom 17. srpna informoval David Hlušík z Ministerstva obchodu a průmyslu. Roční spotřeba plynu v ČR činí asi 9,4 miliardy m³ plynu, z Ruska pochází zhruba 98 %



STIEBEL ELTRON

Promyšlené do detailu. Ohřívače vody STIEBEL ELTRON.

Elektrické ohřívače vody

Německá preciznost a kvalita

Oboustranné smaltování CoPro pro
dlouhou životnost

Nízké provozní náklady díky extra silné
a kvalitní tepelné izolaci

Univerzální řešení pro ohřev vody
v každé situaci



Stát využil nový princip „use it or lose it“, tedy „využijte to, nebo o to přijde“. Zavedla ho novela energetického zákona, kterou v červnu podepsal prezident Miloš Zeman. Obchodníci s plynem, kteří nevyužijí svou rezervovanou kapacitu v zásobnících plynu v požadovaném minimálním množství, mohou o část této kapacity přijít.

Podle zákona mají nyní provozovatelé zásobníků za povinnost pořádat aukce s nulovou nebo zápornou vyvolávací cenou, v jejichž rámci bude odebrána kapacita nabízena případným zájemcům. Znamená to, že obchodníci by skladovali plyn zadarmo, nebo by za skladování dostávali zaplacené. Podle informací ministerstva se první aukce pořádané společností Moravia Gas Storage nikdo nezúčastnil.

□ Zdroj: ČTK

EK navrhla plán na případný výpadek dodávek plynu na zimu

Evropská komise 20. 7. vyzvala členské státy k dalšímu šetření plynem, aby se před letošní zimou více naplnily zásobníky. Prvně má na řadu přijít dobrovolné snižování spotřeby. Komise vyzývá členské státy, aby se od 1. srpna do 31. března snažily snížit spotřebu alespoň o 15 % oproti průměrné spotřebě z posledních 5 let. Pokud dojde k zastavení dodávek plynu z Ruské federace, což je dle Komise „pravděpodobný scénář“, a stávající dobrovolná opatření nebudou stačit, může

Komise po předchozí konzultaci s členskými státy a stakeholdery vyhlásit stav nouze („Union Alert“) a úsporu plynu nařídít.

Čtvrtletní zpráva ERÚ o provozu plynárenské soustavy ukazuje meziroční pokles spotřeby plynu v ČR za první letošní čtvrtletí o více než 15 %. „Vysoké a velmi volatilní ceny plynu jsou pro firmy i domácnosti často již nyní samy o sobě impulzem k hledání úsporných řešení nebo alternativ a řada firem tam, kde je to možné, tak činí. Bohužel ne všude je náhrada za plyn možná v daném časovém rámci a proto je třeba se připravovat i na možnost omezení dodávek, což je stav, který si nikdo nepřeje,“ popisuje situaci Bohuslav Čížek, ředitel Sekce hospodářské politiky Svazu průmyslu.

„Svaz průmyslu a dopravy ČR dlouhodobě upozorňuje vládu, že potřebujeme mít jasné krizové scénáře s konkrétními postupy a že informace často nejsou podávány srozumitelně. Firmy stále například neví, zda by případně spadly do tzv. nepostradatelných sektorů nebo kdy se jich může zastavení dodávek skutečně týkat,“ vysvětluje Čížek.

Z průzkumu mezi členskou základnou Svazu průmyslu vyplynulo, že jsou mezi firmami velké rozdíly ve spotřebě plynu a v možnostech jeho náhrady. V řadě energeticky náročných odvětvích (chemický průmysl, hutnictví a ocelářský průmysl, výroba skla a keramiky) je náhrada plynu alternativami složitá, neboť by se muselo změnit často celé energetické hospodářství

uvnitř podniku, což je finančně i časově náročné.

V krátkém období je pro řadu firem náhrada technologické spotřeby v podstatě i nemožná. Firmy napříč odvětvími navíc vyjádřily obavu z chybějící nebo nedostatečné infrastruktury pro alternativy. V případě elektřiny je vybudování nových vedení k podnikům záležitostí na několik měsíců až let s ohledem na veškeré povolovací procesy.

Podobně nejisté je to i s infrastrukturou pro vodík a vodíkové technologie. V podnicích, kde je na plynu závislá jen část produkce nebo technologie, je náhrada o něco snazší, ale i tak je otázka, jak rychle se dá stihnout s ohledem na stále ne úplně dobře fungující dodavatelské řetězce.

„Firmy navíc upozorňují na stávající období kumulace velmi vysokých nejistot, ve kterém se obtížně cokoliv plánuje a které komplikuje i možnosti investovat,“ upozorňuje Bohuslav Čížek. „Uvědomujeme si ale, že se všichni musíme zapojit – stát, domácnosti i firmy. Každý v rámci svých možností by měl hledat cesty, jak může ke snížení spotřeby plynu přispět. Jsme připraveni s MPO hledat reálné možnosti a potřebné podmínky ze strany firem,“ dodává Čížek.

„Svaz průmyslu a dopravy ČR vítá, že Komise představila kritéria omezení spotřeby plynu pro prioritizaci odběrných míst a že do hodnocení má vstupovat i otázka případných škod na technologiích v případě jejich nutného odstavení. Věříme, že MPO tato doporučení vezme v případě přípravy českého krizového scénáře v potaz a bude je s námi konzultovat. O vymezení tzv. nezbytných sektorů a provozů a souvisejících postupů dlouhodobě žádáme,“ připomíná Bohuslav Čížek.

Jak jsme upozornili ve společném prohlášení s ostatními zaměstnavatelskými svazy, firmy stále čekají, až MPO představí

chybějící opatření na kompenzaci rostoucích cen energií pro firmy podle Dočasného krizového rámce.

□ Zdroj: SPČR

Uhlí meziročně zdražilo o desítky procent

Uhlí meziročně podražilo až o desítky procent. Obchodníci očekávají jeho další zdražení. Suroviny je zatím dostatek, problémy jsou někde ale například s černým uhlím. Výrazně se meziročně zvýšil zájem lidí o nákup uhlí, a to především kvůli obavám z nedostatku a ceny plynu. Vyplyvá to z anket ČTK mezi provozovateli uhelných skladů.

„V současné době můžeme hovořit o nárůstu cen v rozmezí 20 až 30 % v porovnání s rokem 2021. Předpokládáme, že ceny uhlí ještě, v řádu jednotek procent, porostou,“ řekl ČTK Jiří Havelka z firmy Havelka – uhelné sklady. Firma má zatím dostatečné zásoby uhlí. Lidé mají podle něj ve srovnání s loňským rokem daleko vyšší zájem o uhlí. „Aktuálně jsme zaznamenali nárůst objednávek o více než 20 %,“ řekl Havelka. Vyšší zájem zaznamenal také Jindřich Janda z pražské společnosti Janda & Červ. „Ozývají se noví zákazníci, kteří netopili uhlím 20 let a mají stále kotle, tak si dělají pojistku, kdyby nebyl plyn. Nebo byla jeho cena extrémní,“ uvedl Janda.

Cena hnědého uhlí a briket podle Jandy vzrostla meziročně o 30 %, černé uhlí zdražilo o 40 % a otopný koks o 130 %. „Určitě se dá předpokládat zvyšování cen. V návaznosti plánovaného zavření německé briketárny Union se určitě zdraží brikety Rekord. Nastane-li krizový plán v Německu, kde se brikety vyrábí, nebude možné přivést žádnou energetickou surovinu,“ dodal Janda.

Janda uvedl, že v tuto chvíli chybí černé uhlí a koks. Situace se podle něj zatím nemění, jelikož chybí zásoby z Donbasu. „Hnědé uhlí a brikety se zatím sehnat



Technika lisování za studena Viega

Jděte na to chytře.



WORK HARD

WORK SMART

viega.cz/Lisovacitechnika

Work smart - bez úniků

Spojte potrubí efektivněji, bezpečněji a rychleji. Jen s nástrojem Viega Pressgun v ruce a s jistotou, že každý spoj pevně těsní díky SC-Contur. Tato pojistka totiž během tlakové zkoušky odhalí každý omylem nezalisovaný spoj.

Viega. Connected in quality.



viega

dají, ale je problém s dopravou,“ uvedl Janda. U společnosti Janda & Červ stojí například uhlí hnědý ořech 550 Kč za 100 kilogramů. Uhelné brikety Union vyjdou na 690 Kč za 100 kilogramů a koks ořech na 2299 Kč za 100 kilogramů.

Analytik ENA Jiří Gavor uvedl, že celkový počet domácností, které využívají kotel na tuhá paliva jako hlavní zdroj vytápění, se v minulých letech odhadoval asi na 300 000. Kolik takových domácností zůstalo nyní, žádá současná statistika neuvádí. Schopných provozu ale podle něj zřejmě stále budou stovky tisíc kotlů, které si domácnosti často nechávají jako záložní.

V České republice se v letošním prvním pololetí vytěžilo 16,42 milionu tun hnědého uhlí, meziročně o pětinu více. Naopak těžba černého uhlí klesla o téměř polovinu na 709 000 tun. Vyplyvá to ze statistiky, kterou zveřejnilo MPO.

□ Zdroj: ČTK

Dotace na komunální fotovoltaiku jsou otevřeny

Obce a veřejné subjekty po celé republice mohou od 17. srpna podat žádost o dotaci na výstavbu FVE z Modernizačního fondu. V programu RES+ jsou pro ně ve dvou dotačních výzvách nachystány celkem 4 miliardy korun. Dotace z výzvy RES+ č. 3/2022 jsou určeny na výstavbu fotovoltaických systémů s instalovaným výkonem do 1 MWp (včetně) na střechy a přístřešky veřejných nekomerčních budov v malých obcích do 3000 obyvatel. Podporováno je také ukládání energie, související rekonstrukce střech a vnitřních rozvodů. Cílem je podpořit zařízení pro vlastní spotřebu s akumulací energie. Veřejná podpora pokryje až 75 % uznatelných nákladů.

Pro větší obce, veřejné subjekty a subjekty vlastněné 100%

veřejným sektorem jsou k dispozici dotace z výzvy RES+ č. 4/2022 na podporu komunální energetické infrastruktury. Podpora se týká opět pořízení fotovoltaických panelů na střechy a přístřešky budov (tentokrát veřejných i komerčních), ale i veřejných pozemků. Z dotace je možné pokrýt náklady na zařízení na ukládání jak elektrické, tak tepelné energie a její řízenou spotřebu.

Pro obě výzvy bude navíc zřízen tzv. zásobník projektů, který pokryje případný zvýšený zájem ze strany municipalit. Příjem žádostí je otevřen na internetové stránce zadosti.sfzp.cz a potrvá do 15. března 2023.

□ Zdroj: modernizacni-fond.cz

Saint-Gobain vsadil na úspory energie

Rostoucí trh s obnovitelnými zdroji energií láká nové hráče. Enormní zájem o solární panely nebo tepelná čerpadla u lidí a firem spustily rychle rostoucí ceny energií i požadavky Evropské unie na ekologičtější budovy. Trend se tak vedle energetických podniků snaží zachytit i velké společnosti působící ve stavebnictví. Nejnověji na něj naskočil velký francouzský průmyslový koncern Saint-Gobain, který koupil českého dodavatele úsporných technologií V-systém elektro. Saint-Gobain s centrálou na okraji Paříže patří mezi největší podniky se stavebními materiály na světě.

Benešovský V-systém vznikl v roce 1998 a začínal jako dodavatel topných technologií. Elektrické podlahové vytápění zůstává hlavním produktem firmy, má v něm zhruba třetinový podíl na trhu. Posléze ale začala nabízet i další technologie, například dodávky solárních panelů na budovy. Společnost měla ke konci loňského roku zhruba čtyři desítky zaměstnanců. Její loňské tržby přesáhly 123 milionů korun, meziročně tak narostly asi o pětinu.

Saint-Gobain firmu zcela ovládl skrze svoji českou společnost Saint-Gobain Construction Products CZ. V čele kupované společnosti zůstal její dosavadní výkonný ředitel a jednatel Jan Pešout. Saint-Gobain dodal do podniku další dva jednatele, kterými jsou Zdeněk Staško a Robert Kudrna.

Saint-Gobain není jedinou společností, která se chce na trhu s obnovitelnými zdroji energie více angažovat. V poslední době se do něj zapojil například prodejce stavebnin Pro-Doma – v dubnu oznámil, že buduje divizi zaměřenou na prodej a instalace fotovoltaických elektráren nebo

teplných čerpadel. Zatím realizovali desítky zakázek. Fotovoltaiku a další ekologické technologie nabízí třeba také výrobce stavebnin DEK.

Poptávku navíc pohání i plány Evropské unie. Ta například požaduje, aby od roku 2026 měly všechny nové veřejné a komerční budovy na střechách solární panely a od roku 2029 i nové bytové domy. Do ekologických technologií stále více investují i majitelé komerčních nemovitostí.

□ Zdroj: Adam Kotrbatý, redaktor HN.cz

Dostupné z <<https://bit.ly/3dKu4PW>>.

Kontrolované kouřovody měly jen administrativní nedostatky

Česká obchodní inspekce (ČOI) kontrolovala, zda kouřovody, používané pro odvod spalin od spotřebičů paliv do venkovního prostředí, splňují příslušné provozní a administrativní požadavky. Dobrou zprávou je, že všechny testované výrobky splnily požadavky na plynotěsnost a odolnost proti tepelnému rázu.

ČOI vyhodnotila kontroly kouřovodů, které uskutečnila v minulém roce. Cílem kontrolní akce bylo ověřit, zda nabízené kouřovody v tržní síti ČR, splňují požadavky stanovené nařízením Evropského parlamentu a Rady č. 305/2011. Harmonizovaná norma EN 1856–2:2009 specifikuje požadavky na pevné nebo ohebné kovové komínové vložky, používané pro odvod spalin od spotřebičů paliv do venkovní atmosféry, včetně jejich podpěr.

Inspektoři ČOI provedli 22 kontrol u 18 distributorů a 4 výrobců.

Celkem bylo inspektory zkontrolováno 36 typů výrobků a nedostatky byly zjištěny u 22 typů výrobků. Jednalo se o formální nedostatky, jako například chybějící povinné značení, zamýšlené použití výrobku nebo další deklarované parametry a vlastnosti kouřovodů. Z důvodu ověření vlastností výrobků (dle vybraných článků normy EN 1856–2:2009) bylo odebráno 7 vzorků kouřovodů. Ty byly otestovány v akreditované zkušební laboratoři na plynotěsnost a odolnost proti tepelnému rázu. Laboratorními zkouškami bylo zjištěno, že všechny vzorky vyhověly zkoušeným parametrům.

Česká obchodní inspekce uložila v 5 případech za porušení nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011, zákona č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele, a zákona č. 255/2012 Sb., o kontrole, pokuty v celkové hodnotě 65 000 korun.

□ Z tiskové zprávy



Regulus

Tepelné čerpadlo RTC 13e

vzduch/voda s invertorem
a režimem chlazení
pro objekty s tepelnou ztrátou
do 10 kW

NOVINKA
skladem

SCOP
4,71

A+++



Akční sestava

HSK 350 BOX

určena pro tepelné čerpadlo

OBSAHUJE

- Akumulační nádrž HSK 350 K P-B s hygienickou přípravou TV v nerezovém výměníku
- vnitřní jednotku RegulusBOX
- čerpadlovou skupinu pro otopný systém
- 60l expanzní nádobu



SESTAVA

HSK 350 BOX RTC

HSK 350 BOX CTC

KÓD

19445

19369

✉ poptavky@regulus.cz

☎ 602 708 000

🌐 regulus.cz

ÚSPORNÉ TOPENÍ

V případě nouze bude možné v budovách vytápět na nižší teploty, uvažuje MPO

Ministerstvo průmyslu a obchodu navrhuje novou vyhlášku stanovující zvláštní pravidla pro vytápění a dodávky teplé vody. Nová pravidla by vstoupila v platnost v případě vyhlášení předcházení stavu nouze nebo stavu nouze v teplotě.

S čím počítá návrh vyhlášky o vytápění?

- Vyhláška navrhuje ve stavu nouze snížit hraniční teploty v obytných prostorách s cílem snížit spotřebu plynu.
- Pravidla vstoupí v platnost v případě eskalace energetické války ze strany Ruska a vyhlášení některého z nouzových stavů v teplotě.
- Vyhláška nepočítá s novými kontrolami. MPO v tomto směru nezavádí nic nového nad rámec dosavadní praxe dané zákonem.
- Případné kontroly provádí Státní energetická inspekce (SEI), na kterou se podle stávajícího zákona mohou obrátit majitelé bytu s podnětem na nízkou nebo vysokou teplotu.
- V takovém případě se SEI obrátí na vlastníka budovy, který je za správné nastavení zodpovědný.

mpo.cz



V současné právní úpravě je nejnižší možná teplota v obytných místnostech stanovena projektem budovy, který vychází z technické normy a výpočtových hodnot stanovených podle „orientační teploty“.

Vyhláška navrhovaná MPO stanovuje hranici, pod kterou by teplota v jednotlivých místnostech neměla klesnout. Směrem nahoru by teplota tuto hranici měla přesáhnout maximálně o jeden stupeň. Tato hranice se dále navyšuje pro jednotlivé místnosti podle toho, kolik mají venkovních stěn. V místnostech s jednou venkovní stěnou tak bude tato hranice vyšší o 1 °C, v prostorách se dvěma venkovními stěnami o 1,5 °C a v prostorách se 3 stěnami o 2 °C.

Redakce Topin vybrala z obsáhlé tabulky zveřejněné na stránkách MPO pro představu tři typy budov – viz tab. 1.

Nová pravidla plynoucí z vyhlášky by měla platit pro odběratele napojené na soustavy zásobování tepelnou energií, výjimkou jsou soustavy využívající alespoň z 80 % obnovitelné zdroje energie. Vyhláška se tedy vztahuje především na uhelné a plynové zdroje a také na ústřední vytápění využívající fosilní zdroje. MPO ji při stanovování jednotlivých teplot konzultovalo se zástupci Ministerstva zdravotnictví a částečně vychází také z mezinárodní praxe.

Cílem je zajistit legislativní podmínky, které umožní reagovat na případný výpadek zemního plynu z Ruské federace, a dosáhnout tak potřebných úspor. Vyhláška musí projít konzultacemi v rámci mezirezortního připomínkového řízení a následně ji posoudí Legislativní rada vlády.

Velkým otázkem zatím zůstává, jak si MPO představuje převedení této vyhlášky do praxe a jak má ošetřenou její vymahatelnost.

spadá dle platné legislativy do gesce Státní energetické inspekce.

Nejen statutárním orgánům SVJ a BD se patrně značně přitížilo, když v rozhovoru pro Radiožurnál pravil: „Případné kontroly by se na podnět ze strany domácností či ze strany pracovníků na příliš nízkou nebo příliš vysokou teplotu zaměřovaly na ty, kteří mají na starosti nastavení otopných soustav v jednotlivých budovách, tedy na vlastníky budov či společenství vlastníků jednotek.“ Za porušování pravidel přitom hrozí pokuta ve výši až 200 000 korun.

Podle Občanského sdružení majitelů domů v ČR (OSMD) nemohou být pronajímatelé zodpovědní za dodržování nařízení o teplotě v jednotlivých prostorách bytů. Není jasné, jak by měli teplotu ověřovat, navíc nájemci mají právo na nerušené užívání bytu.

Mluvčí MPO Vojtěch Srnka zdůraznil, že návrh vyhlášky nepočítá s žádnými novými kontrolami a dodržování vyhlášky

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

Druh místnosti	Současná „orientační teplota“ [°C]	Nově navrhovaná teplota* [°C]
Trvale užívané obytné budovy		
Obývací místnosti (obývací pokoje, ložnice, jídelny, pracovny, dětské pokoje, aj.)	20	18
Kuchyně	20	18
Koupelny	24	19
Klozety	20	18
Vytápěné vedlejší místnosti (předsíně, chodby, aj.)	15	15
Vytápěná schodiště	10	10
Administrativní budovy		
Kanceláře, čekárny, zasedací síně, jídelny	20	18
Vytápěné vedlejší místnosti (chodby, hlavní schodiště, klozety, aj.)	15	15
Vytápěná vedlejší schodiště	10	10
Haly, místnosti s přepážkami	18	15
Zdravotnická střediska, polikliniky		
Ordinace	24	20
Čekárny, chodby, WC	20	18

* Od těchto teplot je možné se odchýlit o 1 °C směrem nahoru, vyhláška také počítá s navýšením těchto teplot v obytných místnostech podle počtu venkovních stěn až o 2 °C. Uvedené hodnoty vychází z plánovaných úprav hygienických norem Ministerstva zdravotnictví, se kterým byly také konzultovány.

„Jakákoliv ‚odpovědnost‘ pronajímatele za dodržování nařízené teploty v různých obytných prostorách bytů je zcela mimo realitu. Měl by snad pronajímatel každodenně obíhat jednotlivé byty s teploměrem v ruce, nebo jak je to vlastně myšleno?“, uvedl v rozhovoru pro ČTK předseda OSMD Milan Krček. Na problematické možnosti kontroly teploty v bytech poukázaly také Svaz českých a moravských bytových družstev a Sdružení nájemníku ČR.

Ředitel metodického odboru SCMBD Martin Hanák připomněl, že ve většině místností bytových domů nejsou měřáky, které by umožnily teplotu kontrolovat, protože domy odebírají teplo centrálně. K dispozici jsou pouze termostatické ventily na radiátorech, kterými je ovšem možno korigovat teplotu pouze pocitově. „Vlastní zdroj tepla lze nějak regulovat, ale v okamžiku, kdy bytové domy odebírají teplo centrálně, nemůže SVJ zařídít, aby majitelé bytů požadavky naplňovali,“ doplnil Hanák.

Ani teplárny nemají nástroje k tomu, jak distančně regulovat teplotu v bytech a budovách. „Regulace vytápění a nastavení teploty v bytě je na zodpovědnosti konečných odběratelů, dodavatel tepla do něj zasahovat nemůže,“ upozornil Pavel Kaufmann, mluvčí Teplárenského sdružení České republiky.

Níže uvádíme některé ze zásadních postřehů prvních pěti připomínkových míst, které se objevily v rámci připomínkového řízení ještě před uzávěrkou tohoto čísla:

Českomoravská konfederace odborových svazů

- V řadě oblastí dojde ke zhoršení pracovních podmínek v kontextu oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, kdy např. u „sedavých zaměstnání“ (v kancelářích) nebo v sociálních, nemocničních zařízeních, ve školách a dalších oblastech, bude potřebné zajistit v místnostech, ale i na chodbách vyšší průměrnou (reálnou teplotu), tak aby bylo možné zajistit výkon činnosti a zároveň nedocházelo například ke zvýšení nemocnosti nebo ohrožení zdraví obyvatel a zaměstnanců. Lze důvodně předpokládat, že tyto kroky povedou ke zvýšení nákladů na energie (vytápění přímotopy nebo jinou formou).

Unie zaměstnavatelských svazů České republiky

- Naprostá většina zařízení sociálních služeb aktuálně nedisponuje dostatečnými technickými možnostmi k zajištění regulace horní hranice teploty prostor ve smyslu vyhlášky. Zařízení jsou povětšinou vybavena termostatickými hlavicemi, kde lze teplotu orientačně nastavit. Avšak není v silách personálu, aby několikrát denně zajišťoval kontrolu všech hlavic, se kterými libovolně otáčí i lucidní klienti, kteří si regulují teplotu podle své potřeby tepelného komfortu, a prováděli měření teploty, jimiž standardně nejsou vybaveny všechny místnosti. Zařízení typu IRC pro individuální regulaci teplot, který zabezpečuje komplexní regulaci, to znamená, že reguluje teplo v objektu od zdroje (respektive přívodu tepla) až po jednotlivé místnosti, má k dispozici minimální počet zařízení.

Požadujeme upravit požadované postupy tak, aby respektovaly skutečné technické možnosti zařízení sociálních služeb a jejich personálu.

- Stáří s sebou nese geriatrické syndromy, jedním z nich je porucha termoregulace. Zařízení sociálních služeb se starají převážně o osoby s průměrným věkem 86 let s vysokým stupněm závislosti na péči druhé osoby. Hypotermie narůstá s věkem a s výskytem syndromu křehkosti (frailty). Není přípustné, aby senioři trávili 100 % svého času v prostorách s 20 °C a méně (bod 4.4. přílohy). Je život ohrožující koupát křehké seniory v místnosti vytopené pouze na 20 °C, kdy dochází k rychlému ochlazení.

Stávající vyhláška č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům, nastavuje teplotu v koupelnách na 24 °C a zároveň umožňuje vytápět v obytných místnostech, pokojích na více než 20 °C, pakliže si to přejí dvě třetiny spotřebitelů tepla. Zařízení sociálních služeb vytápí pokoje v otopném období tak, aby byl zajištěn tepelný komfort starých lidí, který v každém případě přesahuje 20 °C v pokojích a společných prostorách a 24 °C v koupelnách, neboť to vyhláška umožňuje, zároveň však prostřednictvím finanční regulace zřizovatelů, energetických auditů

a technických možností šetří energií. S návrhem vyhlášky a zařazením pobytových sociálních služeb do regulace teplot ne-souhlasíme, a požadujeme, aby byl pro zařízení pobytových sociálních služeb zachován stávající stav.

Svaz měst a obcí České republiky

- SMO ČR nemůže souhlasit s rozhodnutím MPO omezit připomínková místa na několik vybraných ministerstev a poradní orgán vlády (Ministerstvo obrany, Ministerstvo práce a sociálních věcí, Ministerstvo pro místní rozvoj, Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, Ministerstvo vnitra, Ministerstvo zdravotnictví, Úřad vlády ČR – Odbor kompatibility; pozn. redakce)

Omezení připomínkových míst a vedení legislativního procesu v jeho zrychlené podobě mají být využívány velmi obezřetně, v případě nadužívání podlamují princip právní jistoty a ohrožují legitimitu vydaného právního aktu. V případě připomínkové vyhlášky k tomuto postupu důvod nevidíme. Díky rozhodnutí omezit připomínková místa dochází k situaci, kdy majoritní zřizovatelé školských zařízení (tedy kraje a municipality) a v případě měst i významní provozovatelé teplárenské soustavy, nedostávají prostor oficiálně vystupovat v legislativním procesu.

- Z textu není jasné, jakým způsobem bude probíhat kontrola dodržování stanovených opatření. Dle zdrojového zákona, k jehož provedení je vyhláška připravována, je základním státním orgánem v regulované oblasti Státní energetická inspekce. Předpokládáme, že počet služebních a pracovních míst v této organizaci je dimenzován pro její standardní činnost, do které nepatří kontrola teploty ve školkách, školách, nemocnicích, domovech důchodců a ubytovnách (provedení kontroly v bytových domech je z našeho pohledu už naprosto nerealizovatelné). V doprovodných materiálech nám tedy chybí důkladná analýza personálních a finančních nákladů při zavedení uvažovaných opatření.

- V doprovodných materiálech absentuje analýza míry ušetřených prostředků při zavedení navrhovaného opatření. Nenašli jsme ani vyhodnocení dopadů na rozpočty územních samospráv.

□ **Redakce Topin, ČTK, Radiožurnál, z tiskové zprávy MPO**

Větrání obytných místností x-well s novou kompaktní větrací jednotkou x-well F270 a novým kyvadlovým ventilátorem D13

Novinky v centrálním a decentrálním větrání obytných místností Kermi x-well

Novostavba nebo rekonstrukce v dnešní době není bez koncepce větrání takřka možná. Společnost Kermi proto neustále rozvíjí své produktové portfolio, aby mohla vyhovět každé stavební situaci a požadavkům kladeným na praxi. V letošním roce přibyly novinky v centrálním i decentrálním větrání.



Ideální řešení centrálního větrání pro rekonstrukce: Kermi x-well F-série

x-well F-série se zpětným ziskem tepla jsou větrací jednotky centrálního větrání Kermi x-well, které jsou ideálním řešením zejména pro rekonstrukce. Větrací jednotky F-série s obzvláště malými rozměry jsou k dostání v různých výkonnostních třídách a jsou vhodné pro rekonstrukce a umístění s kritickým prostorem.

F-série byla doplněna o nový model **F270**, který byl speciálně navržen pro úsporu místa ve větších domech a bytových jednotkách (do 210 m² obytné plochy) bez suterénu a technické místnosti. Díky své stavební hloubce pouhých 28 cm jej lze flexibilně umístit na strop nebo na stěnu, např. v kuchyňské nebo předstíňové skřínce.

Důležité pro instalaci v obytných prostorách: Větrací jednotka x-well F270 pracuje s velmi nízkou hladinou akustického výkonu cca 41 dB(A). Pro optimální energetickou bilanci a optimální komfort boduje v provozu nízkou spotřebou energie (0,25 Wh · m⁻³) a vysokou rekuperací tepla cca 85 %. Dalším plusovým bodem je regulace objemových průtoků, která se provádí podle aktuální potřeby přes relativní vlhkost odváděného vzduchu. Jednotka disponuje čidlem vlhkosti integrovaným ve venkovním a odváděném vzduchu a protiproudým výměníkem tepla z plastu k přenosu tepla.

Kyvadlové ventilátory: jednoduchá montáž & vysoká účinnost

Za účelem ještě nižších nákladů na projektování a jednodušší vestavby větracích jednotek pro odborné partnery doplňují kyvadlové ventilátory x-well D13 portfolio Kermi. Ty se nemusí pracně drátovat popř. kabelovat, neboť kyvadlové ventilátory komunikují přes Bluetooth. Obvyklé napájení 230 V na zařízení je zcela dostačující.

Větrací jednotka x-well D13 je vhodná také v případě tloušťky stěny od 20 cm, tzn. zejména pro domy a dřevostavby na klíč. Montáž lze provést pomocí jednoduchého jádrového vývrtu v obvodové stěně nebo speciálního montážního prvku do okenního ostění. Vnější kryt z nerezové oceli, bílé nebo antracitové barvy umožňuje harmonický soulad s fasádou.



V provozu zajišťuje x-well D13 optimální vnitřní klima s rekuperací tepla cca 87 % a třídou účinnosti A/A+ díky modernímu reverzibilnímu axiálnímu ventilátoru (změna směru proudění), designovému plastovému vnitřnímu panelu s uzavírací klapkou a filtrem zajišťujícím optimální a nehlukné proudění vzduchu. Volitelná senzorová deska PP1 udržuje konstantní objem vzduchu i při vysokém tlaku větru. Umožňuje také regulaci VOC, vlhkosti a teploty podle potřeby. Komfortní výhodou je ovládání kyvadlových ventilátorů chytrým telefonem (Android, iOS).

Více informací naleznete na www.kermi.cz/x-well

☐ firemní



Fühl Dich wohl. Kermi.

Ideální partner pro vnitřní klima



Výrobky Kermi v oblasti vytápění a větrání jsou udržitelným přínosem pro zdravé životní prostředí a příjemné vnitřní klima. Zda pro novostavby nebo rekonstrukce, Kermi nabízí kompletní program, který zahrnuje desková, designová a koupelňová otopná tělesa, konvektory, otopné stěny, systémy pro plošné vytápění / chlazení a systémy pro řízené větrání obytných místností. Výrobky Kermi nabízí možnost přesného přizpůsobení prostorové situaci, tepelné potřebě a požadovanému tepelnému komfortu. Investice, která se vyplatí.

Vaše výhody s Kermi:

- úspora energie díky technologii x2 s 5letou zárukou
- vše od jednoho dodavatele, ideální pro novostavby a rekonstrukce
- široké spektrum barev a stavebních rozměrů, možnosti atypického provedení
- maximální funkčnost v kombinaci s atraktivním vzhledem
- rychlá, jednoduchá výměna starých otopných těles bez náročných zednických a maliřských prací



x-net Plošné vytápění/chlazení



therm-x2 Desková otopná tělesa



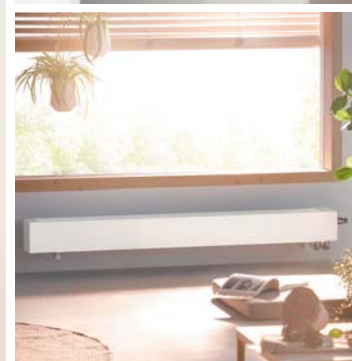
Designové radiátory



Otopné stěny Konvektory



x-well Řízené větrání obytných místností



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

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

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

Úsporu energie přináší systém plošného vytápění s moderní regulací

S rostoucí inflací a cenou energií stále více investorů řeší, jak se připravit na nadcházející zimu a pro jaký způsob vytápění se rozhodnout. Náklady na vytápění, které dosud tvořily přibližně 52 % celkových nákladů průměrné domácnosti, lze snadno optimalizovat s pomocí systémů plošného vytápění a chlazení. V kombinaci s inteligentním systémem řízení vytápění mohou úspory dosáhnout až na 40 %.

Systém plošného vytápění a chlazení nedávno na trh uvedla i společnost Wavin, a to pod značkou Wavin Tempower. Jedná se o stropní a stěnové sálavé systémy, které nabízí jak úsporný provoz, tak i maximální tepelný komfort. Oproti jiným systémům nabízí také mnoho dalších výhod, zejména téměř absolutně bezhlučný provoz a nulový průvan. Nevyužívají totiž žádné ventilátory ani výústky, takže nevzniká žádné nežádoucí proudění vzduchu ani hluk. Teplota teplosné kapaliny je jen mírně vyšší, anebo v případě chlazení nižší než teplota místnosti. To podporuje využívání obnovitelných zdrojů energie, například geotermální energie pomocí tepelného čerpadla.

Jednoduchá montáž, dostupný zdroj

Systém Tempower zahrnuje veškeré plošné vytápění a chlazení. V segmentu stropního vytápění a chlazení je k dispozici pět systémů: CD-4, CW-90, WW-10, WD-75, CM-70. Mezi nejpoužívanější patří první dva – CD-4 a CW-90. Oba systémy se dodávají na stavbu v podobě předmontovaných panelů, které jsou k dispozici ve více rozměrových variantách. Jednotlivé panely se pak zabudovávají přímo do stropní konstrukce, montáž je tak velmi rychlá a jednoduchá.



▲ Obr. 1 ● Instalace Wavin Tempower CD-4

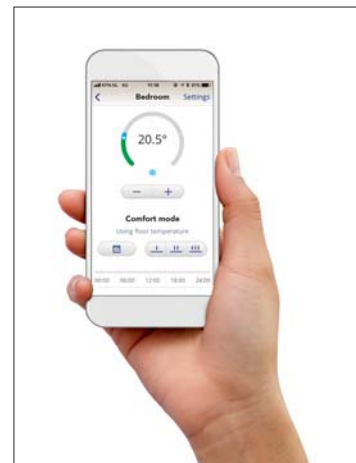
Pro vytápění je vhodný jakýkoliv nízkoteplotní zdroj, jako např. kondenzační plynový kotel nebo elektrokotel. Ideálním zdrojem je tepelné čerpadlo, které ve většině případů umí vytápět i chladit, postačí tak pro vytápění a chlazení pouze zdroj jeden. Pokud jako zdroj tepla používáme např. kondenzační plynový kotel, pro chlazení je potřeba připojení na další zařízení – např. klimatizační jednotku.

Systém Tempower je vhodný jak pro rodinné, tak i pro bytové domy, vždy záleží na konstrukci stropu. Pokud se jedná o podkrovní rodinný dům se sádkartonovými

podhledy, je vhodné použít systém Tempower CD-4. V případě větších budov, které mají železobetonové stropy, se používá systém CW-90.

Maximalizace úspor s pomocí inteligentního řízení

V případě kombinace plošného vytápění s inteligentním systémem řízení lze úspory ještě zvýšit. Stropní a stěnové sálavé systémy lze stejně jako standardní radiátory či podlahové vytápění propojit se systémem Sentio, který díky integrované technologii umí jednotlivá zařízení zapínat ve chvíli, kdy je to skutečně potřeba a nastavit je na požadovanou teplotu. Srdcem tohoto systému je Centrální řídicí jednotka, kterou lze použít až s 24drátovými nebo bezdrátovými termostaty nebo senzory, a která může ovládat až 16 termoelektrických pohonů pro řízení až osmi různých zón. Navíc jednotka disponuje pěti teplotními vstupy a dvěma výstupy. K Centrální jednotce jsou připojeny příslušné periferie pro získávání informací – termostaty a senzory. Na základě těchto informací je pak řízena teplota v místnostech. Pro regulaci vlhkosti a optimalizované chlazení lze do systému přidat odvlhčovač pomocí rozšiřovací jednotky EU-VFR. Požadovanou pokojovou teplotu lze nastavit přímo na termostatu, nebo pokud je Centrální jednotka připojena na internet, tak i přes aplikaci pomocí PC nebo mobilního telefonu. Softwarové prostředí regulačního systému má integrovanou umělou inteligenci. Systém díky tomu dokáže sám reagovat na aktuální situaci. Pokud chce mít uživatel v místnosti v 6 hodin ráno příjemných 23 stupňů, v aplikaci parametry nastaví a systém sám začne s teplotou pracovat. Požadovanou teplotu lze nastavit i vzdáleně. Aplikace lze jednoduše stáhnout z obchodu Google Play nebo iOS App Store. Moderní regulační systém Sentio je neustále vylepšován a jsou mu přidávány nové funkcionality, jako je například vysoušení vzduchu, mechanická ventilace, hlídání rosného bodu (vlhkoměr) a teploty podlahy IR sensory.



▲ Obr. 2 ● Regulace teploty i chlazení se systémem Sentio pomocí aplikace z mobilního telefonu

□ firemní

ENBRA ŠKOLENÍ

V ENBŘE disponujeme profesionálním týmem školitelů. Klademe důraz na vzdělávání jak zaměstnanců, tak našich partnerů, kteří s našimi produkty denodenně pracují. Za svou historii jsme proškolili již více než 28 tisíc odborníků v oblasti metrologie i topenářské techniky.

Pravidelně pro vás organizujeme produktová školení a zkoušky profesní kvalifikace:

- Produktové školení na ENBRA kotle
- Produktové školení na tepelná čerpadla ENBRA
- Montáž stanovených měřidel - měřiče tepla a vodoměry
- Topenář - montér kotlů na biomasu
- Instalatér soustav s tepelnými čerpadly a mělkých geotermálních systémů
- Instalatér solárních termických soustav

TEPELNÁ ČERPADLA

20. 9. 2022

4. 10. 2022

KOTLE

22. 9. 2022

18. 10. 2022



REZERVUJ SI MÍSTO

ŠKOLENÍ

SPOLUPRÁCE

SKVĚLÝ ENBRA TÝM

TECHNICKÁ PODPORA

VÝHODNÉ PODMÍNKY

STAŇ SE
ENBRA PARTNEREM

Hledáme montážní
a servisní partnery.

PŘIDEJ SE K NÁM

ENBRA



ENBRA

www.enbra.cz

tel: 533 03 99 03

Drahá elektřina resuscitovala tepelná čerpadla země-voda

PROJEKTUJ
TEPELNÁ **Č**ERPADLA
DATABÁZE PRO PROJEKTANTY

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

Tepelná čerpadla země-voda se v posledních letech nacházela ve stádiu klinické smrti, kdy prodeje stagnovaly a jejich tržní podíl vzhledem k obrovským nárůstům prodejů vzduchových čerpadel se stále snižoval. Po cenovém šoku, kdy i vytápění tepelným čerpadlem už není nic levného, zájem o mnohem úspornější zemní čerpadla prudce vzrostl.



▲ Obr. 1 ● Pokládka kolektoru zemního tepelného čerpadla

Tepelná čerpadla země-voda mají o 20 až 40 % nižší spotřebu elektřiny než vzduchová, což je jejich hlavní výhoda, doložená například podrobným měřením stovek instalací tepelných čerpadel německým institutem Fraunhofer ISE. Velikost rozdílu ve spotřebě elektřiny závisí na charakteru topné sezony, zda je studenější, nebo teplejší. Výraznou roli hraje i umístění budovy, kdy v teplejších lokalitách je rozdíl ve spotřebě elektřiny menší, naopak u budov na horách může rozdíl ve spotřebě elektřiny přesahovat i 60 %.

Zásadně se liší spotřeba elektřiny i při provozu v režimu chlazení, kdy například z vrtů můžete chladit budovu prakticky zdarma (pasivně), zatímco u vzduchových čerpadel vždy musí při chlazení běžet kompresor.

Kromě výrazné úspory elektřiny na provoz, mají zemní čerpadla i o 30 až 50 % delší životnost kompresoru, protože je teplotně a tlakově méně namáhán. U zemních čerpadel není potřebná reverzace chodu chladicího okruhu z důvodu odtávání výparníku, která systém zatěžuje skokovými změnami provozních podmínek. Další hlavní komponenty zemních čerpadel (nerezový deskový výparník, oběhové čerpadlo primárního okruhu) jsou výrazně levnější a mají podstatně menší poruchovost než jejich ekvivalenty u čerpadel vzduch-voda (vzduchový výparník, ventilátor). Obecně je servis a údržba zemních čerpadel levnější a jednodušší, protože obsahují méně pohyblivých mechanických dílů, elektroniky a i množství chladiva bývá poloviční.

Vrty umožňují získávat energii ze země s minimálními požadavky na velikost pozemku. Nevýhodou vrtů je složitější povolovací proces a vyšší pořizovací cena,

kteřá v minulosti mnohé zájemce odradila. Vysoké ceny energií ale opět vrátily vrty do hry, protože úspora elektřiny při provozu čerpadla je výrazně vyšší než dříve a investice do vrtů se tak dnes vrátí mnohem rychleji.

Tím nejlepším existujícím řešením jsou ale tepelná čerpadla s plošnými zemními kolektory. Pořizovací cena není o mnoho vyšší než u vzduchových čerpadel a přitom si zachovávají skoro všechny výhody čerpadel země-voda. Plocha pozemku potřebná pro umístění kolektoru se u rodinných domů pohybuje od 250 do 800 m², v závislosti na tepelné ztrátě budovy. U menších novostaveb s nízkou tepelnou ztrátou, lze plochu pro kolektor (250 až 300 m²) na pozemku většinou najít.

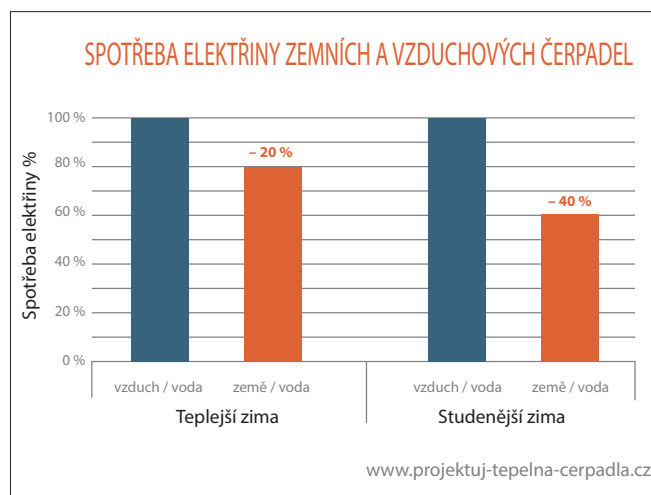
Zemní tepelná čerpadla jsou výrazně úspornější a odolnější, než vzduchová čerpadla a prakticky jedinými nevýhodami jsou vyšší pořizovací cena a nároky na prostor pro zemní sběrače. Pokud jsou u budovy pro využití zemních čerpadel příznivé podmínky, doporučujeme tuto technologii vždy preferovat.

Tepelné čerpadlo vzduch-voda je perfektní řešení, ale v mnoha případech je zemní čerpadlo ještě mnohem lepší volbou.

Podrobnější informace o rozdílech mezi zemními a vzduchovými čerpadly najdete na www.protc.cz

☐ firemní

▼ Obr. 2 ● Srovnání spotřeby elektřiny zemních a vzduchových čerpadel





zehnder

always the
best climate



Vždy to nejlepší klima pro

KOMFORTNĚ TEMPEROVANÝ ČERSTVÝ VZDUCH

Nový klimatický modul Zehnder ComfoClima – dochlazování i dohřev čistého čerstvého vzduchu po celý rok. Pro ještě větší komfort v interiéru.

Bezplatné zpracování návrhu systému větrání & cenové nabídky

Připravte se na topnou sezonu včas! Dobře seřízený podlahový konvektor vytápí lépe a šetří energii

Domácnosti i firmy dlouhodobě bojují s vysokými účty za energii. Zdražování započalo už během minulého roku, v souvislosti s válkou na Ukrajině však ceny elektřiny i plynu rostou dál. Velká část odběratelů se smlouvami bez fixace dnes čelí meziročnímu nárůstu cen energií v řádech stovek procent. Spotřebitelé se tedy logicky začínají zajímat o energetické úspory. Jednou z možností je správná volba řešení pro vytápění. Nesmíme zapomínat ani na pravidelný servis otopných těles. Majitelé podlahových konvektorů by se v tomto případě měli zaměřit na preventivní servis, tedy vyčištění a správné seřízení tohoto otopného tělesa.



Kdy podlahový konvektor servisovat? Indicií je několik

Základem je preventivní péče. Jak jsme již zmínili, ideální je nechat tělesa prohlédnout minimálně jednou ročně. Zanedbaný servis podlahového konvektoru může mít za následek pozvolnou ztrátu jeho výkonu. Laicky řečeno – prachem zanesený konvektor méně vytápí i chladí. Pokud se Vám tedy zdá, že konvektor ztrácí výkon, je třeba to hned řešit.

Stejně tak je třeba povolat servisního technika, pokud je jakkoli poškozena krycí designová mřížka v podlaže nad konvektorem nebo pokud je těleso při chodu hlučnější.

Nepřítelem každého podlahového konvektoru je prach

Dnešní podlahové konvektory fungují spolehlivě a díky rychlé tepelné regulaci pracují s opravdu nízkými provozními náklady. V létě chladí, v zimě vytápí. V provozu jsou tedy téměř celý rok. Čas od času je ale nutné u každého podlahového konvektoru provést základní údržbu. Proč? Vycházíme z principu jeho funkce. Vzduch z interiéru procházející konvektorem totiž obsahuje velmi malé částičky prachu. Ty se pak usazují na povrchu lamel jeho výměníku. Tím se zde vytváří prostředí vhodné pro množení mikrobů, snižuje se přenos tepla a zvyšují se náklady na chlazení/vytápění. Proto je pro zajištění správné funkce konvektoru velmi důležitá jeho preventivní údržba. Doporučujeme ji provádět alespoň jednou ročně. Předejdete tím poruchám a snížíte náklady na provoz.

▼ Obr. 1 ● Oprava podlahového konvektoru a výměna ventilátoru – před servisem



Poctivý servis se vyplatí

Ať už jde o preventivní servis, nebo nutný servisní zásah, je dobré na začátku technikovi vždy po telefonu co nejpodrobněji popsat aktuální situaci. Na základě informací od zákazníka pak technik vyráží na cestu vybaven správnými nástroji i díly pro co nejefektivnější servisní zásah. Po příjezdu na místo by měl správně vyškolený servisní technik posoudit aktuální stav konvektoru a navrhnout další postup. Základem preventivního servisu je kompletní vyčištění a dezinfekce mechanických částí tělesa i kontrola správné funkce všech komponent včetně stavu designových mřížek a lišt. Zkušený technik také znají nejvíce namáhané části podlahových konvektorů a umí doporučit jejich preventivní výměnu. Samozřejmostí pak je schopnost servisu zajistit opravy všech typů podlahových konvektorů i případné repase

▼ Obr. 2 ● Oprava podlahového konvektoru a výměna ventilátoru – po servisu



starších těles, vždy však s použitím originálních náhradních dílů a regulačních komponent od konkrétního výrobce podlahového konvektoru.

záruční i pozáruční servis po celé České republice. Navíc má velmi krátké servisní i dodací lhůty. A to je zvláště před začátkem letošní topné sezony pro zákazníky velkou výhodou.

Nejlepší volbou je servis přímo od výrobce

☐ firemní

Nároky na vysokou efektivitu i nízkou hlučnost podlahových konvektorů stále rostou. Moderní konvektory tak jsou stále složitější, což s sebou nese také zvýšené nároky na znalost technologií při jejich údržbě. A kdo jiný by měl podlahové konvektory znát než jejich výrobce. Například společnost ISAN, která je leaderem v oblasti výroby podlahových konvektorů, zajišťuje



Indexy cen výrobců – červenec 2022

Ceny průmyslových výrobců meziročně vzrostly o 26,8 % (v červnu o 28,5 %). Vyšší byly zejména ceny v odvětví koku a rafinovaných ropných produktů. Ceny elektřiny, plynu, páry a klimatizovaného vzduchu se zvýšily o 49,8 %, chemických látek a výrobků o 47,1 %, těžby a dobývání o 30,4 % a obecných kovů a kovodělných výrobků o 23,8 %. Při hodnocení podle hlavních průmyslových skupin vzrostly především ceny energií o 54,5 % a meziproduktů o 26,1 %. Ceny průmyslových výrobců bez energií se meziročně zvýšily o 18,0 % (v červnu o 19,7 %).

Ceny stavebních prací se dle odhadů meziročně zvýšily o 13,0 %. Ceny materiálů a výrobků spotřebovávaných ve stavebnictví byly vyšší o 21,7 % (v červnu o 25,9 %).

Ceny tržních služeb pro podniky byly meziročně vyšší o 6,3 %. Vzrostly ceny za reklamní služby a průzkum trhu o 22,5 %, za služby v oblasti zaměstnání o 17,1 % a za skladování a podpůrné služby v dopravě o 14,6 %. Ceny tržních služeb pro podniky nezahrnující reklamní služby byly vyšší o 5,5 %.

Ceny průmyslových výrobců v EU – červenec 2022 (předběžná data)

V červnu meziročně vzrostly ceny v EU o 36,1 %. Ceny byly v meziročním srovnání vyšší ve všech zemích EU. Nejvíce vzrostly ceny v Rumunsku o 61,2 % a v Dánsku o 55,5 %. Na Slovensku se ceny zvýšily o 43,8 %, v Polsku o 33,6 %, v Německu o 33,2 %, v Česku o 28,5 % a v Rakousku o 27,7 %.

☐ Zdroj: ČSÚ

REGULAČNÍ SYSTÉM SENTIO PRO PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ & CHLAZENÍ

1. PŘIPOJ
jednu nebo více zón

2. NASTAV
každou zónu dle potřeb

3. ROZJEĎ TO
s Wavin Sentio

Sentio změní způsob vašeho smýšlení o regulaci vytápění a chlazení. Digitální, intuitivní a jednoduché nastavení regulace Sentio vám výrazně šetří energii a udržuje tu správnou teplotu v místnostech pro každé roční období. Ovládání topení i chlazení je možné provádět i na dálku z počítače nebo mobilního telefonu.



Sentio

WAVIN

Jak zmírnit dopady energetické krize



Povinné úspory energií se dotknou většiny organizací i domácností. Systém IQRC či automatizace budov HDLA je jedním z řešení, jak dostat požadavkům Evropské komise, ale vede i ke zmírnění dopadů raketového růstu cen energií promítajících se do rozpočtu. Možnosti úspor se nabízí hned dvě nebo pro zvýšení efektu jejich vzájemná kombinace.



▲ Obr. 1 ● Termostatická hlavice

Bezdrátová zónová regulace vytápění IQRC

Akčním členem jsou bezdrátové termostatické hlavice, které se namontují na stávající radiátory. Nastavení termostatických ventilů s hlavicemi je řízeno z jednoho místa centrální jednotkou s možností instalace regulačních jednotek do místností, kde si uživatel může dočasně regulovat teplotu v rozmezí dané správcem budovy.

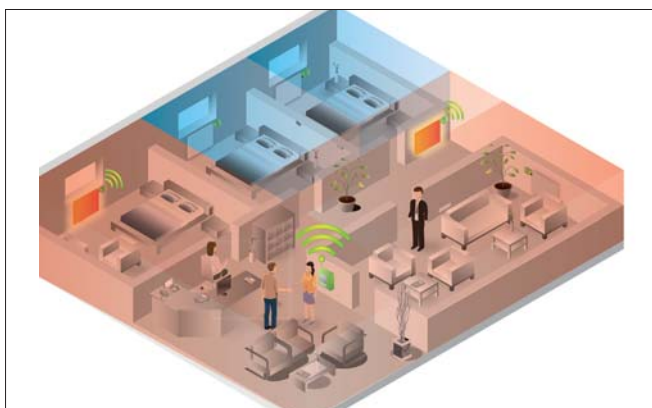


▲ Obr. 2 ● Termostatická hlavice v řezu

– Úsporu energií garantuje správné nastavení teploty, ve správnou dobu a díky zónové regulaci na správném místě.

- Využití bezdrátových termostatických hlavic nevyžaduje **žádné větší stavební úpravy**.
- Historie teplotních údajů dává zpětnou kontrolu, optimalizaci nastavení vytápění a odhalí místa, kde je potřeba přijmout tepelně technická opatření, např. zateplení oken, těsnění, stropů, fasády.
- Lze doplnit o **měření CO₂ a nucené větrání**, případně o germicidní čističky vzduchu pro účinné čištění až 99 % všech mikroorganismů (bakterie, viry, včetně všech mutací COVID-19).

▼ Obr. 3 ● Zónová regulace vytápění v hotelu



- V propojení se systémem inteligentní elektroinstalace Buspro řešení dokáže hlídat a **regulovat energetická maxima**, měřit spotřeby energií, vytvořit základ pro účinný energetický management.
- **Úspory energií se pohybují okolo 30 %** v závislosti na zdroji vytápění, stavu budovy a průběhu zimní sezony.
- Návratnost investice je během 3 až 5 let.
- Ověřeno referencemi – Magistrát Města Prostějov, Poliklinika Hrabůvka v Ostravě, ZŠ Hořovice, ...



▲ Obr. 4 ● Zónová regulace vytápění v nemocnici



▲ Obr. 5 ● ZŠ Hořovice (výřez topení)

Systémová elektroinstalace

Automatizace budov neboli inteligentní budovy zajišťují řízení osvětlení, vytápění, klimatizace, ventilace s rekuperací, stínění atd. tak, aby jednotlivé systémy pracovaly synergicky a docházelo nejenom ke zvýšení uživatelského komfortu, ale i k úsporám energií.

- Zapojením senzorů, meteostanice se **zamezí nechtěným ztrátám či zbytečné spotřebě**, např. svícení v nepřítomnosti, přetápění, nevyužití slunečního svitu, únik vody.
- Úspory lze podpořit i volbou energeticky úspornějších spotřebičů, třeba změnou osvětlení na **designová úsporná LED svítidla**.
- Reference – Divadlo Disk, Tiskárna Zličín, Sportovní stadion Mladá Boleslav, kostel v Hodoníně, byt v Brně, rodinný dům ve Znojmě, ...

www.hdl-automation.cz, www.iqrc.info

□ firemní

Be sure. **testo**

NOVINKA



NENÍ LEPŠÍ ALTERNATIVA

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

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

www.testo.cz

Otázky

vedoucí a recenzent rubriky **Miloš Bajgar**

Postup výpočtu spotřeby tepla, teplé a studené vody

Otázka:

Dobrý den, rád bych se zeptal, jestli byste mi mohli objasnit postup výpočtu spotřeby tepla, teplé a studené vody. Mám nainstalovány v každém podlaží domu uzel Meibes typ 2 pro měření a regulaci ÚT, TV a SV. Nemohu nikde najít, jak pracovat s naměřenými hodnotami a hodnotami z faktur od dodavatelů. Mohli byste mi prosím poradit, jak rozpočítat pro každé podlaží spotřebu tepla, teplé vody a studené vody?

Děkuji předem.

Nejprve bych začal tím, že nespecifikujete přesný způsob použití nebo zapojení vámi zmíněného měřicího uzlu Meibes typ 2 pro měření a regulace ÚT, TV a SV.

Z uvedeného se mohu domnívat, že se tedy jedná o použití měřicího uzlu pro jedno podlaží bytového domu (tj. několika bytů).

Obr. 1 ukazuje použití tohoto uzlu v patře pro 3 byty, kdy teplo je dodáváno **pouze pro systém vytápění**. Pokud má tento uzel osazen měřiče tepla včetně čidel teploty

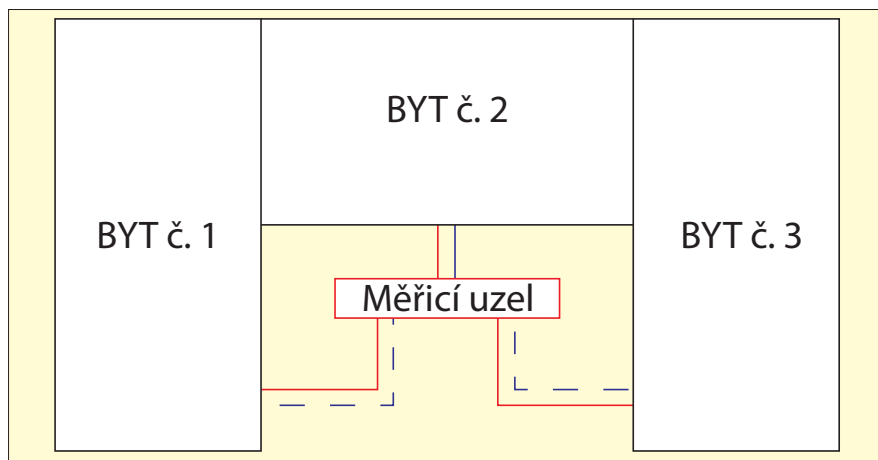
na každém okruhu bytu (tj. celkem 3 kalorimetry). Pak myslím, že způsob rozúčtování není třeba dále popisovat a jedná se pouze o součty daných uzlů. Důležité je si, ale uvědomit rozdíl mezi patním měřidlem na domě a součtem všech měřičů. Je jasné, že rozdíl mezi těmito dvěma hodnotami dává tepelnou ztrátu rozvodné potrubní sítě v domě. Tuto tepelnou ztrátu by pak měli hradit jednotliví vlastníci např. formou rozpočítání dle podílu na společných částech domu, apod.

Jiná situace je ovšem v případě, kdy do tohoto měření vstupuje i příprava TV. Obr. 2 prezentuje stejný případ, ale s tím rozdílem, že v uzlu Meibes typ 2 je dále **osazen vodoměr studené vody (SV) a vodoměr teplé vody (TV)**. V takovém případě je nutné pro rozúčtování znát celkový náměr množství připravované TV pro dům. To znamená znát hodnotu spotřeby tepla pro přípravu TV u zdroje tepla. Tato informace je dostupná v případě samostatného kalorimetrického měření přípravy TV u zdroje tepla (tj. v kotelně, centrální výměňkové stanici, apod.). Následně pak lze z jednotlivých náměrů vodoměrů TV a celkového nákladu na přípravu TV (tj. při znalosti celkového průtoku TV v kotelně a rozdílu teplot) stanovit dle objemu náměrů vodoměrů TV nejen cenu za odebrané množství TV, ale také podíl na celkovém nákladu přípravy TV u zdroje tepla a následné distribuci.

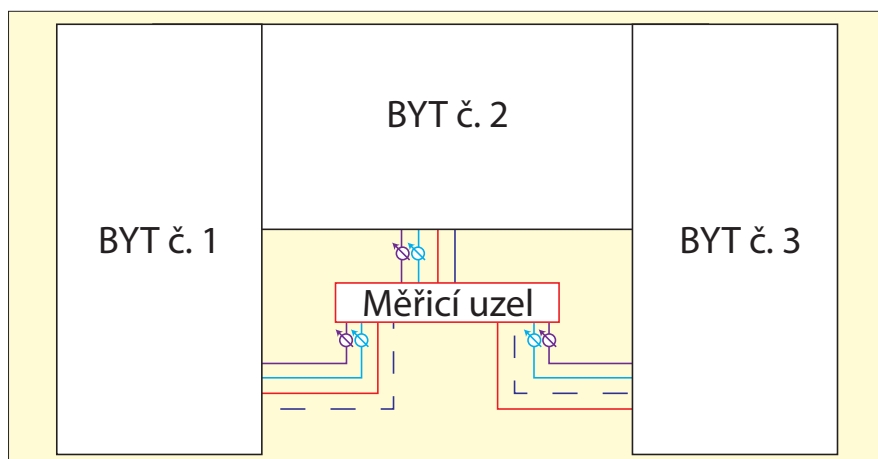
Pokud je třeba rozdělovat fakturované náklady, pak je nezbytné rozlišovat rozměry měřených veličin (množství teplé a studené vody v m³ a množství tepla pro vytápění a ohřev vody v kWh nebo GJ či MJ). Všechny odečty odběratele musí být tedy převedeny na hodnoty podle faktur, aby byly porovnatelné a rozdělovány srovnatelné parametry.

V každém případě je nutné provádět odečty hodnot veličin dodávek všech energií a vody ke stejnému dni jak na straně dodavatele, tak na straně odběratele. Jakékoliv jiné datum vůči fakturačnímu datu znamená, že dojde k načtení vyšší spotřeby při pozdějším odečtu

▼ **Obr. 1** ● Schéma zapojení příkladu měření spotřeby tepla pro vytápění v patře bytového domu



▼ **Obr. 2** ● Schéma zapojení příkladu měření spotřeby tepla pro vytápění a spotřebu TV a SV v patře bytového domu



odběratelem a ev. naopak. Pokud je malý rozdíl dní (hodin), tím je rozdělování nákladů číselně přesnější. Také záleží na četnosti fakturačních odečtů.

Dále ještě doplňuji platnost vyhlášky č. 269/2015 Sb. o rozúčtování nákladů na vytápění a společnou přípravu TV pro dům. Výše popsané možnosti vycházejí z fyzikální podstaty měření spotřeby tepla, nicméně požadavky výše uvedené

vyhlášky se v tomto ohledu mohou lišit.

K podrobnějšímu rozboru je proto nutné znát schéma zapojení od zdroje tepla k vytápění, způsob přípravy teplé vody, typ rozvodné sítě jak vytápění, tak i teplé vody s ohledem na cirkulaci, možnosti měření sledovaných veličin apod.

Literatura

- [1] Vyhláška č. 269/2015 ze dne 30. září 2015 o rozúčtování nákladů na vytápění a společnou přípravu teplé vody pro dům. In Sbírka zákonů České republiky. 16. 10. 2015, částka 109, s. 3322. Dostupné z <bit.ly/3yFgqEs>.

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

Teplárna Otrokovice dokončila výstavbu akumulátoru

Teplárna Otrokovice dokončila projekt využití odpadního tepla s akumulací ve Zlíně – Malenovicích. Díky tomu bude možné využít dostupné odpadní teplo, dojde ke snížení tepelných ztrát na rozvodech a k poklesu emisí CO₂.

Projekt řešil výstavbu akumulčních zásobníků tepla včetně strojovny akumulace, doprovodných technologií a napojení na potrubní systém soustavy zásobování teplem.

Hlavním přínosem je zvýšení účinnosti systému zásobování teplem. Toto řešení umožní využít odpadní teplo a snížit tepelné ztráty na horkovodním systému. Zároveň dojde ke snížení emisí CO₂.

Společnost získala na projekt dotaci z Evropského fondu pro regionální rozvoj, OP Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost.

□ Zdroj: tot.cz



Vaše oborová komunita – naživo a osobně!

Norimberk 11. – 13. 10. 2022

Konečně nadešel čas, aby se odborná veřejnost znovu setkala na předním světovém veletrhu chlazení, větrání, klimatizace a tepelných čerpadel. Přijďte a staňte se součástí živé akce, potkejte se s experty a dodavateli z celého světa! Chillventa Vám nabízí jedinečný přehled o situaci na trhu a informace z oboru na nejvyšší profesionální úrovni. Získejte vstupenku ještě dnes!

Prezentace českých firem na tomto veletrhu je financována z programu MPO.



Více informací na:
chillventa.de/join-us

NÜRNBERG MESSE

CHILLVENTA

International Exhibition
Refrigeration | AC & Ventilation | Heat Pumps

CONNECTING
EXPERTS.

Kvalita vzduchu v místnosti a pohoda prostředí na pracovišti

– 1. část

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



Stovky milionů lidí po celém světě pracuje v kancelářích. Mnoho z nich není spokojeno s okolními podmínkami, ve kterých pracují. Nejčastějším důvodem jsou stížnosti na tepelnou pohodu, která často souvisí s kvalitou vzduchu v místnosti.

Co znamená kvalita vzduchu v místnosti?

Kvalita vzduchu v místnosti má významný dopad na pohodu zaměstnanců, a proto je rozhodujícím faktorem životního prostředí při navrhování pracovišť. Tři nejdůležitější veličiny, které mají na kvalitu vzduchu v místnosti vliv, jsou: teplota a vlhkost vzduchu a obsah CO₂. Pravidelné měření těchto veličin tvoří základ pro dosažení optimálně upraveného vnitřního klimatu.

Teplota vzduchu

Teplota vzduchu je údaj, který se vztahuje pouze ke vzduchu jako k médiu, který nás obklopuje, bez zahrnutí vlivu tepelného záření. Teplota vzduchu v místnosti je pak určena příspěvkem vzduchu jako takového a radičním teplem z okolních povrchů tímto vzduchem obklopených, jako jsou stěny, stropy, spotřebiče či osoby. Teplotu lze snadno vnímat a vyhodnocovat jako spoluurčující faktor pro výsledný stupeň komfortu v místnosti.

Vlhkost

Vlhkost vzduchu udává podíl vodních par obsažených ve vzduchu. Zatímco absolutní vlhkost vzduchu vyjadřuje hmotnost vodní páry v jednotce objemu vzduchu, v praxi používanější relativní vlhkost vzduchu udává procentuální poměr mezi aktuálním množstvím vodních par a teoretickým množstvím při plném nasycení vzduchu za stejné teploty a tlaku.

Studie ukazují korelaci mezi relativní vlhkostí, dobou přežití virů a bariérovou funkcí lidského těla. Při průměrné relativní vlhkosti jsou viry deaktivovány mnohem rychleji. Kromě toho jsou lidé při nízké relativní vlhkosti náchylnější k infekcím.

CO₂

V kancelářích a na dalších uzavřených pracovištích ovlivňují lidé kvalitu vzduchu v místnosti také vydechovaným oxidem uhličitým (CO₂). Měření oxidu uhličitého lze kvalitu vzduchu v těchto místnostech spolehlivě hodnotit. Zvýšené koncentrace oxidu uhličitého mají zpravidla negativní dopad na schopnosti udržet pozornost.

Monitorování kvality vzduchu v místnosti v praxi

Na pracovišti je nezbytné pro zajištění co nejlepší kvality vzduchu v místnosti spolehlivě monitorovat všechny příslušné klimatické veličiny. K tomu jsou v závislosti na systému práce nebo uspořádání místností vhodné dva různé přístupy.

Pravidelná měření

Pokud je třeba explicitně vyhodnotit jednotlivá pracoviště a jejich individuální podmínky, doporučuje se pravidelné měření univerzálním měřicím přístrojem pro měření klimatických veličin, jako je např. testo 400.

Trvalé monitorování

Na druhé straně, pokud je třeba vyhodnotit obecné vnitřní klima nebo citlivé oblasti, jako jsou malé zasedací místnosti, je účinnějším řešením trvalé monitorování okolních hodnot pomocí automatického systému pro monitorování dat, jako je např. testo Saveris 2.

Co je třeba měřit a jak?

Teplota a relativní vlhkost

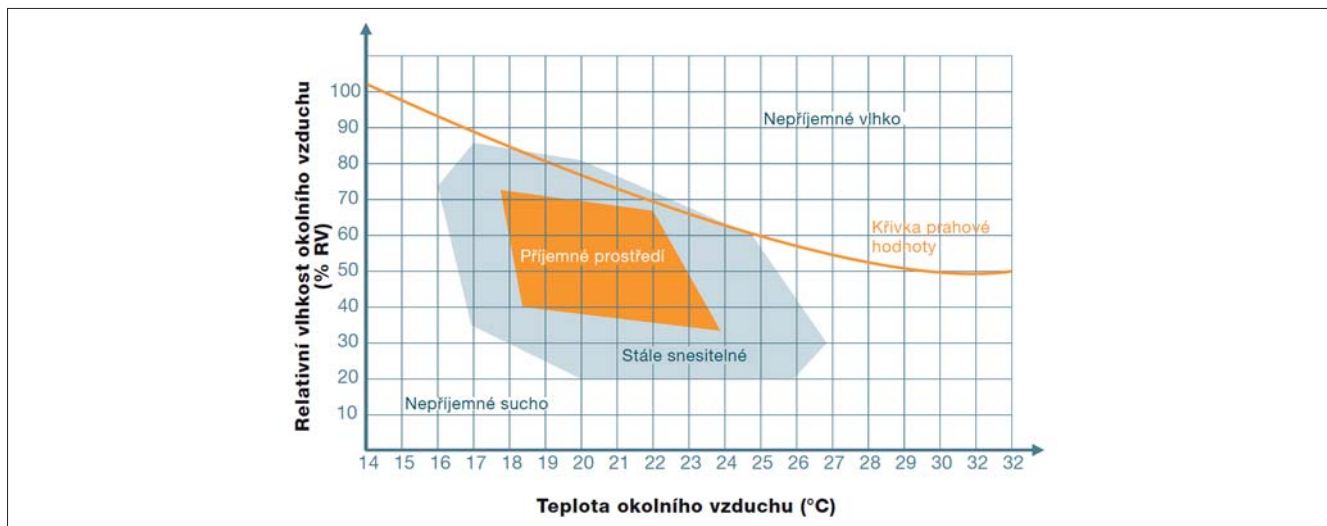
Bez ohledu na stížnost zaměstnance je užitečné získat nějaké počáteční informace o okolních podmínkách provedením jednoduchého měření okolní teploty/vlhkosti.

Měření pomocí univerzálního měřicího přístroje

S přístrojem jděte doprostřed místnosti. Pohybuje vlhkostní sondou okolního vzduchu lehce tam a zpět ve výšce přibližně 60 cm (rychlost cca 1,5 m · s⁻¹), až se zobrazené hodnoty stabilizují. Je třeba dbát na to, aby měření nebylo zkesleno dechem.

Výsledek/interpretace měření

Výsledek měření se skládá z teploty vzduchu ve °C a relativní vlhkosti v %. Osoba v kanceláři se obecně cítí nejpohodlněji při okolní teplotě 22 až 24 °C a vlhkosti okolního vzduchu 40 až 60 %. ČSN EN 16798-1 kategorie II umožňuje maximální teploty 26 °C v režimu chlazení a 20 °C v režimu vytápění při vlhkosti 25 až 60 %. Toto měření se používá k získání některých počátečních informací o vnitřním klimatu. Pokud se naměřené hodnoty již výrazně odchyľují od výše uvedeného rozsahu pohody prostředí, není pro tuto chvíli zapotřebí



▲ Obr. 1 ● Grafické znázornění pohody prostředí s ohledem na vlhkost a teplotu okolního vzduchu

další vyhodnocení, neboť jsou pravděpodobně způsoby poruchou klimatizačního systému.

CO₂

Koncentrace oxidu uhličitého (CO₂) je klíčovým ukazatelem kvality vzduchu v místnosti a správné funkce ventilačního systému. Nízká kvalita vzduchu v důsledku nadměrné koncentrace CO₂ vede k únavě a nedostatečné koncentraci a může způsobit dokonce onemocnění.

Měření

Pro měření okolní teploty/vlhkosti umístěte multifunkční měřicí přístroj testo 400 do středu místnosti, jak bylo popsáno výše, a držte sondu v maximální možné vzdálenosti od svého těla (ve výšce 0,6 m). V závislosti na stíženosti může být počáteční prohlášení učiněno po krátké době aklimatizace CO₂ sondy (přibližně 30 až 60 sekund). Pro sledování koncentrace CO₂ má obvykle smysl provádět dlouhodobé měření během pracovního dne.

Následně můžete vyhodnocením pomocí softwaru analyzovat, v jaké denní době jsou dosaženy vysoké koncentrace a zda poskytuje klimatizační systém dostatečnou výměnu vzduchu. Na základě koncentrace CO₂ v místnosti lze také učinit závěry o větracích návycích uživatele.

Výsledek/interpretace měření

Tab. 1 uvádí povolené referenční hodnoty koncentrace CO₂.

V praxi by koncentrace CO₂ na pracovišti neměla překročit 1000 ppm podle Pettenkofera. Pro dosažení vhodné kvality vzduchu v místnosti je třeba na jednoho uživatele v místnosti dodržovat rychlost výměny vzduchu alespoň 50 m³ · h⁻¹.

Co je to tepelná pohoda se dozvíme ve 2. části článku.

Kontrolní otázka:

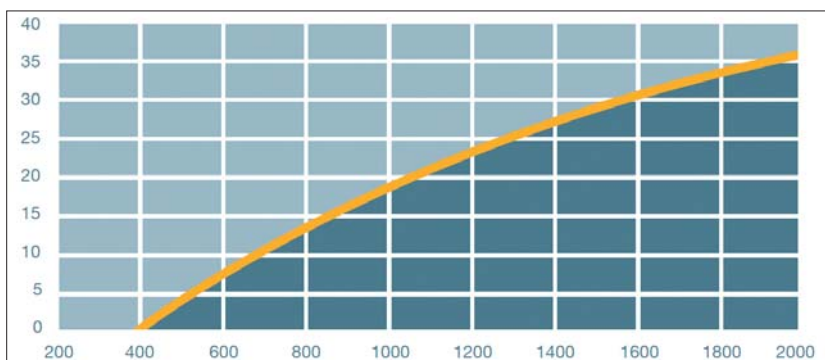
Jaká koncentrace CO₂ by neměla být překročena na pracovišti?

První tři správné odpovědi zaslané na e-mail: info@testo.cz získají LED lampičku testo.

Zdroj: Praktické příručky testo

☐ firemní

▼ Obr. 2 ● Křivka ukazuje procento nespokojenosti s kvalitou vzduchu v místnosti při určité koncentraci CO₂



▼ Tab. 1 ● Referenční hodnoty koncentrace CO₂

Koncentrace CO ₂ - referenční hodnoty		
Obj. % CO ₂	CO ₂ ppm	Popis
0.033 až 0.04	330 až 400	Čerstvý vzduch v přírodě
0.07	700	Městský vzduch
0.1	1,000	Mezní hodnota v kancelářích, maximální hodnota podle Pettenkofera
0.5	5,000	Hodnota MAC
0.7	7,000	Maximální hodnota v kinech po představení
2	20,000	Hodnota krátkodobé fyziologické tolerance
2 až 4	20,000 až 40,000	Těžší dýchání, zvýšená tepová frekvence
4 až 5.2	40,000 až 52,000	Vydechaný vzduch
4 až 8	40,000 až 80,000	Bolesti hlavy, závratě
8 až 10	80,000 až 100,000	Křeče, rychlá ztráta vědomí, hořící svíčka zhasne
20	200,000	Smrtelné za pár sekund

Novou rezidenční oblast v Hradci Králové vytápí ekologická tepelná čerpadla NIBE

Hustá doprava a nekvalitní spalování uhlí nebo odpadu mívá za následek velmi špatné rozptylové podmínky v řadě českých měst a obcí. Municipality i soukromé subjekty proto hledají řešení založená na širším využití obnovitelných zdrojů energií, která by pomohla tento nepříznivý stav zvrátit. V místní části Hradce Králové – Svobodných Dvorech – tak nedávno vyrostl rezidenční areál Nová Pálenecká s 30 rodinnými domy, které jsou vytápěny environmentálně šetrnými tepelnými čerpadly NIBE F2040-6 doplněnými o vnitřní systémovou jednotku VVM 320. Tento udržitelný systém, napojený na podlahové vytápění, zajišťuje nejen energeticky úsporné vytápění, ale také ohřev vody, případně chlazení domácnosti.



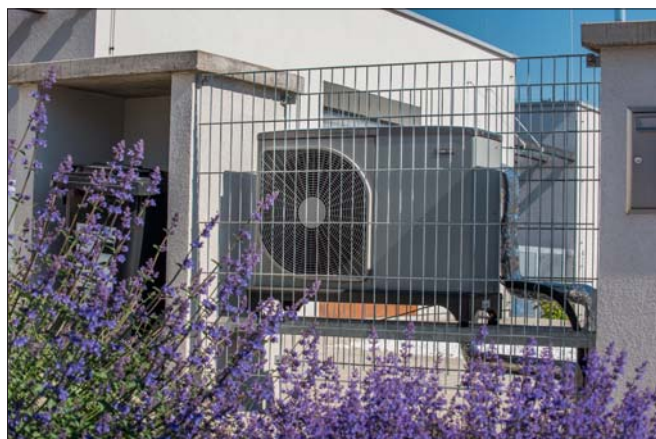
možnému přenosu hluku a vibrací do otopné soustavy. Po propojení s vnitřní systémovou jednotkou VVM nebo regulátorem SMO, jež přispívají k optimalizaci jeho účinnosti a dosažení maximálních úspor, proto vzniká velmi efektivní soustava pro vytápění, chlazení či ohřev vody s energetickou třídou A+++ a sezonním topným faktorem SCOP až 4,8,“ vysvětluje Radek Červín, vedoucí prodeje divize NIBE Energy Systems CZ, a dodává: „Při výměně starého kotle na pevná paliva právě za tento typ soustavy – tedy tepelné čerpadlo s teplovodním systémem vytápění a přípravou teplé vody – lze čerpat státní dotaci až 100 000 Kč v rámci programu Nová zelená úsporám.“

□ firemní

Developer Imo-Star 98 nyní připravuje druhou etapu projektu, která by měla nabídnout dalších 29 energeticky úsporných rodinných domů. I zde budou instalována tepelná čerpadla systému vzduch-voda NIBE F2040-6 umístěná před jednotlivými budovami, která doplní vnitřní systémová jednotka VVM 320 s vestavěným ohřevem vody. Tento ekologický zdroj energie, jenž splňuje požadavky na vytápění budov s tepelnou ztrátou 2 až 6 kW, využívá teplo obsažené ve venkovním vzduchu a je tak nezávislý na fosilních palivech.

„Tepelné čerpadlo NIBE F2040-6 disponuje kompresorem s plynule řízeným výkonem, který se vždy přizpůsobí aktuální potřebě tepla a výrazně tak snižuje provozní náklady. Jeho součástí je rovněž praktická vana pro odvod kondenzátu a antivibrační spoje, jež zamezují

▼ Obr. 1 ● Venkovní jednotka tepelného čerpadla systému vzduch-voda NIBE F2040-6



▼ Obr. 2 ● Vnitřní systémová jednotka VVM 320 s vestavěným ohřevem vody a doplňkovým zdrojem tepla (elektrokotlem)



Spolehlivá distribuce energie pro příjemné a zdravé klima v místnosti



Belimo Energy Manifold pro aplikace vytápění a chlazení

Kombinace rozdělovačů z nerezové oceli a osvědčených kulových kohoutů Belimo nabízí kvalitu a spolehlivost na nejvyšší úrovni. Ve spojení s širokou škálou řešení motorizace nabízí zcela nové možnosti při plánování podlahového vytápění a chlazení. Navíc ucpané a netěsnící ventily jsou nyní minulostí.

- Vhodné pro aplikace vytápění a chlazení
- Osvědčená technologie kulových kohoutů s optimalizovanými regulačními vlastnostmi
- Odolná a bezúdržbová technologie pohonů
- Rychlá a snadná instalace
- Vhodné pro všechny běžné rozdělovačové skříně

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

Hybridní systém vytápění od značky Vaillant – odpověď na zvyšující se ceny energií



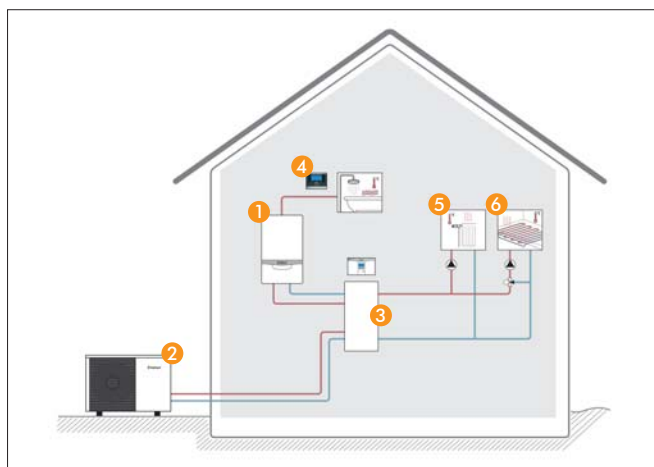
Ing. Libor Hrabačka, Technický ředitel Vaillant Group Czech s. r. o.

V poslední době všemi médii rezonuje téma stále rostoucích cen energií, zejména pak zemního plynu a elektřiny. K tomu se navíc přidávají informace o nestabilitě v dodávkách právě zmíněného plynu. Kvůli tomuto vývoji můžeme vidět zřetelný odklon od vytápění plynem k vytápění elektřinou, a to hlavně za pomoci tepelného čerpadla. Zde si však musíme položit otázku – je nutné či výhodné rušit stávající plynovou přípojku, odpojit stále vyhovující plynový kotel a přejít pouze na monovalentní režim s tepelným čerpadlem?

Odpověď na tuto otázku je jednoznačná – ve většině případů je výhodnější zachování plynového spotřebiče jako záložního zdroje k nově instalovanému tepelnému čerpadlu. Touto kombinací vznikne tzv. hybridní otopná soustava se dvěma tepelnými zdroji. Takové řešení je jednou z možností, jak zachovat náklady na vytápění a přípravu teplé vody i v této energeticky a cenově komplikované době na přijatelné míře.

Schéma zapojení hybridního systému je zřejmé z obr. 1. V rámci doplnění plynového kotle tepelným čerpadlem je nutné použití akumulčního zásobníku, který umožňuje připojení obou zdrojů tepla a bezporuchový chod tepelného čerpadla. V našem případě tepelného čerpadla např. Vaillant aroTHERM plus a plynového kondenzačního kotle Vaillant ecoTEC plus. Důvodem je jejich elektronický systém řízení, který lze snadno adaptovat pro upřednostnění výroby tepla v tom zdroji, kde to bude aktuálně levnější.

▼ Obr. 1 ● Hydraulické schéma zapojení hybridního systému; 1 – Stávající plynový kondenzační kotel (kombinované provedení s přípravou TV); 2 – Nově instalované tepelné čerpadlo; 3 – Akumulační zásobník; 4 – Ekvitermní regulátor; 5 – Radiátorový okruh; 6 – Podlahové vytápění



Výhody hybridního systému

Jakou výhodu však uživatel přidáním tepelného čerpadla k plynovému kotli získá? Jak může tímto novým systémem uspořit náklady na vytápění? Ceny elektřiny

a zemního plynu neustále rostou, ale řada z nás má sazby těchto energií ještě na určitou dobu zafixované. Proto je u hybridního zdroje na plyn a elektrickou energii výhodné využívat systém s centrální řídicí jednotkou. Ta se už sama postará o ekonomicky nejvýhodnější topný provoz.

Základem úsporného provozu jak plynového kondenzačního kotle, tak ještě více tepelného čerpadla je tzv. ekvitermní řízení, regulátor. Zjednodušeně řečeno regulátor, který automaticky řídí teplotu otopné vody na nejnižší možné hodnotě tak, aby v domácnosti bylo příjemné teplo, ale nepřetápělo se. Pro řízení hybridního systému je rovněž základem ekvitermní regulátor, ale se speciální funkcí navíc jako například tyto dva ekvitermní regulátory:

- multiMATIC VRC 700,
- sensoCOMFORT VRC 720 (obr. 2).

▼ Obr. 2 ● Ekvitermní regulátor sensoCOMFORT VRC 720



Obě tyto varianty obsahují softwarovou funkci tzv. **hybridní manažer** s volbou triVAI® (u regulace VRC 700 se používá místo označení triVAI označení COP). Tato funkce se aktivuje v nastavení regulátoru (obr. 3) v servisní úrovni určené pouze pro servisního technika. Dále pak je nutné zadat zde další parametry, které si popíšeme následně.

Funkce triVAI® vznikla zdokonalením jednodušší funkce, a to zadáváním tzv. pevného bodu bivalence. To je výše venkovní teploty, při které se přechází z plynového kotle na tepelné čerpadlo nebo naopak. Tuto teplotu si uživatel zpravidla zadává do regulace sám na základě projektu vytápění, doporučení výrobce tepelného

čerpadla, anebo je již v řídicím systému TČ zadána, a to vzhledem k předpokládanému provozu vytápění. Jde tedy o kritérium, které nemá vztah k ceně plynu a elektřiny.

Jak pracuje hybridní manažer triVAI®?

Hybridní manažer triVAI® automaticky přepíná provoz mezi tepelné čerpadlo a nyní již jen přídatný plynový kotel a obráceně v závislosti na těchto parametrech:

- velikost topného faktoru (COP) tepelného čerpadla v požadovaném provozním stavu,
- účinnost plynového kondenzačního kotle v požadovaném provozním stavu,
- cena nízkého a vysokého tarifu za elektřinu a cena zemní plyn (obr. 4),
- časového střídání vysokého a nízkého tarifu elektrické energie.

▼ Obr. 3 ● Aktivace hybridního manažera triVAI®

Systém	
Regenerace zdroje tepla	Ne
Aktuální vlhkost vzduchu v místnosti	50%
Hybridní řídicí jednotka	triVAI
Zpět	Změnit

▼ Obr. 4 ● Zadání cen za energie (příklad) – zadává se v měnových jednotkách za 1 kWh, je nutný přepočet z Kč · kWh⁻¹

Náklady	
Přídavný kotel	6
Nízký tarif proudu	18
Vysoký tarif proudu	22
Zpět	Změnit

Na základě zadaných parametrů o cenách energií vybírá hybridní ekvitermní regulátor v topném provozu cenově – nákladově nejvýhodnější režim s ohledem na aktuálně potřebné množství tepla a s tím související očekávanou účinnost plynového kotle nebo topný faktor tepelného čerpadla.

Funkce triVAI pracuje na základě následujícího vzorce:

$$triVAI = \frac{\text{topný faktor TČ (COP)} \times \text{cena zemního plynu} \left[\frac{\text{Kč}}{\text{kWh}} \right]}{\text{účinnost plynového kotle} \times \text{cena vysokého tarifu elektřiny} \left[\frac{\text{Kč}}{\text{kWh}} \right]}$$

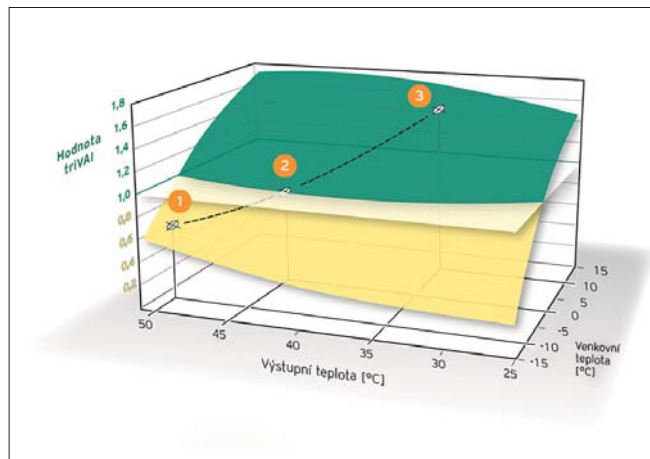
- je-li vypočtená hodnota triVAI ≥ 1 , pak je upřednostněno tepelné čerpadlo,
- je-li vypočtená hodnota triVAI < 1 , pak je upřednostněn plynový kotel.

Název regulátoru triVAI® symbolicky vychází z uvedeného vzorce. Výsledek totiž ovlivňují tři veličiny, a to topný faktor tepelného čerpadla, účinnost plynového kotle a poměr cen plynu a elektřiny.

Hodnota triVAI® závisí na účinnosti plynového kotle. Tuto hodnotu si regulátor vypočítává sám na základě

požadované teploty otopné vody, která vychází z nastavené ekvitermní křivky. Stejně tak si regulátor vypočítává topný faktor tepelného čerpadla.

▼ Graf 1 ● Grafické vyjádření závislosti hodnoty triVAI® v závislosti na venkovní teplotě, z ní odvozené ekvitermní teplotě otopné vody; Bod 1: plynový kotel v provozu; Bod 2: tepelné čerpadlo v provozu; Bod 3: tepelné čerpadlo v provozu



Jak je patrné z grafu 1, má aktuální venkovní teplota, a na ní závislá teplota otopné vody, rozhodující vliv na topný faktor (COP) tepelného čerpadla a tím také na hodnotu funkce triVAI®.

Jestliže regulátor sensoCOMFORT VRC 720 vypočte trivalentní bod (1, 2, 3) a jeho hodnota je větší nebo rovná 1, sepne se přednostně tepelné čerpadlo. V případě hodnoty trivalentního bodu menší jak 1 se sepne přídatný zdroj, v našem případě plynový kondenzační kotel. Tím je vždy zajištěn nejúčinnější a cenově nejvýhodnější provoz topného systému.

Které zdroje tepla lze s hybridním ekvitermním regulátorem používat?

Regulátor Vaillant sensoCOMFORT VRC 720 je ideální použit s tepelnými čerpadly a plynovými kondenzačními kotli Vaillant typu ecoTEC pro, plus, exclusive nebo třeba ecoCOMPACT. Obecně platí, že podmínkou pro výše popsany hybridní systém je, že plynový kotel Vaillant musí být vyroben po roce 2006.

Značka Vaillant tímto pokročilým řešením reaguje na vzniklou situaci a nabízí stávajícím uživatelům plynových kotlů Vaillant možnost přechodu ke kombinovanému systému vytápění s tepelným čerpadlem při zachování plynového kotle. Regulátor zajistí automatický režim s hospodárným provozem. Tento hybridní systém zajistí uživatelům komfortní vytápění, ale i ekonomický provoz také v dalších letech se zvyšujícími se cenami energií.

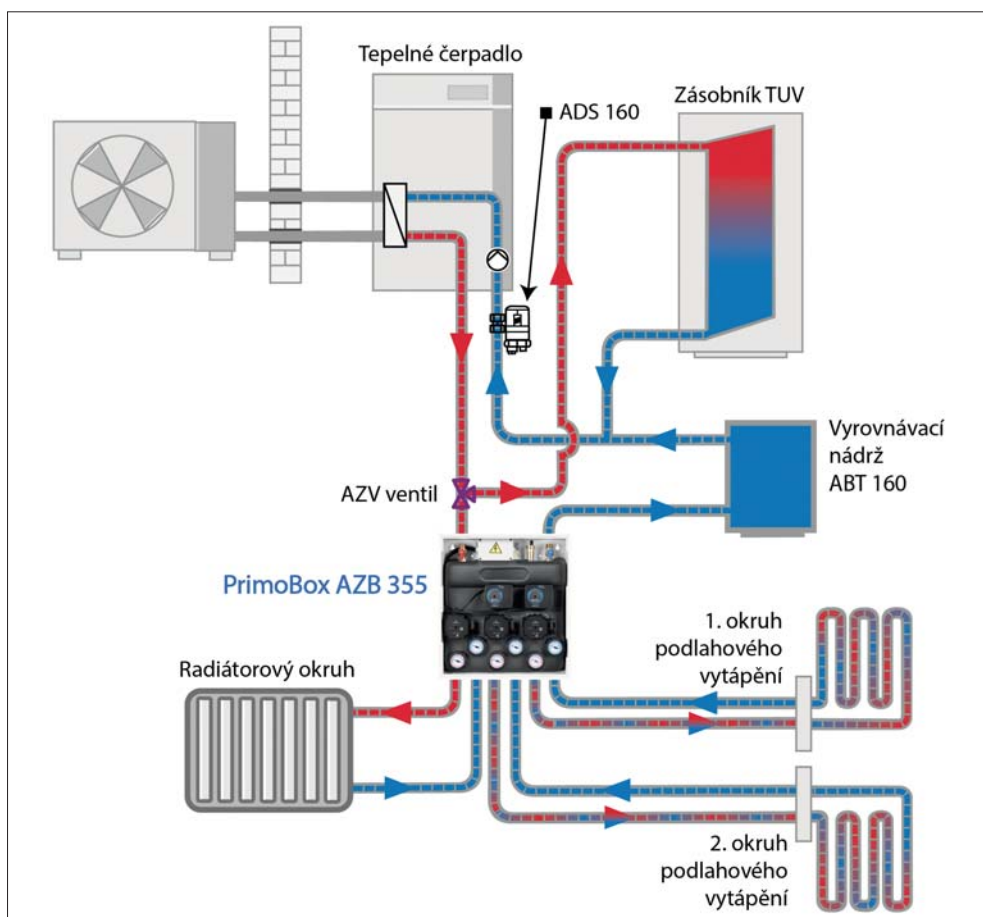
Jak nainstalovat PrimoBox s tepelným čerpadlem?

O hydraulických sestavách jste se mohli dovědět v předchozím čísle časopisu Topin. V tomto článku se zaměříme na to, jak nainstalovat sestavu AZB 355 ve spojení s tepelným čerpadlem.



▲ Obr. 1 ● Sestava PrimoBox AZB 355

▼ Obr. 2 ● Schéma zapojení sestavy PrimoBox AZB 355



Nejpraktičtější způsob představení způsobu zapojení sestavy PrimoBox AZB 355 je příkladné schéma zapojení. Toto schéma je na obr. 2.

Na schématu teplá voda, která vychází z tepelného čerpadla, směřuje do přepínacího ventilu AZV. Ventil se přepíná buď na plnění zásobníků TUV, nebo směřuje na vstup PrimoBoxu do termohydraulické spojky. Termohydraulická spojka zajišťuje jednu z podmínek správné funkce tepelného čerpadla – tedy minimální průtok tepelným čerpadlem. Odtud je teplá voda dále rozdělena do tří samostatných okruhů.

Zprava první 2 okruhy jsou směřované rotačním směšovačím ventilem a servopohonem ARM ProClick. Oba okruhy slouží pro distribuci teplé vody pro podlahové vytápění – v tomto případě se může jednat např. o dvoupodlažní dům. Oddělené okruhy podlahového vytápění nám umožní přesnější regulaci v každém patře zvlášť.

Třetí okruh je bez směšování a na schématu zajišťuje distribuci teplé vody do radiátorů, které máme např. v koupelnách, garážích či technických místnostech. Lze jej využít samozřejmě i pro jiný účel, kde není žádoucí směšování teplé vody s přesnou teplotou.

Výstup z PrimoBoxu nesměřuje v tomto případě zpět k tepelnému čerpadlu. Na zpátečce je instalována vyrovnávací nádrž ABT 160. Ta zajišťuje větší množství vody v instalaci, aby nedocházelo k cyklování tepelného čerpadla, které snižuje jeho životnost. Kromě toho dostatek vody v otopné soustavě se využije pro odmrazování výparníku tepelného čerpadla.

Více variant a informací naleznete na www.afriso.cz

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

CASAFLEX



Max. 180°C
PN 16/25
UNO DN 20-100
DUO DN 20-50

FLEXWELL



Max. 150°C
PN 16/25
UNO DN 25-150

PREMANT



Max. 144°C
PN 25
UNO DN 20-1000
DUO DN 20-200



**Energeticky
úsporné**



Ekonomické



Flexibilní



Rychlé



Spolehlivé



Profesionální

Výhradní zasoupení v ČR



www.pez-pipes.cz

**PLZEŇSKÉ
ENERGETICKÉ
ZÁVODY**

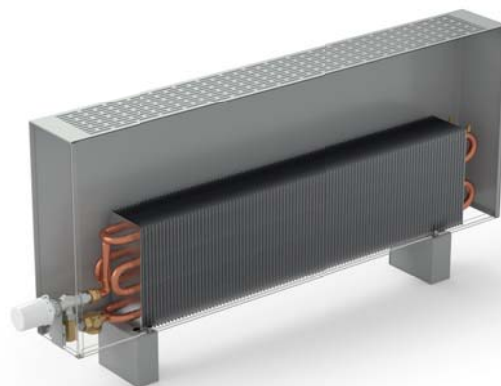
Konvektory, které překvapí výkonem i vzhledem



Otázku, jak úsporně vytápět, si jistě klade každý stavebník. Moderní stavební materiály dokážou snížit tepelné ztráty na minimum, a tak se v tomto případě mnoho budoucích majitelů novostaveb přikloní k investici do tepelného čerpadla nebo jiného nízkoteplotního zdroje, například kondenzační kotle. Uvedené zdroje tepla jsou tzv. **nízkoteplotní**. To znamená, že voda pro vytápění je ohřívána na nízké teploty, zpravidla v rozmezí 35 až 55 °C (standardně podle normy se počítá s teplotou vody 70 °C). Velkou předností konvektorů je, že se velmi rychle ohřívají a dokážou účinně předávat teplo do místnosti. Disponují **nízkým vodním objemem**, což má za následek nižší tepelnou setrvačnost těchto těles. Konvektory využijete díky jejich velikosti a možnostem instalace především u velkých prosklených ploch jako jsou francouzská okna, snížené parapety v případě velkých oken v místnosti nebo např. v podkrovních prostorech.

Tradice výroby konvektorů v Liberci je dlouhá už více než 50 let. Konvektory jsou součástí portfolia českého výrobce KORADO, který v letošním roce přichází s **inovací** celé řady KORALINE, tedy lavicových konvektorů. Tepelné výkony byly testovány dle ČSN EN 442 ve zkušebnách HLK Stuttgart, SZU Brno a certifikační proces byl proveden ve Strojírenském zkušebním ústavu Brno. Výrazným způsobem došlo k navýšení typů i rozměrů v segmentu konvektorů s přirozenou konvekcí. Nový je nejen design krycích mřížek ale i provedení výměníku, který díky inovovaným lamelám dosahuje vyšších tepelných výkonů.

V rámci inovací byla do portfolia doplněna i celá řada **konvektorů s vysoce výkonným výměníkem pod názvem POWER**. Výměník má dvojnásobnou plochu speciálně tvarovaných lamel a výkonově sahá až k hodnotám 7400 W v závislosti na rozměru. Důležité je zmínit, že i při takto vysokém výkonu nepřesahuje povrchová teplota vnějšího opláštění 40 °C. Nehrozí tedy, že by došlo k popálení. Mřížky nad výměníkem jsou vždy bezpečné, ať už jsou ražené či lamelové. Řada těles KORALINE Exclusive Power LKXR je vyrobena z ocelového pozinkovaného plechu a je osazena kvalitní stříbrně eloxovanou mřížkou. Vzhledem k maximalizovaným výkonům, kompaktnějším rozměrům a dokonalému designu, jsou tyto konvektory určeny nejen k vytápění rodinných domů, ale i rozsáhlých administrativních budov a nebytových prostor. Vzhled je možné lehce modifikovat. Volitelným příslušenstvím jsou kryty stojánkových konzol, které nohu lavice kompletně zakryjí. Na pohled má tedy otopné těleso čistý a designový vzhled. Také je možné zvolit instalaci na stěnu, kdy pro řešení stačí použít stěnové konzoly. S rozměry se vejdete mezi 60 cm až 3 metry. Barevná škála standardního vzorníku obsahuje 18 odstínů, případně je možné zakázkově lakování dle vzorníku barev RAL.



Co se týče designu, za zmínku stojí i provedení **s dřevěnou deskou**. Konvektory KORALINE s označením LDX či LDE s dřevěnou deskou jsou vhodné např. do zimních zahrad a ve verzi Exclusive s deskou v dekorech americký ořech i do vlhkého prostředí např. ke krytým bazénům. Zde je samozřejmě potřeba dodržet patřičnou vzdálenost od vody. Dřevěné desky jsou ošetřeny mezinárodně certifikovanou olejovou povrchovou úpravou a uvnitř opláštění konvektoru se skrývá lakový výměník tepla. Barvu desky lze zvolit v dekorech dub, buk či americký ořech.



Pro nízkoteplotní systémy jsou vhodné především **konvektory s ventilátorem** (nucená konvekce). Ventilátor **zvýší několikanásobně účinnost**, a to platí i pro nízké teploty otopné soustavy. Tichý chod elektrického EC motoru, jednoduchá regulace pomocí pokojového termostatu i nízká spotřeba energie jsou samozřejmostí. EC motory, tedy elektricky komutované synchronní motory (bezkartáčové), jsou vhodné pro použití právě ve ventilátorech, protože vykazují vysokou účinnost i při nižších otáčkách, což vede k významně nižší spotřebě elektrické energie. Jelikož nemají kartáče, nedochází u nich k jiskření a jejich životnost tedy není zkrácena otíráním kartáčů. Celkově jsou lépe regulovatelné a tolik se nezahřívají. Nespornou výhodou je také jejich malý rozměr. Řada lavicových konvektorů **KORALINE LV** je vybavena úspornými a výkonnými ventilátory a elektromotorem s minimálním příkonem tak, aby konvektory dosahovaly vysoké účinnosti i při nízkých teplotních spádech. Z výše uvedeného vyplývá, že konvektory s ventilátorem jsou vhodným doplňkem

moderních nízkoteplotních systémů pro svou efektivitu, univerzálnost, úspornost a dlouhou životnost. Výkony v případě řady LV dosahují až 6061 W.

Konvektory jsou řešením pro rodinné i bytové domy, školy, administrativní budovy či obchodní centra. Jsou vhodné do otopných soustav se všemi typy zdrojů tepla – tepelná čerpadla, plyn, elektřina, solární teplo, dřevo i biomasa. Instalací konvektorů české značky KORADO se může pochlubit např. letiště Brno, Ještěd, Technická univerzita v Liberci, a především velké zahraniční projekty jako je např. Opera House v Kodani či MCBA Museum v Lausanne ve Švýcarsku.

Více na www.korado.cz

☐ **firemní**



Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi

Co způsobil jeden výbuch

Karel Havlíček

Zpracováno podle usnesení Nejvyššího soudu ze dne 29. 7. 2014, sp. zn. 6 Tdo 811/2014

V poslední době se setkávám se stále větším počtem lidí, kteří jsou nakloněni věřit tomu, že se děje něco tajemného. Zejména pro příznivce konspiračních teorií je to přímo pastva: povodně jsou stíhány pandemiemi, vzápětí přicházejí válečné konflikty (tentokrát už ne kdesi ve vzdálených krajích, nýbrž prakticky hned za hranicemi), k tomu se přidává energetická krize; migrační vlny vyvolávají solidaritu i obavy, roste dražota, inflace sílí každým dnem, všeobecně přístupné hypotéky se staly neodolatelným lákadlem a jejich nositelé pak v podstatě přes noc zjišťují, že na hypoteční splátky nebudou mít, když se zároveň ceny základních potřeb dostávají do astronomických výšin; celospolečenskou paniku vydatně podporovanou médii vzbuzuje každý déšť, každý sníh, každý chladný den, stejně jako ten horký, až to připomíná omšelý vtíp o zemědělci, kteří mají čtyři základní nepřátele: jaro, léto, podzim a zimu.

Ve skutečnosti to není žádné zřetězení kroků jakýchsi temných sil, které utkaly promyšlený útok na lidstvo. Je to zákonitost, která plyne z normálního chodu přírody a společnosti a v níž se samozřejmě promítá nejen každý pokrok člověka, ale také každá jeho chyba, byť způsobená v nejlepším úmyslu. V tomto ohledu není jiného zbylí než přijmout dávnou myšlenku, že svoboda je poznatelná nutnost. Osvobodíme se jen tehdy, seznáme-li, k jakým důsledkům naše jednání vede a jaké objektivní zákonitosti je determinují.

Jiná věc ovšem je, že se někdy – a právníci často – setkáváme se zlými úmysly nebo s neodpustitelnou nedbalostí, které vedou k tragickým

následkům, jichž by nebylo, kdyby respekt ke svobodě a právům byly imanentní součástí života každého z nás.

Tyto úvahy mne vedly k tomu, že po čase opět usedám k počítači, abych čtenáře tohoto časopisu seznámil s jednou z trestních kauz, které se přímo dotýkají profesního zaměření, jež známe pod značkou „top-in“. I když jde o příběh pár let starý, na jeho aktuálnosti se nic nezměnilo.

Co se tehdy přihodilo

Soudní dokumenty popisují skutkovou stránku případu jako vždy lakonicky, vyhýbají se citovému zabarvení. Nejspíš nemá smyslu pokoušet se je převést do nějaké emotivní podoby. Citujme: „Obviněný byl uznán vinným, že v přesně nezjištěné době měsíce října 2010 v rodinném domě čp. ... v obci S., okr. M. B., jako živnostník v oboru vodoinstalatérství, při provádění rekonstrukce topného systému, udělal závažnou instalační chybu, neboť v rozporu s českou technickou normou ČSN 06 0830 každou ze samostatně uzavíratelných akumuláčních nádob s elektrickými patronami neosadil pojistným ventilem, v důsledku čehož došlo dne 17. 11. 2011 kolem 06.00 hod. v kotelně domu k výbuchu akumuláční nádoby. V domě se nacházely tři osoby, ke zranění osob nedošlo, avšak v důsledku exploze došlo k rozsáhlé destrukci domu, na němž včetně všech movitých věcí vznikla škoda ve výši 3 729 235 Kč, dále došlo k poškození zde zaparkovaných čtyř vozidel s celkovou škodou 362 800 Kč a také k poškození sousedního domu, ve kterém se v době výbuchu nacházely tři osoby a na kterém vznikla škoda ve výši 80 360 Kč, přičemž popsaným

jednáním vznikla na cizím majetku škoda v celkové výši 4 172 395 Kč.“

Obviněný pan M. B. byl uznán vinným přečinem obecného ohrožení. To není žádná legrace. Když se podíváme do trestního zákoníku, uvidíme, o co jde: tohoto deliktu se dopustí ten, *kdo z nedbalosti způsobí obecné nebezpečí tím, že vydá lidi v nebezpečí smrti nebo těžké újmy na zdraví nebo cizí majetek v nebezpečí škody velkého rozsahu tím, že zapříčiní požár nebo povodeň nebo škodlivý účinek výbušnin, plynu, elektřiny nebo jiných podobně nebezpečných látek nebo sil nebo se dopustí jiného podobného nebezpečného jednání, nebo kdo z nedbalosti takové obecné nebezpečí zvýší nebo ztíží jeho odvrácení nebo zmírnění.* Pokud pachatel spáchá takový čin proto, že *porušil důležitou povinnost vyplývající z jeho zaměstnání, povolání, postavení nebo funkce nebo uloženou mu podle zákona, nebo způsobil takovým činem značnou škodu,* naplňuje okolnosti, které zvyšují závažnost jeho jednání, což se potom samozřejmě též promítá do tvrdosti zákonných sankcí, jimiž trestní právo reaguje, aby chránilo důležité okruhy společenských vztahů.

Mimochodem: i když v tomto případě byly zmíněné kvalifikační znaky prokázány, soud dospěl k trestnímu výroku, který rozhodně nebyl přehnaně tvrdý: obviněný byl odsouzen původně k ročnímu trestu odnětí svobody, ale výkon trestu mu byl podmíněně odložen na tříletou zkušební dobu. Kromě toho mu ovšem byl uložen trest zákazu činnosti spočívající v zákazu vykonávat živnostenskou činnost v předmětu podnikání „vodoinstalatérství“ v délce dvou let.

Jak to viděl obviněný ...

Když si pozorně přečtete předchozí řádky, v podstatě dojdete k představě, jakou si učinily soudy v nalézací a odvolací instanci. Obviněný pan M. B. měl celkem pochopitelně představu zcela jinou. To jej vedlo k využití možnosti podat mimořádný opravný prostředek – dovolání k Nejvyššímu soudu, jemuž se pokusil vysvětlit, jak a v čem se soudy

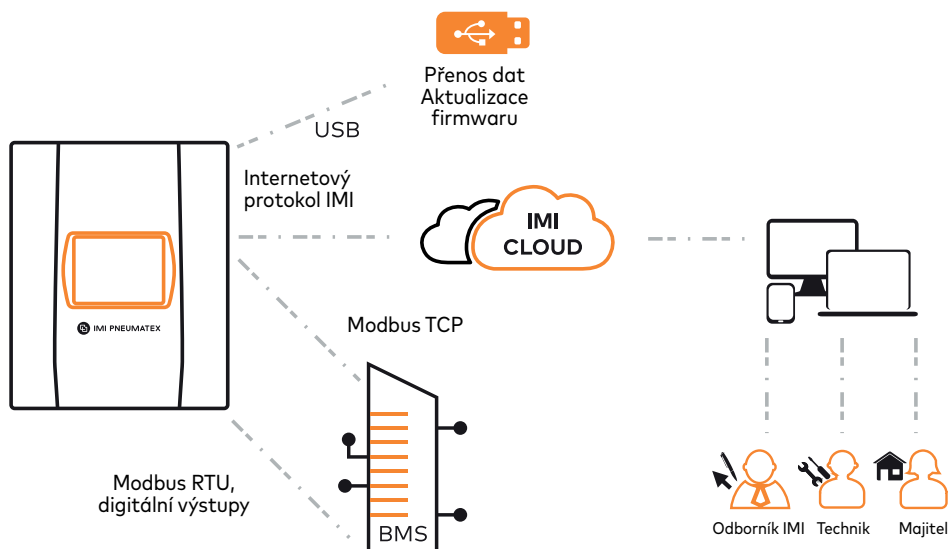
BrainCube Connect

IMI PNEUMATEX

Univerzální řídicí jednotka pro všechna zařízení Pneumatex pro udržování tlaku, odplyňování a doplňování vody, díky které budete mít vše kdykoli a kdekoli pod kontrolou.



Řešení pro udržování tlaku a kvality vody



Simply
Compresso



Kompresorový automat pro udržování tlaku v menších soustavách

Statico



Expanzní nádoba s butylovým vakem

Compresso
Connect



Expanzní automat pro přesné udržování tlaku pomocí kompresoru

Simply
Vento



Cyklónové vakuové odplyňovací zařízení pro otopné soustavy

Transfero
TV Connect



Čerpadlový automat pro udržování tlaku a odplyňování vody

obou základních instancí zmýlily. Argumentace, kterou použil, je – zdá se mi – vlastně příznačná. Posudte sami: Předně dovolatel tvrdí, že byl odsouzen za jednání, které vůbec nesplňuje znaky dotyčného přečinu. Dále poukazuje na to, že zcela absentuje základní znak obecného ohrožení, neboť „*musí jít o stav, při kterém je nebezpečí smrti nebo těžké újmy na zdraví vystaveno nejméně sedm osob,*“ a stejně tak musí být subjektivní stránka činu „*naplněna i ve vztahu ke způsobení škody ve výši nejméně 5 mil. Kč.*“

Další námitky spočívaly v tom, že podle názoru obviněného hlavní příčinou deliktního následku nebylo porušení profesních povinností, nýbrž to, že:

- pan M. B. nebyl osobou, u které si poškození rekonstrukci kotelny objednali;
- nebyl ani osobou, která navrhla poškozeným technické změny a přestavbu kotelny nebo která naprojektovala změny v kotelně domu;
- taktéž nebyl osobou, která po rekonstrukci předala kotelnu poškozeným, ani je neseznamovala s funkčností a obsluhou přestavěné kotelny, natož aby odpovídala za dílo jako celek.

Třetím sloupem dovolání byla kritika znaleckého posudku, o který se rozhodnutí nižších soudů opírala (argument zněl: „*Vzhledem k tomu, že znalec připustil jako možnou příčinu výbuchu selhání pojistného ventilu, což by však trvalo dlouho a jedná se o otázku složitého výpočtu – měl být v tomto směru posudek dopracován, neboť současně znalec předesílal, že závěry svého posudku vyvodil pouze z cenové nabídky.*“).

... a jak státní zastupitelství

Rozdílnost pohledu Nejvyššího státního zastupitelství, které se k dovolání vyjadřovalo, přímo bije do očí. Vycházelo z názoru, že námitky obviněným uplatněné jsou zjevně nepodstatné. Jako důvod podpírající tento názor, uvádí, že to byl „*obviněný, kdo porušil technickou normu, a právě toto porušení technické normy, kterou byl při výkonu své*

profese vázán, bylo příčinou škodlivého následku, který ohrozil jak lidské životy, tak majetek. V souvislosti s výbuchem došlo ke zničení věcí, jejichž hodnota převýšila 5 mil. Kč, a v době výbuchu v předmětném domě nocovaly tři osoby a v domě, který byl rovněž výbuchem poškozen, nocovaly další tři osoby, avšak obvykle se v domě poškozené zdržoval svědek G. a v sousedním domě bydlela další osoba, která zcela náhodou nebyla doma.“ Mluva soudního spisu – příznějme si – v tomto případě není úplně dokonalou ukázkou stylisticky čisté češtiny, ale smysl je zřejmý.

Hodnocení kauzy Nejvyšším soudem

Jen stručně si připomeňme, co tu již v minulosti mnohokrát bylo zdůrazněno. Nejvyšší soud není nějakou třetí instancí v trestním řízení (ostatně ani v řízení civilním). Dovolání je mimořádný opravný prostředek, který umožňuje – ovšem jen za dodržení zákonem stanovených podmínek – přezkoumávat rozhodnutí, které nabylo právní moci. To jsou důvody, pro které je dovolací řízení určeno k nápravě výslovně uvedených procesních a hmotně právních vad, nikoliv k revizi skutkových zjištění učiněných soudy prvního a druhého stupně ani k přezkoumávání jimi provedeného dokazování. Těžiště dokazování je totiž v řízení před soudem prvního stupně a jeho skutkové závěry může doplňovat, popřípadě korigovat jen soud druhého stupně v řízení o řádném opravném prostředku (odvolání).

Co je porušení důležité povinnosti

Podívejme se na to prakticky. Obviněný například namítá, že nebyl naplněn znak „porušení důležité povinnosti“, který zakládá kvalifikovanou skutkovou podstatu odsouzeného přečinu. Nejvyšší soud dovozuje, že samozřejmě není mýlně porušení jakékoliv povinnosti, nýbrž jen to, které má zpravidla za následek usmrcení nebo způsobení těžké újmy na zdraví. Uvádí, že lze souhlasit s obviněným, že ne každé porušení povinnosti vyplývající

z jeho povolání a spočívající v neprovedení instalatérských prací v souladu s normami, které upravují jejich postup, lze považovat za porušení důležité povinnosti. „*V předmětné trestní věci však druh práce, který byl obviněným prováděn, byl takového charakteru, že při nesprávném provedení této práce bylo pouze otázkou času – v tomto směru myšleno v souvislosti s nutností uvedení do provozu (nutnost zatopit v domě) akumulčních nádob neosazených pojistným ventilem a přitom každou opatřenou samostatně uzavíratelnými ventily – kdy dojde k explozi.*“

Já nic, já muzikant!

Stejně pan M. B. neuspěl s námitkou, že nebyl osobou, u které si poškození rekonstrukci objednali, neboť vše zprostředkoval pan S. Tuto námitku podle Nejvyššího soudu nelze označit za právně relevantní. Odkazuje v této souvislosti na podrobné úvahy soudu prvního stupně zabývající se rozsahem prací, které prováděl jednak obviněný (topenářské práce) a jednak svědek S. (elektroinstalatérské práce).

Bylo prokázáno soudem prvního stupně, že pan M. B. „*udělal závažnou instalační chybu, neboť v rozporu s normou ČSN 06 0830 každou ze samostatně uzavíratelných akumulčních nádob s elektrickými patronami neosadil pojistným ventilem.*“ Samostatné akumulční nádoby tedy nebyly opatřeny pojistnými ventily a byly separátně uzavíratelné. To je v jasném rozporu s výše uvedenou technickou normou, která určuje, že „*každý samostatně uzavíratelný ohřívač musí mít pojistný ventil, který zabraňuje, aby nejvyšší pracovní přetlak v ohřívací nebyl překročen. Pro skupinu samostatně uzavíratelných ohříváčů může být na hlavním přívodním potrubí studené vody umístěn zpětný ventil s uzavírací armaturou a zkušební armaturou, na přípojkách studené vody k jednotlivým ohříváčům se umístí v takovém případě uzavírací armatura s pojistným ventilem a tlakoměrem, což v daném případě nebylo.*“

Soud tedy dospěl k jednoznačnému závěru, že obviněný při

rekonstrukci otopné soustavy postupoval v rozporu s uvedenou technickou normou a v důsledku tohoto jeho pochybení došlo k výbuchu jedné z akumulčních nádob a ohrožení života a zdraví osob, které se v domě nacházely, stejně jako majetku cizích osob. Tato zjištění vedou k závěru, že k explozi došlo v příčinné souvislosti s jednáním obviněného, „*tuříž to byl obviněný, kdo se dopustil trestného činu podle § 273 odst. 1, 2 písm. b), c) tr. zákoníku, a nikoliv svědek S., který práci pro sebe (v rozsahu elektro) a obviněného (topenářské práce) zprostředkoval, eventuálně následně předal poškozené, příp. tuto instruoval, když topný systém nesprávně fungoval.*“

Jestli znalec znal, nebo neznal

Jako klíčové se jeví na první pohled námitky pana M. B. vůči znaleckému posudku a významu, který mu nalézací a odvolací soud přikládaly.

Nejvyšší soud prohlásil tvrzení obviněného, že závěr o jeho vině vychází pouze ze znaleckého posudku, za neobjektivní, stejně jako úvahy o vzniku pochybností o vině obviněného v souvislosti s tím, že „*znalec připustil, že příčinou výbuchu by mohlo být také selhání ventilu, ale to by trvalo dlouho a jednalo by se o otázku složitého výpočtu.*“ Podle Nejvyššího soudu je třeba vidět věci v kontextu.

Soudy nižších stupňů při hodnocení důkazů samozřejmě ze znaleckého posudku a výpovědi znalce vycházely, braly však také v úvahu další důkazní prostředky, zejména výpověď svědkyně B. a svědka G. a znalce Ing. L., který prováděl ohledání zbytků otopné soustavy. Soud prvního stupně podrobně rozvádí:

- že v rámci rekonstrukce byl pořízen jeden pojistný tlakový ventil;
- že provozním a havarijním termostatem byla osazena pouze jedna akumulční nádrž;
- že každá z akumulčních nádrží byla samostatně uzavíratelná.

Z těchto zjištěných a řádně prověřených poznatků zřetelně vyplynulo, že provedení práce obviněným bylo vadné a že akumulční nádrže nebyly řádně osazeny pojistnými ventily. V tom nalézací soud spatřoval „*instalační chybu obviněného v rozporu s technickou normou ČSN 06 0830 a prvotní příčinu výbuchu akumulčních nádob, vedoucí k rozsáhlé destrukci domu, přilehlé nemovitosti a movitých věcí.*“

Skutkové zjištění tedy podle Nejvyššího soudu jednoznačně vychází z toho, že obviněný v rozporu s normou každou ze samostatně uzavíratelných akumulčních nádob s elektrickými patronami neosadil pojistným ventilem. Primárním zjištěním je okolnost, že akumulční nádob – nádrž (která explodovala) byla samostatně uzavíratelná a nebyla osazena pojistným ventilem.

Nelze přehlédnout, že znalec reagoval také na uplatněnou obhajobu a uvedl, že pokud by nádrže nebyly samostatně uzavíratelné, v žádném případě by nemohlo dojít k výbuchu.

V čem se obviněný zmylil

Zde také můžeme spatřit základní vadu postupu obviněného pana M. B. při kritice napadených rozhodnutí. Jeho námitky mají zřetelně povahu výtek skutkových: „*obviněný se snaží docílit stavu, kdy jeho obhajoba – ohledně provedení práce bez závad – bude považována za věrohodnou, oproti skutkovému zjištění soudem prvního stupně.*“ A to nelze přijmout. Nejvyšší soud v této souvislosti přílehavě cituje známou judikaturu Ústavního soudu, který opakuje, že „*právo na spravedlivý proces není možno vykládat tak, že garantuje úspěch v řízení či zaručuje právo na rozhodnutí, jež odpovídá představám obviněného.*“

Můžeme tedy říci, že pan M. B. se zmylil dvakrát. Poprvé, když nerespektoval povinnosti plynoucí pro něj z příslušných předpisů a technických norem a neodvedl profesionální práci. A podruhé, když se pokusil o právní obranu před Nejvyšším soudem, ale nezvolil k tomu ty správné kroky.

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

Teplárna se spalovnou změnily majitele, Liberec neuspěl

Spalovna komunálního odpadu ani teplárna nebude patřit městu Liberec. I když se politické vedení města snažilo obě energetická zařízení odkoupit, německá společnost MVV Energie je nakonec prodala jinému zájemci. Novým vlastníkem se stala firma Cube Infrastructure Managers se sídlem v Lucembursku. Kolik společnost za odkup zaplatila, nechce ani jedna strana zveřejnit.

Podle informací, které se objevily začátkem roku, kdy vyšlo najevo, že MVV Energie je na prodej, by mělo jít o zhruba 5 až 7 miliard korun. V Liberci je na teplárně závislých 12 871 domácností, deset průmyslových areálů a více než

120 dalších institucí, jako jsou třeba nemocnice nebo plavecký bazén.

Českou skupinu tvoří 15 společností, které působí v 15 městech a dohromady zajišťují teplo pro 70 tisíc domácností a stovky firem.

„*Všechna města jsme oslovili, jestli by nešla s námi do společného odkupu, ale odezva až na jednu výjimku nebyla žádná. Proto jsme usilovali získat alespoň libereckou teplárnu a spalovnu, protože pro nás to představuje strategickou infrastrukturu. Bohužel, nabídek jsme učinili několik, ale MVV Energie nás vždy odmítlo,*“ řekl primátor Liberce Jaroslav Zámečník.

Liberec se dokonce spojil s firmou AVE CZ, které podniká v odpadovém hospodářství, ale ani toto spojení nepomohlo. Němci dali přednost lucemburské investiční společnosti. Podle Zámečníka ovšem i tak bude muset nový vlastník s městem jednat.

Městu v teplárně zůstává menšinový podíl ve výši necelých 24 %. Spalovnu dokonce v době výstavby Liberec vlastnil ze 77 %. Pak se však podílu účelově zbavil s odůvodněním, že spalovna je ztrátová. Podnik koupila skupina PPF Petra Kellnera a spalovna náhle začala vykazovat zisk.

□ Zdroj: idnes.cz, forbes.cz

Vysoce účinné oběhové čerpadlo pro velké budovy

Jako rozšíření své řady vysoce účinných bezucpávkových čerpadel s plynulou regulací otáček uvedla společnost KSB v červenci 2022 na trh konstrukční řadu Calio Pro. Nová čerpadla jsou k dispozici se závitovým nebo přírubovým připojením a byla vyvinuta pro cirkulační systémy ve větších budovách pro systémy vytápění, ventilace a klimatizace.

Nové čerpací agregáty svými vysokými účinnostmi již splňují požadavky budoucích předpisů o energetické účinnosti. Díky integrovanému inteligentnímu programu DynamicControl lze v porovnání s konvenční regulací proporcionálního tlaku dosáhnout další úspory energie ve výši přibližně 40 %. Vzhledem k tomu, že funkce je založena čistě na softwaru, nevzniknou žádné dodatečné náklady na další senzory nebo pohony. Čerpadla automaticky shromažďují všechny požadované informace ze svých interních signálů. Program vylučuje nedostatečné zásobování v případě změny systémových podmínek.

Nová konstrukční řada je k dispozici ve 25 velikostech a zvládne průtoky až $24 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ při maximální dopravní výšce 12 m vodního sloupce. Řada Calio Pro standardně obsahuje beznapětové poruchové hlášení pro jednoduché předání do řídicího systému techniky budov.

Bez přídatných softwarových nebo hardwarových modulů mohou být dvě čerpadla – jedno používané jako provozní čerpadlo, druhé jako záložní – provozována paralelně s automatickým přepínáním v případě poruchy a také přepínáním čerpadel řízeným časovačem.

Často to umožňuje udržet investiční náklady a náklady na uvedení do provozu na minimum.

Instalace a uvedení do provozu jsou velmi jednoduché, protože všechny provozní režimy, funkce a požadované hodnoty lze nastavit pomocí tlačítek na displeji ovládacího panelu. Uživatelé se zobrazí nastavená hodnota dopravní výšky a v módu otevřeného systému i úroveň rychlosti. Neoprávněné manipulaci s provozními parametry lze zabránit uzamčením klávesnice.

Rozsah teplot média od $-10 \text{ }^\circ\text{C}$ do $+110 \text{ }^\circ\text{C}$ činí nová čerpací soustrojí vhodnými pro širokou škálu aplikací, od otopné vody přes dopravu chladiva až po průmyslové cirkulační systémy. Čerpadla jsou k dispozici také v konfiguraci se dvěma čerpadly jako Calio Pro Z.

Kontakt:

Technické poradenství, nabídky

Čechy tel.: 241 090 213, Morava tel.: 585 208 518

e-mail: support-cz@ksb.com

www.ksb.com/ksb-cz

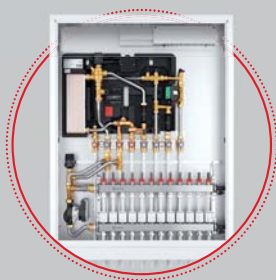
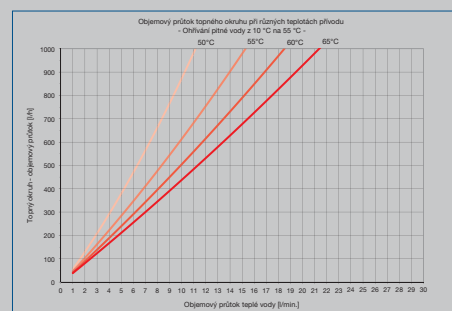
☐ firemní





- **Bytové stanice eVT** s elektronicky řízeným průtokovým ohřevem čerstvé teplé vody
- Prevence množení bakterií Legionella
- Výkonové řady:
eVT21: 11 – 21 l/min TV
eVT25: 15 – 25 l/min TV
eVT30: 20 – 30 l/min TV

Příklad parametrů ohřevu TV pro eVT21



- **Bytová stanice eVT** s modulem regulace výstupní teploty topné vody pro plošné vytápění
- Možnost připojení přímého radiátorového okruhu
- Rozdělovače pro 2 až 12 topných okruhů
- Cirkulace teplé vody s časovým řízením



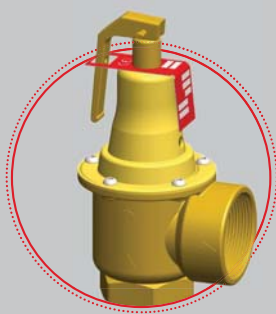
QR odkaz na technické informace (pdf)



- **Akumulační zásobníky HUCH** – řešení podle individuálních potřeb projektu
- Velikost zásobníků až do 25 000 l
- Řada přípojek, přídatných dílů a vybavení
- Optimální izolace tepla



QR odkaz na technické informace (pdf)



- **Pojistné ventily DN15 až DN65**
- Úplná škála otevíracích tlaků
- Kompletní technické parametry
- Okamžitá dostupnost většiny produktů



QR odkaz na produktový list (pdf)



- **BIOCAT ochrana proti vodnímu kameni**
- Bez použití chemických přípravků
- Chrání domovní techniku a zajišťuje efektivní přenos energie
- Voda zůstává přirozeně mineralizovaná
- Výměna aktivačního granulátu jednou za pět let
- Kapacita až do 500 osob



QR odkaz na příručku BIOCAT (pdf)



Nejvyšší kvalita



Spolupráce s velkoobchody

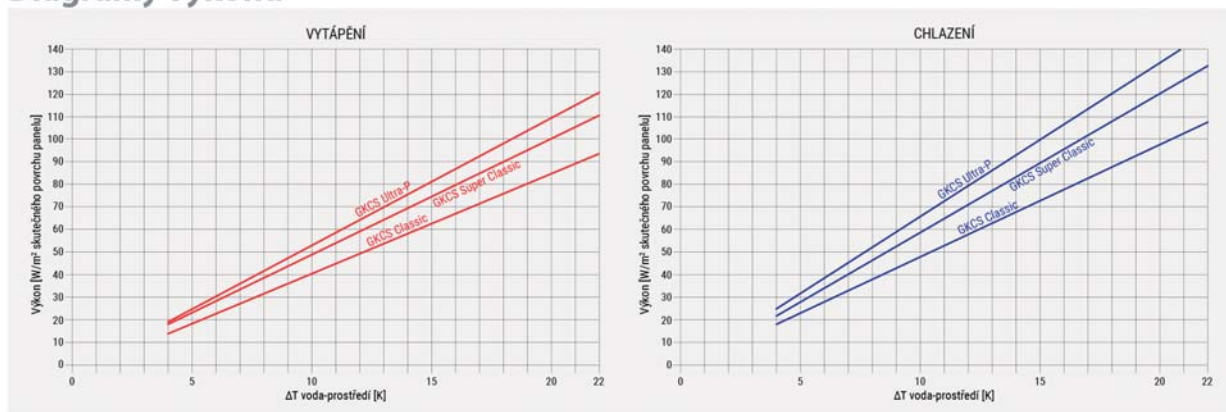
Návrh otopné/chladicí soustavy v programu TechCON X-GiacoCad

Současná firemní verze programu TechCON X umožňuje mimo návrhu klasických topných systémů i návrh aktivních sádkokartonových stropních systémů. Jako jedni z mála poskytujeme verzi programu 10, která již umí v návrhu topného/chladicího stropního systému bez problémů pracovat s panely nestejných velikostí.

Jmenovité výkony

	Pro vytápění (dle ČSN EN 14037)	Pro chlazení (dle ČSN EN 14240)
Classic	68 W/m ² voda-prostředí ΔT 15 K	41 W/m ² voda-prostředí ΔT 8 K
Super Classic	77 W/m ² voda-prostředí ΔT 15 K	48 W/m ² voda-prostředí ΔT 8 K
Ultra-P	80 W/m ² voda-prostředí ΔT 15 K	55 W/m ² voda-prostředí ΔT 8 K

Diagramy výkonů



▲ Obr. 1 ● Výkony jednotlivých typů panelů

Program umí i pracovat a počítat s panely, které obsahují dva samostatné okruhy. Při nesprávném návrhu program upozorňuje a zobrazuje chyby. V databázi jsou k dispozici 3 výkonové řady stropních panelů GKCS – Classic, Super Classic a Ultra-P. Vyjma verze Ultra-P jsou panely vyráběny ve verzích pro standardní prostředí, vlhké prostředí, a s prostorem pro instalaci vestavných světel, výústek vzduchotechniky, reproduktorů, čidel apod.

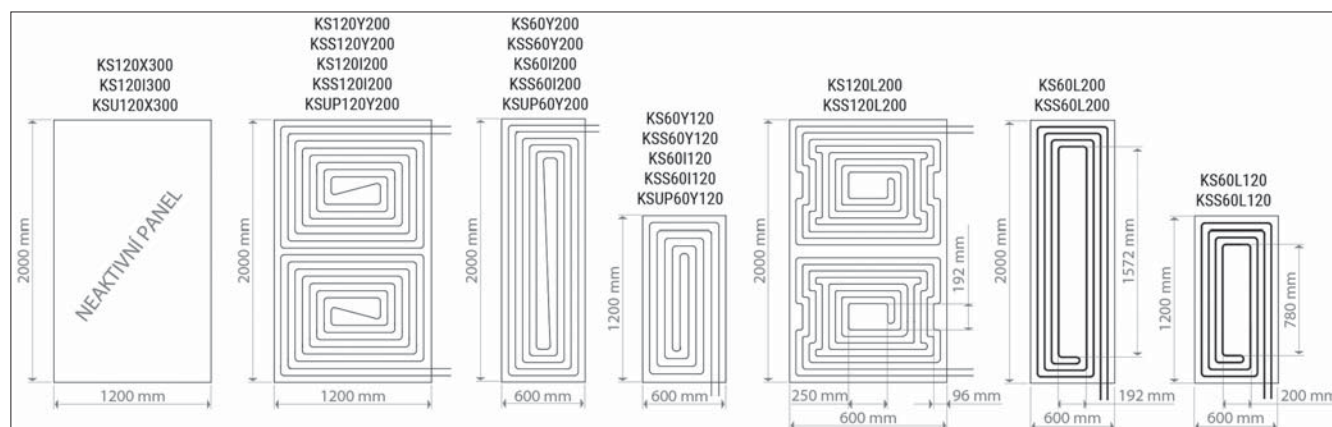
vestavných světel, tepelné ztráty a tepelné zisky pro jednotlivé místnosti. Jako zdroj tepla/chladu bude tepelné čerpadlo země-voda s pasivním chlazením. Z tohoto důvodu budou v projektu pro odvedení tepelných zisků použity panely Super Classic.

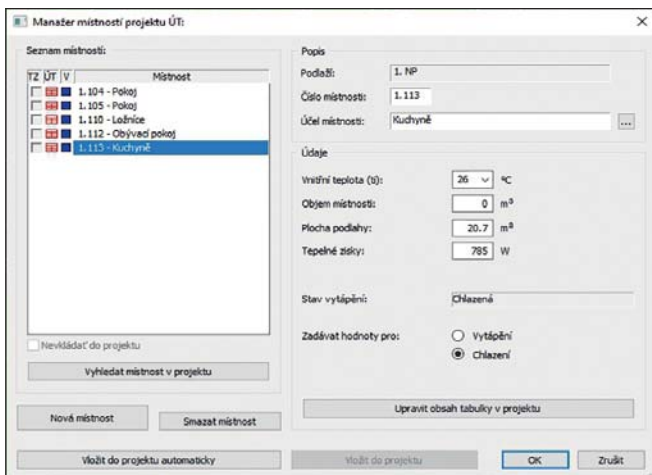
Po nahrání pozadí DXF se musí zadat jednotlivé místnosti s požadovanými výkony pro vytápění a chlazení a vložit se do projektu.

V projektu je rodinný dům, u kterého byl dodán půdorys ve formátu DXF se zakreslenými pozicemi a rozměry

Po zadání místností se již dají navrhovat panely

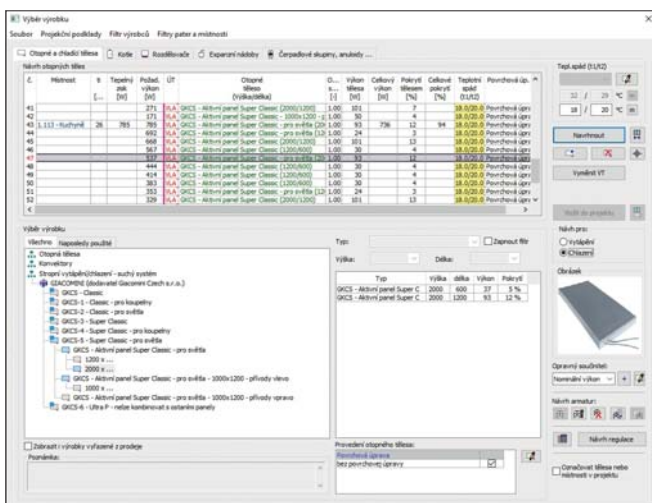
▼ Obr. 2 ● Rozměry panelů





▲ Obr. 3 ● Okno zadávání místností

a vkládat do projektu. Panely se v programu vkládají stejně jako otopná tělesa. Ve výběrovém okně se definuje teplotní spád. Pro panel se musí zvolit teplotní spád jak v režimu vytápění, tak v režimu chlazení.

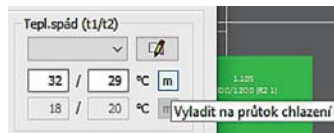
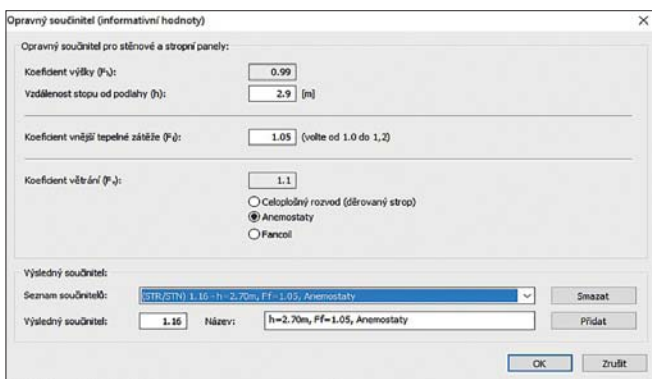


▲ Obr. 4 ● Zadávání aktivních panelů

U panelů je možné zadat korekce výkonu opravným součinitelem v závislosti na vzdálenosti panelu od podlahy, vlivu tepelné zátěže a větrání (anemostaty, fancoily).

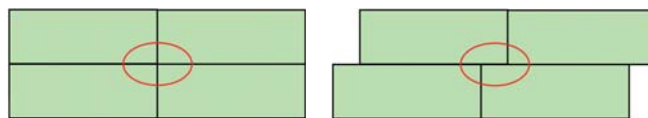
Pokud již máme spočítaný jeden režim, např. chlazení, program nabízí v návrhovém okně spočítat optimální teplotní spád pro vytápění v závislosti na hmotnostním průtoku chlazení.

▼ Obr. 5 ● Zadání opravného koeficientu



▲ Obr. 6 ● Dopočítání teplotního spádu

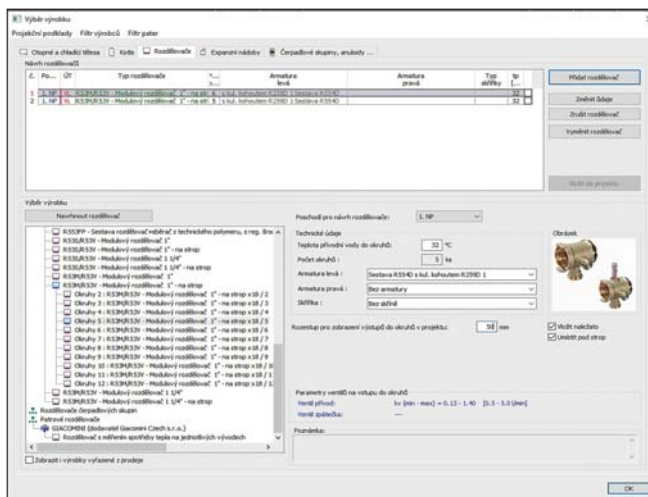
Je možné si ve výběru panelů pro místnost navolit jenom 1 ks od každého typu a po vložení do projektu se dle potřeby již jen kopírují ve výkresu. Aktivní panely jsou vyráběny ve třech rozměrech a nesmí se rozměrově upravovat. Většinou je od architekta požadavek na instalaci vestavných světel a jejich pozice se musí respektovat. V tomto případě pomáhají verze panelů „pro světla“, panely s neaktivními plochami, do kterých je možné následně umístit vestavné zařízení. Při pokládání panelů se také musí respektovat požadavek sádkartonařů, že nesmí vzniknout křížová spára! Panely musí být vůči sobě posunuty!



Nesprávná skladba panelů

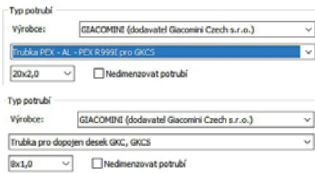
Správná skladba panelů

Po rozmístění panelů je nutné vybrat a vložit rozdělovače. Pro stropy jsou určeny modulové rozdělovače R53, u kterých se zaškrtně pole „vložit na ležato“ a „umístit pod strop“. Tento typ rozdělovače umožňuje otočit vývody vůči sobě o 180°, pokud přívodní potrubí přichází z opačných stran.



▲ Obr. 7 ● Zadání rozdělovačů

Pro páteřní rozvod mezi rozdělovač a panely se musí použít trubka R999I 20×2. Trubky páteřního rozvodu se musí zakreslit tak, aby byly v maximální vzdálenosti do 0,5 m od připojovacích bodů jednotlivých panelů. To je délka připojovacích trubek aktivních panelů. Panely se připojují trubkou 8×1. Tento typ trubky se nastaví automaticky při kliknutí na panel a zároveň program při kreslení kontroluje její délku, aby nepřekročila 0,5 m. Panely se v rámci jednoho okruhu zapojují do soupruďé soustavy (Tichelmann).



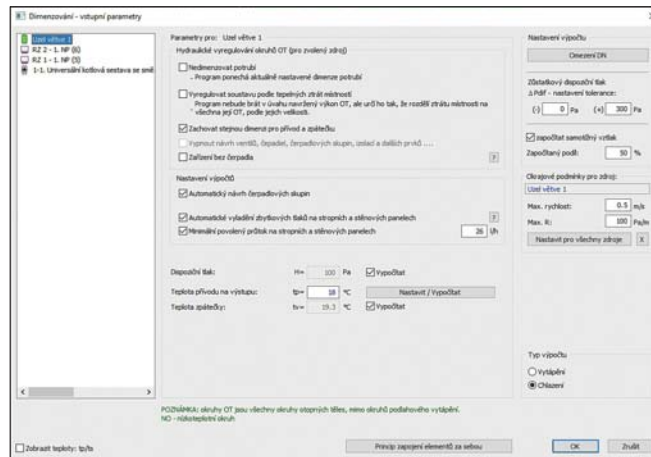
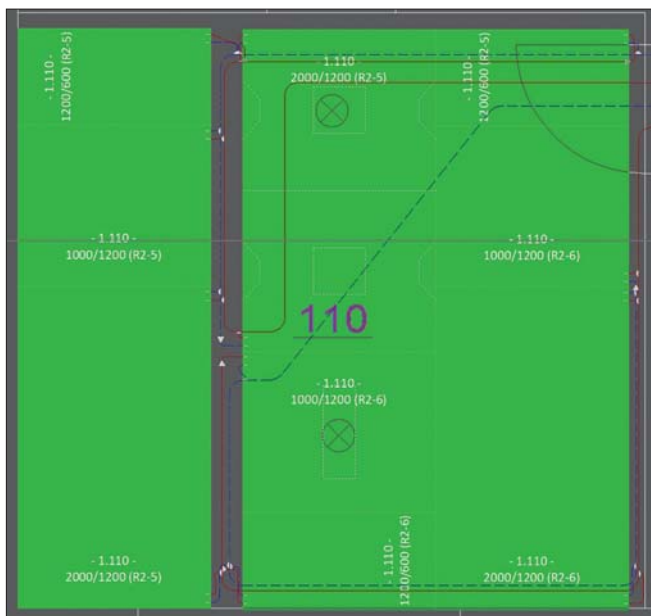
▲ Obr. 8 ● Výběr potrubí



▲ Obr. 9 ● Půdorys objektu s panely

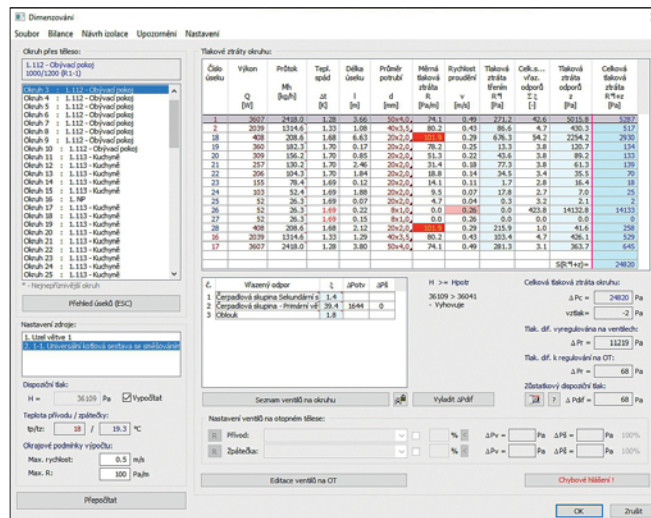
Po zapojení všech panelů se spustí výpočet „Dimenzování potrubí“. Vzhledem k tomu, že chlazení bývá náročnější než režim vytápění, zvolíme chlazení, zadáme teploty k rozdělovačům i případným směšovací

▼ Obr. 10 ● Detail místnosti



▲ Obr. 11 ● Volba výpočtu

ventilům a můžeme zadat požadavek na minimální průtok vody panelem. Můžeme také zaškrtnout pole „Automatické vyladění zbytkových tlaků“ – program eliminuje přebytky tlaku rozložením průtoků mezi panely nestejné velikosti.



▲ Obr. 12 ● Okno výsledků výpočtu

V tomto okamžiku máme základní přehled o hydraulice a dosažených výkonech. Pro dosažení optimálního výsledku máme možnost ovlivnit výsledky několika způsoby:

- Změna teploty chladicí vody.
- Změna teplotního spádu. To můžeme buď pro jeden panel nebo pro vybrané panely. V tomto případě je nutné vypnout funkci „Automatické vyladění zbytkových tlaků“, jinak vám program zadané hodnoty přepíše na jemu vyhovující.
- Změna minimálního průtoku panelem.

Vzhledem k možnému rozsahu článku v tištěném časopise je zde pouze část. Celý článek najdete na adrese: <https://bit.ly/3cdBfPW>, včetně datového souboru (CTF) programu GiacoCad s kompletním projektem. Zároveň je zde k dispozici technická dokumentace pro sádkrotonové stropy řady GKCS.

Engineering progress
Enhancing lives

RAUTITAN STABIL a RAUPIANO PLUS

REHAU komplexní systém
pro výměnu stoupaček.

RAUPIANO PLUS je dokonale odhlučňená domovní
kanalizace s nejnižší naměřenou hladinou hluku.
RAUTITAN STABIL pro 100% hygienicky čistý
rozvod vody. O 30 % rychlejší instalace.

www.rehau.cz



K navrhované povinnosti poskytování informací o spotřebě tepla a teplé vody uživatelům bytů online, nebo v listinné podobě, alespoň jednou za měsíc

Jakub Vrána

V Poslanecké sněmovně Parlamentu České republiky prošla 12. července 1. čtením novela zákona 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.

Tato novela reaguje na předpis EU, který stanoví:

„Od 1. ledna 2022 jsou konečným uživatelům v případech, kdy byly instalovány dálkově odečitatelné měřiče nebo indikátory pro rozdělování nákladů na vytápění, poskytovány informace o vyúčtování nebo spotřebě založené na skutečné spotřebě nebo na odečtech indikátorů pro rozdělování nákladů na vytápění alespoň jednou za měsíc. Mohou být zpřístupněny také prostřednictvím internetu a aktualizovány tak často, jak to měřicí zařízení a používané systémy umožňují. Vytápění a chlazení mohou být z této povinnosti mimo otopné/chladičí období vyjmuty.“

Podle tohoto předpisu mají být alespoň jednou za měsíc poskytovány informace o spotřebě tepla a ústředně připravované teplé vody. Předepsáno je tedy poskytovat informace, není však uvedeno, co přesně mají tyto informace obsahovat. Není přesně uvedeno, že se má jednat o metry krychlové teplé vody, spotřebu tepla v gigajoulech, nebo o počet dílků na indikátorech umístěných na otopných tělesech.

V navrhovaných odstavcích 1 a 2 §8a novely zákona č. 67/2013 Sb. je však uvedeno, že pokud jsou instalována dálkově odečitatelná měřidla měřící spotřebu tepla, společně (ústředně) připravované teplé vody nebo dálkově odečitatelná zařízení pro rozdělování nákladů na vytápění, doručuje poskytovatel služeb příjemci služeb informace o jeho zjištěné spotřebě tepla a spotřebě společně (ústředně) připravované teplé vody.

V navrhovaném odstavci 5 §8a zákona č. 67/2013 Sb. je uvedeno, že informace o spotřebě se uživatel bytu má

dozvědět způsobem umožňujícím dálkový přístup (online), nebo mu mají být dokonce zaslány v listinné podobě, pokud o to písemně požádá (zasílání hradí uživatel). Ve většině případů si však uživatel bytu může tyto informace jednoduše zjistit přímo na číselníku vodoměru teplé vody nebo displeji indikátoru na otopném tělese, které jsou umístěny v jeho bytě nebo vodoměry někdy ve společných prostorách domu, kam má uživatel bytu kdykoliv přístup. Proč by tedy příjemce služeb měl zjišťovat spotřebu tepla nebo teplé vody pomocí dálkového přístupu (online), nebo si informace o ní měl nechat posílat, když si ji může zjistit přímo po odečtu z měřidel? Mohla by tedy stačit výzva zveřejněná na domovní nástěnce, aby si uživatelé bytů každý měsíc odečetli spotřebu teplé vody a dílky na indikátorech u otopných těles, popř. spotřebu tepla z jiného měřidla v bytě (podle toho, jaká měřidla jsou v konkrétních bytech instalována).

Navrhovaný odstavec 4 §8a zákona č. 67/2013 Sb. navíc stanoví, že náklady na poskytování informací nelze zahrnout do nákladů na služby. Avšak informace o spotřebě podle tohoto návrhu novely zákona by pro vlastníky domů nebo společenství vlastníků poskytovaly často externí firmy, které jim provádějí rozúčtování nákladů na vytápění a přípravu teplé vody. Tyto firmy jistě nebudou tuto službu poskytovat zdarma. Jak se tedy budou tyto náklady rozúčtovávat např. mezi vlastníky bytů? Předpis EU totiž stanoví:

„Členské státy zajistí, aby koneční uživatelé obdrželi veškerá vyúčtování a informace o vyúčtování spotřeby energie bezplatně a aby měli vhodný a bezplatný přístup k údajům o své spotřebě.“

Domnívám se, že povinnost vyplývající z předpisu EU by byla splněna i samoodečtem měřidel na základě výzvy poskytovatele služeb, protože kdo má možnost kdykoliv zjistit stav měřidla, má kdykoliv (a zdarma) informace o spotřebě tepla nebo teplé vody, popř. o počtu dílků na indikátorech. Dálkový online přístup je tedy účelný pouze v případech, kdy nelze stav měřidla odečíst (není vybaveno displejem apod.), nebo kdy příjemce služeb nemá k měřidlu přístup.

Proto by bylo vhodné do §8a zákona č. 67/2013 Sb. doplnit odstavec 6, ve znění:

„(6) Povinnost podle odstavce 1 nebo 2 se považuje za splněnou také v případech, kdy má příjemce služeb možnost odečíst si stavy měřidel měřících spotřebu tepla nebo zařízení pro rozdělování nákladů na vytápění nebo stavy měřidel měřících spotřebu společně připravované teplé vody sám, protože k nim má kdykoliv přístup a poskytovatel služeb vyzve příjemce služeb k jejich odečtu za období každého kalendářního měsíce.“

Tento navrhovaný odstavec by, jak se domnívám, nebyl v rozporu s předpisem EU. Zabránil by zbytečným a rovněž nemalým nákladům na zařízení pro automatické odečty měřidel a indikátorů a na sdělování stavů měřidel a indikátorů online, popř. v listinné podobě. Při nutnosti odečtu každý měsíc je pro správce již velmi náročné provádět dálkový odečet měřidel pochůzkou po schodišti domu, a je tedy nutný odečet automatický.

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

Naše pracovní místa pro budoucnost



Společnost **NAWARO ENERGIE Betrieb GmbH**, významný výrobce obnovitelných energií v rakouském regionu Walviertel, hledá k brzkému nástupu

Provozně-servisní/ho technika/čku ve směnném provozu v elektrárnách na dřevní biomasu a v peletárně (ž/m/o)

Pracoviště: Göpfritz, Rastenfeld, Alt-Weitra

Náplň práce:

- provoz a kontrola elektráren na dřevní biomasu na pracovištích Göpfritz, Rastenfeld a Alt-Weitra
- různé úkoly v průběhu celého výrobního procesu v peletárně Göpfritz
- provádění a kontrola údržbářských prací a oprav v zařízeních
- analýza a optimalizace provozu zařízení a procesů specifických pro dané stanoviště
- průběžné kontroly kvality

Váš profil:

- ukončené střední odborné vzdělání v oboru elektrikář, nástrojař, kovotechnik, instalatér v boru voda-plyn-topení
- vítány víceleté pracovní zkušenosti, ideálně v provozu a optimalizaci výrobních zařízení
- řemeslná zručnost, spolehlivost, přesnost, vlastní iniciativa, týmovost
- povědomí o nákladech a orientace na výsledky
- počítačové dovednosti, mj. MS Excel a MS Outlook - předpoklad
- vlastní automobil (řidičské oprávnění skupiny B)
- dobré znalosti německého jazyka výhodou

Nabízíme:

- atraktivní pracovní model ve směnném provozu
- vyškolení v oboru obsluha parního kotle a parní turbíny
- zodpovědná a různorodá činnost
- příjemná pracovní atmosféra v sympatickém, angažovaném týmu
- přiměřené ohodnocení a možnosti dalšího vzdělávání

Nabízíme Vám minimální měsíční plat ve výši 2.285,76 euro brutto (dle kolektivní smlouvy profesního svazu plynárenských a teplárenských společností skupiny C). V závislosti na profesních zkušenostech a osobních a odborných kompetencích je možné navýšení platu. Postup do lepšího platového zařazení po zaškolení a složení zkoušek (obsluha parního kotle a parní turbíny) – skupina E – základní platový tarif € 2.830,41 brutto (bez příplatků).

Žádost společně s Vaším životopisem a fotografií podejte prosím písemně (nejlépe e-mailem) na adresu:

Paní **Katrin Haider**
karriere@nawaro-energie.at
+432822 20973

NAWARO ENERGIE Betrieb GmbH
3910 Zwettl; Gerungserstraße 1/6
www.nawaro-energie.at

Bezpečnost a protipožární ochrana střešních instalací FVE

Miroslav Machalec

Autor článku posuzuje problematiku navrhování, instalace a provozu fotovoltaických zařízení z poměrně netradičního úhlu, kterým je vliv FVE (fotovoltaických elektráren) na požární bezpečnost stavby a účinnost hasebních prací. Z provedené analýzy vyplývá, že předmětná oblast je nedostatečně legislativně ošetřena. Stávající soubor ČSN v oblasti požární bezpečnosti se zaměřuje zejména na výpočet požárního zatížení samotného zařízení, nikoliv však na podpurný efekt, který může elektrické zařízení pod napětím na rozvoj požáru mít.

Hasičský záchranný sbor České republiky může ve výše popisované oblasti postupovat pouze reaktivně, tedy pokoušet se přizpůsobit vznikající situaci – zejména vydáváním metodických materiálů. Již byla provedena úprava Bojového řádu jednotek požární ochrany, tedy taktika vedení samotného zásahu. V oblasti požární prevence by se jako vhodné mohlo jevit vydání metodických pokynů pro stavební prevenci a sjednocení postupů HZS krajů, například pokud by přítomnost FVE automaticky znamenalo vznik složitých podmínek pro zásah ve smyslu § 18 vyhlášky č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, a s tím spojené vypracování dokumentace.

Recenzent: Jan Bessa Urbánek

1. Úvod

V posledních 5 letech jsem často služebně cestoval a několikrát přistával v Mnichově.

V jeho okolí – Bavorsku – nejsou vesnice jako v Čechách, ale zemědělské farmy s lány polí okolo farem, které jsou od sebe vzdálené i několik kilometrů.

Německo zažívá skutečný boom fotovoltaiky a tak jsou všechny střechy včetně stodol místo tradiční červené barvy, jak jsme v Německu a Rakousku zvyklí, doslova modré

od instalovaných fotovoltaických článků (dále FV).

Moji zvědavost a zájem o problematiku fotovoltaických instalací probudil především článek z roku 2016 od Güntera Staucha, který vyšel v německém časopise FOCUS. Jeho název by se dal přeložit jako „Připálená věc“ nebo „Připálená záležitost“.

Text jsem se zájmem přečetl a jeho stěžejní pasáže uvádím níže. Hned úvodní věta zněla přímo děsivě:

„Z přetrvávajícího boomu solárních zařízení běhá německým hasičům

mráz po zádech.“ Andrea Kattge z protipožární ochrany města Hamburk v něm říká: „Možnost ohrožení zásahových sil je značná.“ Jako řešení vidí odborníci především možnost odpojení přímo u modulů (viz obr. 1), čímž by byl solární generátor izolován.

Takové montážní prvky byly sice vyvinuty, v praxi ale pro investory představovaly zvýšení nákladů a na trhu se tak neměly šanci příliš prosadit.

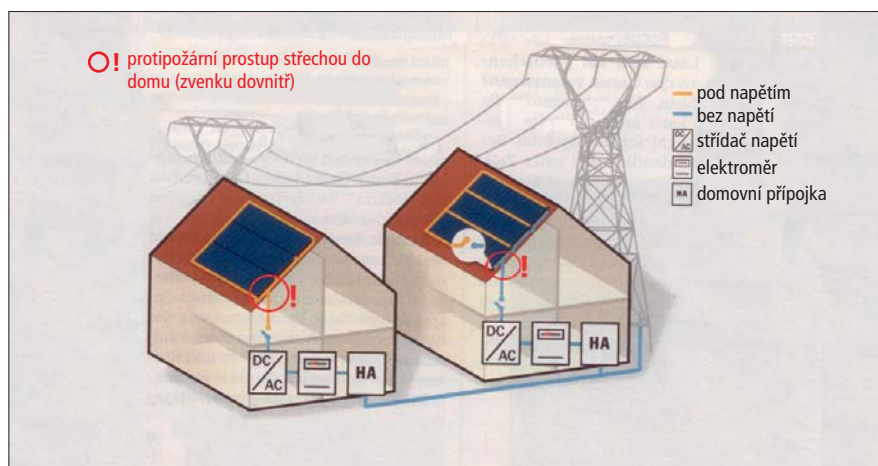
Střechy se také slunečními panely často úplně zakrývají. Jeden z oslovených odborníků na požáry v textu upozorňuje, že při boji s ohněm funguje tak obrovská plocha elektrárny jako poklop, který brání přístupu k požářišti zvnějšku. Velké množství různých provedení modulů s různými způsoby montáže a upevnění navíc znesnadňuje efektivní tvorbu jednotných pokynů, jak při hasebních pracích takových zařízení postupovat.

Přesnější návody a především jejich důsledné dodržování by měly zapotřebí i mnohé instalatérské firmy, kdy zejména lajdácky namontované sestavy opakovaně vedou k iniciaci požáru.

To v článku potvrdil například Uli Motzer, likvidátor škod u württemberské pojišťovny, který nebezpečí ve spojení se vzestupem fotovoltaiky spatřoval především v neodborně provedených instalacích: „Je to lákavé pro mnoho nováčků z nejrozličnějších oborů. Každý se cítí povolán, aby taková zařízení instaloval.“ Tento lehkomyšlný přístup v textu kritizoval také Franz Josef Kun, profesor technických věd na vysoké škole v Albstadt-Sigmaringen. Drahé moduly podle něj často montují řemeslníci, kteří oboru rozumějí jen minimálně, také proto pro tuto oblast dlouhodobě požaduje zkoušku TÜV (Technické dozorcí sdružení)! Na konci článku dochází autor k závěru, že v oblasti solární energie v Německu panují poměry jako na Divokém západě.

Šest let uplynulo jako voda a nejen v Německu se zcela jistě leccos změnilo.

▼ Obr. 1 ● Vlevo schéma zapojení standardní, vpravo s nouzovým odpiňacem u solárních článků. Ten zaručí odpojení a stav bez napětí. Zdroj: FOCUS



Účelem tohoto článku tak rozhodně není odrazovat, nebo dokonce děsit, stávající a mnohé budoucí majitele střechních FVE. Jeho cílem je zvýšit povědomí o důležitosti dodržování technických norem a bezpečnostních pravidel ve všech fázích od projektu až po často podceňovanou pravidelnou údržbu či přípravu na případný požární zásah. Zároveň lze důrazně doporučit svěřit instalaci FVE ověřené certifikované firmě, i když to bude při momentálním přetlaku poptávky a zahlcení osvědčených dodavatelů znamenat nepříjemné čekání.

Z dostupných zdrojů [1] je od roku 2017 do roku 2021 statisticky evidováno 67 požárů FVE, v případě 60 událostí byla příčinou požáru technická závada a ve 24 případech vzplála střecha obytné budovy.

Čtenáře zároveň odkazují na precizně zpracovanou brožuru pracovní skupiny Fire s názvem Zásady protipožárního zabezpečení střechních instalací FVE a opatření požární prevence [2]. Na jejím vzniku se podíleli odborníci z Univerzitého centra energeticky efektivních budov ČVUT v Praze, Hasičského záchranného sboru Středočeského kraje, Solární asociace a instalační a servisní společnosti Photon Energy Operations.

2. Povolování a instalace fotovoltaických panelů na střechách budov v ČR

Všechny fáze, ale zejména projekční a instalační se řídí českými technickými normami.

Na tomto místě je třeba upozornit na judikaturu Nejvyššího soudu ČR z roku 2021, která říká, že české technické normy sice nejsou obecně závazné, leč podle zákona „*poskytují pro obecné a opakované používání pravidla, směrnice nebo charakteristiky činností nebo jejich výsledků zaměřené na dosažení optimálního stupně uspořádání ve vymezených souvislostech. ČSN jsou považovány za kvalifikované doporučení (nikoliv příkazy) a jejich používání je nezávazné, jen dobrovolné. V určitých případech ale může vzniknout povinnost postupovat v souladu*

s ČSN, především na základě ustanovení právního předpisu, který stanoví, že ve vztazích upravených tímto právním předpisem je nutno dodržovat české technické normy. V takových případech lze o určité závaznosti těchto norem hovořit.“ [3] Dalším případem, kdy může taková povinnost vzniknout, jsou smluvní vztahy – například s pojistným ústavem, který může tuto povinnost vtělit do pojistných podmínek a následně vyžadovat.

Od roku 2016 je Ministerstvem průmyslu a obchodu legislativně zavedeno, že instalaci fotovoltaického zařízení smí provádět pouze autorizovaná osoba s profesní kvalifikací Elektromontér fotovoltaických systémů (kód 26–014-H).

S ohledem na zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (**stavební zákon**) upozorňuji především na odstavce § 96 Územní souhlas:

- odst. 2, písm. a) Územní souhlas postačí v případech stavebních záměrů uvedených v § 103;
- odst. 3, písm. b) Souhlasy osob ... souhlas se nevyžaduje v případech stavebních záměrů uvedených v § 103, pokud nejsou umístěny ve vzdálenosti od společných hranic pozemků menší než 2 m;
- odst. 8 Územní souhlas platí 2 roky ode dne jeho vydání. Dobu platnosti územního souhlasu nejde prodloužit;
- a s tím související díl první Stavebního řádu – Povolení a hlášení, § 103 Stavby, terénní úpravy, zařízení a udržovací práce nevyžadující stavební povolení ani ohlášení:
- odst. 1 Stavební povolení ani ohlášení stavebnímu úřadu nevyžadují ... e) stavby a zařízení, a to ... 9. stavby a zařízení pro výrobu energie s celkovým instalovaným výkonem do 20 kW s výjimkou stavby vodního díla.

ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb

V zásadě se jedná o posouzení, zda instalace těchto zařízení zvyšuje „požární zatížení“ (zjednodušeně řečeno, zda významněji zvyšuje množství hořlavých látek, které mohou podporovat rozvoj a šíření

požáru) a do jaké míry. Případně zda jsou navazující technologická zařízení umístěná do samostatných požárních úseků (k tomu v rodinných domech zpravidla nedochází).

Projektant, zpracovatel požárně bezpečnostního řešení musí zhodnotit požární riziko s ohledem na případné použití fotovoltaických panelů z výrobků třídy reakce na oheň jiné než A1 nebo A2, posoudit odstupové vzdálenosti (s ohledem na možné uvolněné teplo) a v případě umístění těchto fotovoltaických panelů na střeše objektu zhodnotit střešní plášť, zda odpovídá požadované klasifikaci z hlediska šíření požáru. Dále je nutno posoudit vypnutí fotovoltaických panelů.

Při určení požárního rizika se započítávají všechny výrobky třídy reakce na oheň B až F včetně volně vedených kabelů. Pokud není nehořlavý střešní plášť – musí být kabely třídy reakce na oheň B2CA s1 d0 (tyto se pak do požárního zatížení nezapočítávají). Tedy prakticky kabely skoro nehořlavé, neodkapávající a s minimálním vývojem kouře.

Současně je stanoveno, že v případech střechních plášťů, které mají hořlavý povrch, je dále nezbytné provedení elektrických kabelů třídy reakce na oheň B2CA s doplňkovými kritérii s1, d0 (jedná se o téměř nehořlavé materiály, které mají omezený vývin kouře a v podstatě neodkapávají při požáru).

Při tomto provedení se kabely v požárním zatížení nezohledňují. Dále je stanoveno, že prostupy elektrických rozvodů stavebními konstrukcemi musí být dotěsněny v souladu s příslušnou technickou normou (toto opatření omezuje šíření požáru v objektu).

Elektrické kabely v podmínkách požáru – priority z pohledu požární bezpečnosti:

- 1) Zajistit funkčnost požárně bezpečnostních zařízení.
- 2) Prosazovat použití kabeláže, která eliminuje v případě požáru výskyt složek, které mají negativní vliv na lidské zdraví.

ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody



Kabelové trasy musí být navrženy tak, aby bylo zajištěno bezpečné vypnutí (vypojení) elektrické energie v objektu a tím zajištěn účinný a bezpečný zásah jednotek IZS (Integrovaného záchranného systému) (kapitola 4.5).

V případě požáru musí být umožněno centrální vypnutí elektrických zařízení (CENTRAL STOP, *funkčnost není nutná při požáru*). Centrální vypnutí **všech** elektrických zařízení (TOTAL STOP).

Vypínací prvky CENTRAL a TOTAL STOP musí být snadno přístupné (pro IZS), řádně označené a chráněné proti zneužití.

ČSN 73 0802 ed. 2 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

+ ČSN 73 0804 ed. 2 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty

Pokud v objektu napájeném fotovoltaickými panely nejsou požárně bezpečnostní zařízení nebo technická a technologická zařízení, které z důvodu bezpečnosti nelze při požáru vypnout, musí požárně bezpečnostní řešení obsahovat posouzení elektrických zařízení podle norem ČSN 73 0802 a ČSN 73 0804 čl. 12.9.3, resp. 13.10.3. Případné související stavby, jako např. trafostanice musí být z hlediska požární bezpečnosti posouzeny podle norem, které se na ně vztahují. Rozvodná zařízení elektrické energie a hlavní vypínače elektrického proudu musí být označena podle § 11 odst. 2 písm. f) vyhlášky č. 246/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

V případě umístění fotovoltaických panelů na volném prostranství lze toto zařízení v souladu s ČSN 73 0804 považovat za otevřené technologické zařízení, od kterého musí být dodržena odstupová vzdálenost minimálně 6,5 metru, popř. výpočtem prokázána odstupová vzdálenost menší či větší.

3. Základní pravidla při posuzování FVE

V případě instalace technologie fotovoltaických panelů na střeších zejména stávajících objektů se jedná, dle názoru oslovených odborníků

z HZS, zejména ve smyslu § 103 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, o skutečnost, která může bezpochyby negativně ovlivnit požární bezpečnost, stabilitu a vzhled stavby.

Z tohoto důvodu se domnívají, že v případech instalace technologie fotovoltaických systémů a technologických zařízení tyto podléhají režimu, kdy je nutno vyžadovat stavební povolení či ohlášení.

Z tohoto pak mimo jiné následně vyplývá, že je potřeba ve smyslu § 110 stavebního zákona k žádosti o stavební povolení dokladovat také stanovisko, resp. závazné stanovisko HZS (u staveb, ke kterým HZS vykonává požární dozor).

Provedení hasebního zásahu na objektech vybavených střešní FVE je do určité míry vnímáno jako riziková záležitost. Zařízení sestává z částí, které absorbují sluneční záření a transformují je na stejnosměrný proud. Tyto části zařízení jsou ukončeny „měničem“, který stejnosměrný proud mění na střídavý. Část zařízení až po měnič není možné v převážné většině instalací vypnout a považovat za zcela bez napětí (toto odborníky doporučované rozšíření protipožární bezpečnosti stavbu prodražuje a v praxi se zatím příliš nerealizuje).

Právě zde vzniká pro hasiče riziko úrazu elektrickým proudem, které je navíc zvýšené v případech, kdy je pro hasební zásah využito jako hasební látky vody (při využití jiné vhodné hasební látky – například oxidu uhličitého, toto riziko nehrozí; ne vždy je to však možné a hasební zásah vodou je nejčastější). Na základě stávající úrovně ochrany zasahujících hasičů před elektrickým proudem a jejich technického vybavení, je hasební zásah za použití vody bezpečný do napětí 400 V. Instalace na rodinných domech však mohou dosahovat napětí vyšších, často 600 až 800 V před měničem. V těchto případech sebou hasební zásah přináší významnější riziko úrazu zasahujících hasičů.

Toto riziko je v různých zemích vnímáno odlišně a také postupy

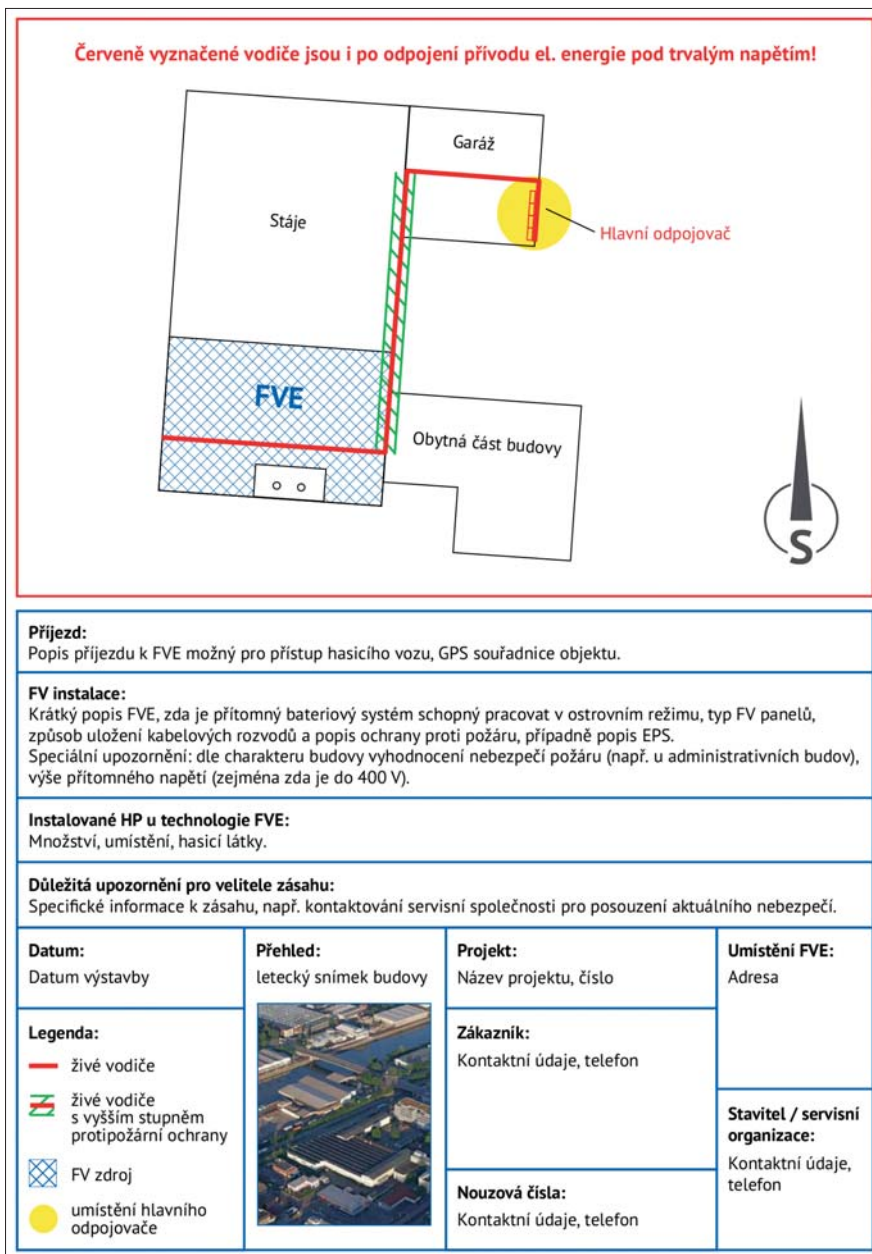
záchranných složek se mohou lišit. Česká republika upravuje hašení fotovoltaických zařízení metodickými pokyny Ministerstva vnitra – generálního ředitelství HZS ČR v rámci Bojového řádu jednotek požární ochrany z roku 2017. Při jejich bližším prostudování je jasné, že zasahující jednotky musí postupovat s nadstandardní mírou obezřetnosti, což se v konečném důsledku může projevit také nárůstem škod vzniklých požárem (škody s časem narůstají).

Metodické listy číslo 47 a 48 (Požáry střešních konstrukcí s fotovoltaickým systémem; Požáry fotovoltaických elektráren) [4, 5] v jednom z bodů upozorňují, že při hasebních pracích s nemožností odpojení elektrické energie nad 400 V je možno v odůvodněných případech uplatnit oprávnění [10] velitele zásahu na nezbytnou dobu přerušit záchranu osob, zvířat nebo majetku v situaci, kdy by pokračování v zásahu bezprostředně ohrožovalo život zasahujících hasičů.

Z pohledu stavební prevence musí být projektová dokumentace posouzena dle platné legislativy, konkrétně tedy zejména podle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0834.

Do požárně bezpečnostního řešení musí projektant PO zapracovat požadavek, aby byla před zahájením provozu vypracována jednoduchá dokumentace s technickým schématem technologie, zakreslením vypínačů celého systému apod. Tento návrh jednoduché dokumentace je nutno před finální verzí konzultovat s odborem IZS, na základě této konzultace bude stanoven konkrétní rozsah a forma této dokumentace.

- Při posuzování střešního pláště se zjišťuje, zda je hořlavý a pokud ano, musí být kabely s třídou reakce na oheň B2ca s1, d0, nebo jinak chráněny (např. ocelová chránička, varianta nehořlavé povrchy pod vedením kabelů).
- Těsnění prostupy kabelů požárně dělicími konstrukcemi – musí být provedeno dle normativních požadavků.
- Popis technologie – odkud kam vede stejnosměrná a střídavá část vedení.



▲ Obr. 2 ● Vzor technického listu FVE [2]

- Popis a posouzení vypnutí technologie – odkud lze vypnout, co zůstane pod napětím apod.
- Zjednodušené schéma, ze kterého bude zřejmé, kde jsou vypínací prvky (od FVE a celého objektu), co odpojují a kde jsou umístěny střídače napětí, je-li to možné, umisťovat střídače napětí co nejbližší fotovoltaickým panelům.
- **Při uvádění do provozu:** Umístění zjednodušeného schématu u vstupu do objektu a u vypínacích prvků, označení objektu, rozvaděčů „vyskytuje se fotovoltaické zařízení“, je-li u objektu zpracováno DZP, aktualizovat a doplnit o zjednodušené schéma.

Následně musí být celé požárně bezpečnostní řešení, včetně

jednoduché dokumentace technologie, postoupeno k posouzení

▼ Obr. 3 ● Zásah hasičů v obci Warlingham při požáru střechy s FVE



a následnému dílčímu vyjádření také odboru IZS. Do výsledného stanoviska odboru prevence k předložené projektové dokumentaci budou zapracovány případné požadavky odboru IZS. Písemně formulované a podepsané požadavky odboru IZS bude odbor prevence zakládat k dokumentaci celé akce, která zůstává v archivu prevence.

Přejímka technologie bude s dostatečným předstihem oznámena i odboru IZS, který se přejímky zúčastní a zkontroluje splnění svých požadavků, teprve poté zástupce prevence stavebního oddělení vydá finální stanovisko k užívání za HZS kraje. U této přejímky musí být již k dispozici jednoduchá dokumentace technologie, která bude realizována dle projektových požadavků, tato dokumentace musí být do budoucna pravidelně aktualizována (tento požadavek se musí objevit v požárně bezpečnostním řešení, musí ho vznést zpracovatel požárně bezpečnostního řešení).

4. Ochrana před bleskem

Projekt požárně bezpečnostního řešení zpracovává osoba odborně způsobilá v rámci kompletního projektu stavby. V projektu navržené řešení musí být odsouhlaseno územně příslušným hasičským záchranným sborem kraje (viz Stavební zákon č. 183/2006 Sb. a Vyhláška o dokumentaci staveb č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb. a vyhlášky č. 405/2017 Sb.)



▲ Obr. 4 ● Následek poruchy přepětových ochran



▲ Obr. 5 ● Následek poruchy přepětových ochran



▲ Obr. 6 ● Neodborná montáž FV panelů a používání nesprávných komponentů a kabelů v celém systému zvyšuje nebezpečí požáru

V tomto projektu musí být navržen i způsob postupu při hašení včetně zajištění bezpečnosti zasahujících

jednotek, a to s ohledem na fyzikální vlastnosti FV panelů. I při odpojené napájecí distribuční síti zůstává objekt s FV panely pod napětím. To, že se takto realizace fotovoltaiky neprovádí, je dáno nedostatky v legislativě.

Pro realizaci fotovoltaiky je vyžadováno oprávnění k této činnosti (nikoli ve smyslu Živnostenského zákona), není vyžadován projekt pro realizaci. Realizační firma tak vykazuje úsporu. Následkem jsou možná rizika z tohoto zaběhlého postupu plynoucí. Nikdo se nezabývá otázkou, zda tuto praxi bude akceptovat pojišťovna likvidující případnou vzniklou škodní událost.

Blesk je nahodilý přírodní jev, který vzniká v přírodě pouze za určitých atmosférických podmínek. V daném místě pak s lokálním ovlivněním tvarů zemského povrchu. Četnost úderu blesku v dané oblasti je statisticky sledována a dokumentována v izokeraunické mapě ČHMÍ.

Blesk je elektrický výboj v řádech desítek až stovek kA, nejčastěji

vycházející z bouřkového mraku k zemi. Způsobená škoda je v místě úderu zapálením, tj. vniknutí výboje do hořlavého materiálu (střecha, strom, apod.). Škody způsobené požárem jsou charakteristické pro stavby v minulosti do 19. století.

S objevem elektřiny a jejích zákonů, zejména o elektromagnetické indukci a následným rozvojem elektrických rozvodů a elektrických instalací jsou zaznamenány škody způsobené vznikem přepětí. Toto přepětí je vyvolané elektromagnetickou indukcí vzniklé od bleskového proudu, a to nejen do vlastního objektu, ale i do inženýrských sítí v okolí, které do objektu vedou. Škody přepětím vyvolané bleskovým proudem jsou nesrovnatelně větší než škody pouhým požárem [17].

Základem pro návrh hromosvodu včetně svodičů bleskových proudů a přepětových ochran pro objekt, na jehož střeše je požadována instalace FV panelů, je provedení analýzy rizika dle ČSN EN 62 305–2, edice 2. V projektu se provede návrh dle příslušných dílů.

ČSN EN 62 305 – ed. 2 Ochrana před bleskem – Část 2, 3, 4

Projekt hromosvodu, včetně související elektrické instalace, musí zpracovat zodpovědný projektant díla s oprávněním dle §10 Vyhlášky č. 50/1978 Sb., s autorizací komory ČKAIT a ve znění pozdějších předpisů (změna vyhlášky č. 98/1982 Sb).

Je nutné ještě zdůraznit, že životnost a funkčnost FVE může být zásadně ovlivněna volbou materiálů pro kabeláž mezi jednotlivými prvky elektrárny. Zde máme na mysli skutečnost, že jednotlivé prvky jsou (vzhledem ke svému umístění) trvale vystavovány intenzivnímu slunečnímu záření, zejména pak složce ve spektru ultrafialovém.

U kabelů, které nebudou mít zaručenou odolnost proti UV záření, na slunci dochází velmi rychle k degradaci izolace, ta křehne a má tendenci se rozpadat. Tím může docházet ke zkratům na propojovacích vedeních a vést ke vzniku požárů. Kabel s porušenou izolací při požárním zásahu představuje ohrožení hasičů i v případě, že FVE bude mít

odpojovač, který umožní rozpojit vedení mezi FV panely a střídačem.

Jaké je tedy řešení? Použít vodiče a kabely, které jsou UV stabilní. Tyto kabely jsou ve výrobním sortimentu našich kablovek i v provedení s třídou reakce na oheň B2CA. Další možnost je použít uložení kabelů do chrániček, buď kovových nebo plastových UV stabilních. UV stabilní plastové trubky jsou na našem trhu běžně dostupné.

Montáž FVE na stávající objekty s hromosvodem

Dodatečná montáž FV zařízení na střechy stávajících objektů je velmi častý jev. Zde je potřeba zdůraznit skutečnost, že před montáží by instalační firma měla prověřit:

- 1) Zda je nově montované FV zařízení v ochranném prostoru stávajícího hromosvodu. Jestliže tomu tak není, je potřeba hromosvod doplnit jímacími tyčemi tak, aby FVE byla chráněná.
- 2) Jaká je dostatečná vzdálenost v místě instalace FVE a zda jsou nově montovaná zařízení dostatečně vzdálená od jímačů, jímačích vedení, případně i svodů. Dostatečná vzdálenost na rodinném domě (přízemí, patro, sedlová střecha) může mít v místě instalace FV panelů hodnotu 0,75 m i více. Pokud není dostatečná vzdálenost dodržena, pak by se kovové části FVE měly propojit

s hromosvodem. Zároveň se musí vedení od FV panelů ke střídači opatřit přepětovou ochranou třídy 1, svodič bleskových proudů. Svodiče mají být umístěny těsně za vstupem vedení od panelů do objektu. Chybějící svodiče mohou být při úderu blesku příčinou likvidace veškeré elektroniky v domě (indukované přepětí) a také příčinou vzniku požáru.

5. Závěr

Neodborná montáž FV panelů a používání levných a nesprávných komponentů v celém systému zvyšuje nebezpečí požáru. Zároveň to může v již hořícím domě podstatně zkomplikovat a zpomalit zásah hasičů. Oslovení odborníci z Hasičského záchranného sboru České republiky si tento stav uvědomují, ale nemají dostatečnou oporu ve stavebním zákoně. Normy týkající se požární ochrany toto sice řeší, ale v praxi jejich dodržování nikdo důsledně nekontroluje. Po přijetí novely energetického zákona, která se týká i střešních FVE, bez souběžné úpravy stavebního zákona, se bezpečnostní rizika související s požární ochranou pravděpodobně ještě zvýší.

Poděkování za spolupráci na článku patří Ing. Bezděkovi z HZS Moravskoslezského kraje a Ing. Janu Hrubému.

Literatura

- [1] JIRÁSEK, J.: *Nebezpečí solárních panelů. Když začnou hořet, hasí se jen těžko* (online). Seznam Zprávy. 7. srpna 2022 (cit. 2022-8-18). Dostupné z <<https://bit.ly/3wBSj9B>>
- [2] Kolektiv autorů: *Zásady protipožárního zabezpečení střešních instalací FVE a opatření požární prevence* (online). Photon Energy Operations CZ s. r. o. březen 2016 (cit. 28. 7. 2022). Dostupné z <<https://bit.ly/3pjtDhN>>.
- [3] HAVLÍČEK, K: Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi. *Topenářství instalace*, 2022, roč. 56, č. 4–5, s. 32–35. ISSN 1244 – 0906.
- [4] *Metodický list číslo 47 P. Požáry střešních konstrukcí s FV systémem*. Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. In Bojový řád jednotek požární ochrany – taktické postupy zásahu. Vydáno dne 30. listopadu 2017. Dostupné z <<https://bit.ly/3SVCyDY>>.
- [5] *Metodický list číslo 48 P. Požáry fotovoltaických elektráren*. Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. In Bojový řád jednotek požární ochrany – taktické postupy zásahu. Vydáno dne 30. listopadu 2017. Dostupné z <<https://bit.ly/3SVCyDY>>.
- [6] *Metodický list číslo 25 P. Hašení vodou elektrických zařízení a vedení pod napětím do 400 V*. Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. In Bojový řád jednotek požární ochrany – taktické postupy zásahu. Vydáno dne 30. listopadu 2017. Dostupné z <<https://bit.ly/3SVCyDY>>.
- [7] *Metodický list číslo 15 P. Požáry střešních konstrukcí*. Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. In Bojový řád jednotek požární ochrany – taktické postupy zásahu. Vydáno dne 30. listopadu 2017. Dostupné z <<https://bit.ly/3SVCyDY>>.
- [8] Zákon č. 183/2006 Sb. ze dne 14. března 2006 o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). In Sbírka zákonů České republiky. 11. května 2006, částka 63, s. 2226. Dostupné z <<https://bit.ly/3AnM4br>>.
- [9] Vyhláška Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb. ze dne 29. června 2001 o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci). In Sbírka zákonů České republiky.





23. července 2001, částka 95, s. 5446. Dostupné z <<https://bit.ly/3JZ6oU0>>.
- [10] Vyhláška č. 247 /2001 Sb. ze dne 22. června 2001 o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany. In Sběrka zákonů České republiky. 23. července 2001, částka 95, s. 5490. Dostupné z <<https://bit.ly/3JZ6oU0>>.
- [11] Vyhláška č. 499/2006 ze dne 10. listopadu 2006 o dokumentaci staveb. In Sběrka zákonů České republiky. 28. listopadu 2006, částka 163, s. 6872. Dostupné z <<https://bit.ly/3AkFN0j>>.
- [12] ČSN 73 0834. Požární bezpečnost staveb – Změny staveb. 2011–3. ÚNMZ. Praha.
- [13] ČSN 73 0848. Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody. 2009–4. ÚNMZ. Praha.
- [14] ČSN 73 0802 ed. 2. Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty. 2020–10. ČAS. Praha.
- [15] ČSN 73 0804 ed. 2. Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty. 2020–10. ČAS. Praha
- [16] ČSN EN 62 305–2 ed. 2. Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika. 2013–2. ÚNMZ. Praha.
- [17] HÁJEK J., ŠALASKÝ D., VÁŇA J.: Ochrana před bleskem u rodinného domu. Prušánky 2009 (online). www.kniska.eu 21. 5. 2009 (cit. 28. 7. 2022). Dostupné z <<https://bit.ly/3zVtSVq>>.

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

Recenzenti: **plk. v. v. Ing. Jan Bessa Urbánek, specialista provozu center tísňové komunikace, O2 IT Services s. r. o., Praha**

Ing. Zdeněk Rozsypal, autorizovaný inženýr pro techniku prostředí staveb – elektrotechnická zařízení (TPS-EZ) a pro technologická zařízení staveb (TZS), samostatný projektant, Olomouc

Safety and fire protection of rooftop PV installations

The author of the article assesses the issue of designing, installing and operating photovoltaic devices from a relatively unconventional angle, which is the effect of PV on the fire safety of the building and the effectiveness of firefighting. The analysis shows that the subject area is insufficiently treated by legislation. The existing set of CTS (Czech technical standards) in the field of fire safety focuses mainly on the calculation of the fire load of the equipment itself, but not on the supporting effect that live electrical equipment can have on the development of a fire.

Keywords: photovoltaics, rooftop installation, fire safety of buildings, live electrical equipment, fire, prevention.

Kvůli rostoucím cenám plynu zdraží teplo v Jablonci od září více než dvojnásobně

Na více než dvojnásobek zdraží od září teplo v Jablonci nad Nisou, za gigajoule tepla budou domácnosti platit více než 2000 korun, což je rekordní cena. Je to letos už potřetí co městská společnost Jablonecká energetická (JE) ceny zvyšuje.

Firma se dosud snažila dopady růstu cen tlumit úsporami, situace na trhu s plynem se ale vyvíjí tak dramaticky, že byla nucena přistoupit k dalšímu a mnohem výraznějšímu zdražení, uvedl předseda představenstva a náměstek primátora Milan Kouřil.

Ještě loni platili odběratelé napojení v Jablonci na centrální vytápění podle tarifu za gigajoule 584 nebo 599 korun včetně DPH. Od nového roku se cena zvýšila o 16,7 % na 681 korun nebo 699 korun za gigajoule. Zdražení o dalších 28,6 % přišlo v dubnu, a ještě před koncem topné sezony zvýšilo cenu za gigajoule na 876 nebo 899 korun. Od září se zahájením nové topné sezony zdraží teplo o dalších bezmála 138 %, za gigajoule zaplatí odběratelé podle tarifu už 2083, respektive

2136 korun. Od začátku letošního roku tak vzrostla cena tepla ve druhém největším městě v Libereckém kraji na více než trojnásobek.

„V posledních měsících se nám dařilo maximálně eliminovat dopad zdražujících energií na konečnou cenu tepla a teplé vody. Díky dobrému hospodaření společnosti jsme měli možnost navýšení částečně pokrýt z našich vlastních prostředků,“ řekl Kouřil. Zhruba 80 % ceny tepla ale tvoří cena plynu a ta strmě roste. Městská společnost nabízí zákazníkům úpravu parametrů vytápění, počítá také se slibovanou státní podporou pro odběratele dálkového vytápění. „Nespoléháme ale jen na státní podporu, zaměřili jsme se na inteligentní regulaci výroby a distribuce tepla, podnikli jsme v tomto smyslu úsporné kroky a například jsme snížili teplotu dodávané teplé vody o 5 °C. Do budoucna půjdeme cestou obnovitelných zdrojů energie,“ doplnil ředitel JE Boris Pospíšil.

Přes 800 korun za gigajoule tepla platily domácnosti v Jablonci už před

devíti lety. V té době patřila teplárna do skupiny MVV Energie CZ, která držela 65,78 % akcií, minoritním akcionářem bylo město. Teplo ve městě tehdy patřilo k nejdražším v zemi a zákazníci se odpojovali. Zastaralý a ztrátový systém centrálního zásobování teplem potřeboval revitalizaci, vlastníci se ale nedokázali shodnout na jednotném postupu.

Město nakonec podíl MVV za více než 200 milionů odkoupilo a od poloviny roku 2013 je jediným vlastníkem. V roce 2015 začala revitalizace systému centrálního vytápění v Jablonci. Celý projekt přišel na 264 milionů korun, Jablonecká energetická na něj získala zhruba 50 milionů korun dotace, část dala z vlastních zdrojů a část z úvěru. Přispělo i město Jablonec. Ve městě vyrostlo 21 menších plynových kotelen, teplo pomáhá zlevnit 5 kogeneračních jednotek a další jsou v plánu. Do budoucna chce firma využít také solární panely – na jedné ze svých kotelen už je zkouší.

□ Zdroj: liberecka.drba.cz

Buderus

ZDARMA

Vám připravíme
cenovou nabídku

PROČ ZVOLIT TEPELNÉ ČERPADLO BUDERUS?

Naše tepelná čerpadla jsou vybavena nejmodernější technologií, která Vám zajistí vysoký a stabilní výkon v těch nejnáročnějších podmínkách.

Snižte provozní náklady na vytápění a přípravu teplé vody díky využití obnovitelné energie ze vzduchu či země.

Pro více informací nás navštivte na www.buderus.cz



SEZNAMTE SE S VIKTOREM JEDLIČKOU

48 let, otec dvou
dětí a majitel
chovného zlatého
retrívra jménem
Chasey

Žije a pracuje
v Praze

Odborník na
instalátorské
práce

Partnerem GROHE
od roku 2010

Desetitisíce dosud
dokončených instalací



PROFESSIONAL

GROHE

SEZNAMTE SE S JEHO OBLÍBENOU **BATERIÍ** **EUROSMART**

exkluzivní
portfolio
Professional

GROHE
Eurosmart

Umyvadlová baterie

Rychlejší a
jednodušší instalace

Izolované
vnitřní rozvody

Náhradní díly
dostupné 10 let

PART OF **LIXIL**

OPOP dále inovuje své peletové kotle Biopel mini

Automatické kotle na pelety patří na pomyslný technologický vrchol mezi kotli na tuhá paliva. Pelety nabízejí největší pohodlí a maximálně jednoduchou obsluhu. Česká firma OPOP aktuálně pro své peletové kotle připravila novou konstrukci násypky, díky které sestava zabere méně místa.

Prodej kotlů na pelety v České republice roste, stále však nedosahují takové obliby jako v sousedních zemích. Například u nás má peletový kotel nainstalovaný přes 35 tisíc domácností, zatímco v Rakousku je to víc než 150 tisíc. Také v Německu jsou pelety na strmém vzestupu a během roku 2020 vzrostl prodej peletových kotlů meziročně o 208 %.

Kotel na pelety = široké možnosti



Největší výhodou automatických kotlů na pelety je jejich téměř bezúdržbový provoz, který minimalizuje manuální činnosti a nutnost údržby. Při výběru vhodné velikosti, výkonu a příslušenství se uplatní při vytápění téměř jakékoli nemovitosti. Jsou vhodné jako

náhrada neekologických kotlů ve starších domech, ale vyhovují také **majitelům nízkoenergetických novostaveb**, kde se uplatní výkon kolem 11 kW. Vysoké výkony kotlů pak dobře slouží **pro vytápění v budovách škol nebo penzionů**.

Ovládání kotle přes internet

Peletové kotle od OPOP podporují jednoduchost svého provozu také díky modernímu ovládání. Po připojení kotle na Wi-fi může majitel kotle ovládat vytápění na dálku díky aplikaci eModul. Tato aplikace umožňuje:

- zahájit vytápění pomocí zapalovací patrony,
- kontrolovat a měnit požadovanou teplotu,
- sledovat historii uložených parametrů,
- ukončit vytápění a bezpečně uhasit oheň,
- vzdálený přístup servisnímu technikovi v případě řešení opravy.

Kotle Biopel mini ještě kompaktnější

Kotle Biopel mini jsou oblíbené díky variantnosti svého konstrukčního řešení. Aktuálně přichází OPOP s **inovovanou konstrukcí kompaktní násypky kotle**. Při otevření kotlových dvířek s hořákem dojde k zasunutí hořáku do násypky a tím se výrazně sníží prostorová náročnost. Kompaktní násypka tak společně s kotlem zabere na šířku pouze 85 až 98 centimetrů, což je dobrá zpráva pro všechny, kdo nemají pro instalaci kotle a průběžnou údržbu místa nazbyt.

V nabídce OPOP je kromě klasické verze také **typ Biopel mini tower**, který se díky svým 35,2 centimetrům šířky pyšní označením nejužší kotel na trhu.

Kombinace pelet se dřevem nebo uhlím

Pro zákazníky, kteří chtějí mít větší možnost ovlivnit náklady na nákup paliva, jsou zajímavé také kombinované kotle. OPOP nabízí kombinaci paliv pelety + uhlí nebo pelety + dřevo. Toto řešení umožňuje **libovolně přecházet z jednoho paliva na druhé** a používání kombinovaného kotle není vůbec složité.

Kombinovaný kotel na pelety a uhlí H4 EKO PELLET

„Náš kotel H4 EKO PELLET má multifunkční mechanismus odklápění hořáku. Když chcete topit peletami, vsunete hořák do kotle a zajistíte,“ vysvětluje Ing. Roman Boczek ze společnosti OPOP. „Jakmile chcete palivo změnit, jednoduše odklopíte hořák stranou a přikládáte do kotle manuálně uhlí,“ dodává. Při spalování hnědého uhlí funguje kotel jako odhořivací. Majitel **šetří náklady za palivo**, ale do kotle je nutné přikládat uhlí několikrát za den. Naopak při topení peletami funguje **kotel v automatickém režimu, který si sám doplňuje a dává palivo**. Teplotu v místnostech pak lze upravovat odkudkoli pomocí aplikace.

Kombinovaný kotel na pelety a dřevo Biopel Mini Kombi

Pro kombinované používání dřeva a pelet nabízí OPOP **set kotlů HEKO-D a Biopel mini V9**, který spojuje výhody obou kotlů. Pro oba kotle stačí jeden komín. Řídící jednotka řídí vytápění peletami i kusovým dřevem. Když dřevo dohoří, je kotel schopný sám přejít na automatické vytápění peletami se všemi jeho výhodami.



Podrobnější informace: www.opop.cz

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

☐ firemní



Ohřívače se vyrábějí podle norem a předpisů EU a splňují požadavky na udělení označení CE. Plníme přísné emisní limity platné od 26.9.2018.

Splňují přísné emisní limity

ČESKÁ SPOLEČNOST | 27 LET NA TRHU | ZÁKAZNICKÁ PODPORA



Q7EU - plynové zásobníkové ohřívače vody

Typ	Třída ErP	Deklarovaný zátěžový profil	Objem nádrže [l]	Jmenovitý příkon [kW]	Jmenovitý výkon [kW]	Doba ohřevu o $\Delta t=28^{\circ}\text{C}$ [min]	Trvalý výkon při $\Delta t=28^{\circ}\text{C}$ [l/hod.]	Spotřeba zemního plynu [m ³ /h]	Spotřeba propanu [kg/h]
Q7EU-30-NORS	B	L	108	8,6	7,6	19	341	0,90	0,60
Q7EU-40-NORS	B	XL	144	10,1	8,6	23	375	1,10	0,70
Q7EU-75-NRRS	B	XL	268	19,9	16,8	22	730	2,10	1,30
Q7EU-100-NRRS	B	XXL	358	18,9	16,6	29	740	2,00	1,30

BENEFITY: Bez nutnosti připojení na elektrickou síť, jednoduchá montáž a snadný servis, snadné ovládání, stálý přísun teplé vody.

VHODNÉ INSTALACE: Rodinné domy, bytové domy, bytové jednotky, penziony, hotelové a restaurační zařízení, sportoviště, autoservisy a pod., administrativní budovy.

IR - plynové kondenzační zásobníkové ohřívače vody

Typ	Třída ErP	Deklarovaný zátěžový profil	Objem nádrže [l]	Jmenovitý příkon [kW]	Jmenovitý výkon [kW]	Elektrický příkon [kW]	Doba ohřevu o $\Delta t=28^{\circ}\text{C}$ [min]	Trvalý výkon při $\Delta t=28^{\circ}\text{C}$ [l/hod.]	Spotřeba zemního plynu [m ³ /h]	Spotřeba propanu [kg/h]	Hmotnost [kg]
IR-12-160	A	XL	160	10,9	11,7	85	17	360	1,20	0,80	97
IR-20-160	A	XL	160	18,0	19,1	85	11	590	1,90	1,40	97
IR-12-200	A	XL	200	10,9	11,9	85	27	370	1,20	0,80	110
IR-20-200	A	XL	200	18,0	19,1	85	17	590	1,90	1,40	110
IR-24-245	A	XXL	245	22,0	23,8	105	16	730	2,30	1,70	120
IR-32-245	A	XXL	245	29,0	30,7	105	13	950	3,10	2,30	120
IR-24-285	A	XXL	285	22,0	23,8	105	20	740	2,30	1,70	159
IR-32-285	A	XXL	285	29,0	31,0	105	16	960	3,10	2,30	159
IR-32-380	A	XXL	380	29,0	31,3	105	20	970	3,10	2,30	171

BENEFITY: ERP účinnost až 92 %, NO_x emise ≤ 37mg/kWh, **maximální teplota 85°C**, tichý provoz, integrovaná bezúdržbová elektrická anoda, beznapěťový kontakt pro externí zobrazení chybových stavů, automatický systém směšování plyn/vzduch (premix), včetně modulace hořáku, **vhodné pro odtah spalin z plastu (PP)**, **délka od tahu spalin až 75 m**, snadný servis a údržba.

VHODNÉ INSTALACE: Administrativní budovy, průmyslové aplikace, zdravotnická zařízení, panelové domy, bytové domy, školy, školky, sportovní haly.



QUANTUM, a.s., Zákaznické oddělení Vyškov, Brněnská 122/212, 682 01 Vyškov, Tel.: 517 343 363, www.quantumas.cz

Energeticky úsporná řešení na míru



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

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

Maximální komfort díky asistentu nastavení

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



Smart-čerpadlo vhodné pro komerční objekty s řídicím systémem budov

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



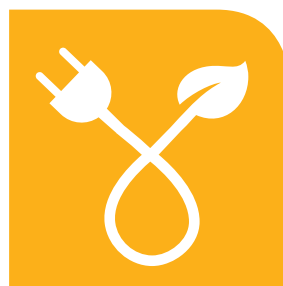
Inteligentní suchoběžné čerpadlo na použití pro vytápění, klimatizaci a chlazení

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



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

Energetická řešení WILO



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

☐ firemní

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

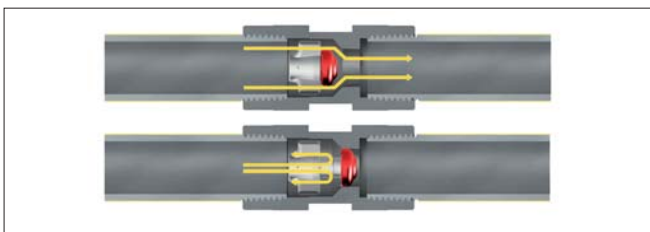
„Důvěřují nám stovky firem a rádi pomůžeme
řešit projekt vytápění a chlazení i Vám“

4heat.cz
vytapani@4heat.cz



Zabezpečovací prvky pro bezpečnost plynovodů

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



V souladu s platnými bezpečnostními předpisy, vyhláškami a normami vzniká v mnoha případech legislativní povinnost instalace bezpečnostních armatur zabraňujících průtoku plynu v rozvodech plynovodů. V případě vzniku požáru nebo mechanického poškození plynovodu pak provozně funkční požadavky nebo doporučení pro plynovody uvnitř budov jasně předepisují, jak má být plynovod projekčně navržen, instalován a chráněn, aby dopady požáru nebo úniku plynu nemohly vést k výbuchu nebo rychlému šíření samotného ohně. Bez ohledu na evropskou normu, certifikaci a legislativní uznání **systému ALPEX-GAS** jako plnohodnotného systému pro rozvody zemního plynu, bioplynu a propanu v plynné fázi, vzrostl zájem nejen o systém samotný, ale i o další významné instalační prvky zabezpečující vyšší bezpečnost domovních i průmyslových plynovodů.

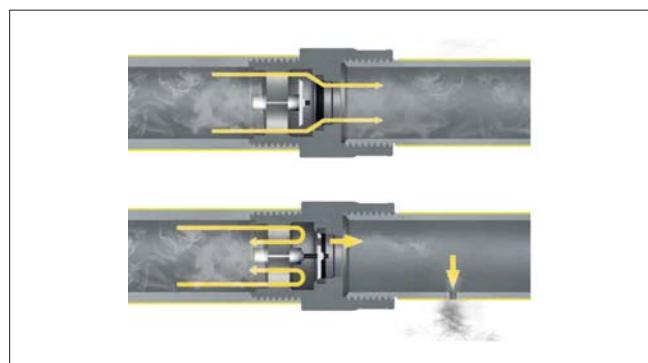
Zabezpečovací prvky se dělí na dvě skupiny výrobků, a to na protipožární armatury **FIREBAG®** sloužící k uzavření průtoku plynu v okamžiku vzniku požáru a na nadprůtokové pojistky **GST®** zabraňující úniku plynu v okamžiku mechanického poškození plynovodu. S vědomím rizik spojených s rozvody plynovodů vzrůstá v posledních letech zájem o tyto typy zabezpečovacích prvků především u autorizovaných projektantů plynovodů i odborných realizačních firem.

Pro požární oddělení plynovodu nebo jeho konstrukci se předepisuje alternativně vložení bezpečnostního ručního nebo automatického zařízení s certifikovanou požární odolností, které je aktivováno v případě vzniku požáru. **Protipožární armatury FIREBAG®** typového označení **IVAR.TASK** v závitovém provedení pro domovní plynovody a **IVAR.TASF** v přírubovém provedení pro průmyslové plynovody jsou kromě certifikované požární odolnosti schopny se automaticky aktivovat a uzavřít průtok plynu bez vazby na systém detekce plamene nebo teploty.

Protipožární armatura **FIREBAG®** s tepelnou pojistkou instalovaná v systému rozvodu plynu je neaktivní do doby, kdy dojde ke zvýšení teploty v okolním prostoru na hodnotu +100 °C. Při dosažení teploty v rozsahu +95 °C až +100 °C dochází k roztavení nízkotavitelného kovu, který blokuje uzavírací element, ten je následně uvolněn a nerezovou pružinou vystřelen do osazení uvnitř armatury, čímž dojde k dokonalému a nevratnému uzavření průtoku plynu. Jedním ze základních

požadavků na požární odolnost odběrných plynových zařízení vyplývajících z normy **ČSN EN 1775:2008** je jejich minimální teplotní odolnost +650 °C po dobu 30 minut. Těsné uzavření průtoku plynu je protipožární armaturou **FIREBAG®** garantováno při teplotě +925 °C po dobu 60 minut, čímž je výrazně překonán požadavek normy **ČSN EN 1775:2008**.

V případech zvýšeného rizika mechanického poškození plynovodu u staveb, jako jsou skladovací haly, výrobní závody nebo prostory, kde dochází k manipulaci s materiály se instalují **nadprůtokové pojistky typu IVAR.GST**. Jejich funkcí je uzavření průtoku plynu v okamžiku, kdy dojde vlivem mechanického poškození plynovodu k překročení nominálního průtoku, na který je nadprůtoková pojistka dimenzovaná. Po aktivaci a uzavření vlivem mechanického poškození plynovodu není tento stav naprosto těsný, což je dáno otvorem v uzavírací cloně, který umožňuje průtok o maximální hodnotě $VL \leq 37,5 \text{ l} \cdot \text{h}^{-1}$ při tlaku 100 mbar. Účelem tohoto průtoku uzavřenou clonou je vyrovnat tlakové poměry před a za nadprůtokovou pojistkou po opravě mechanicky poškozené části plynovodu, a umožnit tak její opětovné otevření a zprovoznění. Jedná se o reverzní funkci **nadprůtokové pojistky IVAR.GST** bez nutnosti její výměny.



Instalace obou typů zabezpečovacích prvků musí být realizována v dosažitelných a volně přístupných místech s vodorovnou nebo svislou instalací (u nadprůtokových pojistek s vertikálním průtokem směrem nahoru) při splnění dalších zásad uvedených v aktuálním „Návodu pro instalaci a použití“. Instalace plynovodu musí být provedena v souladu s platnými zákonnými normami, vyhláškami, TPG a bezpečnostními předpisy platnými v zemi a místě instalace. Navrhování, projektování, instalaci, zkoušení, uvádění do provozu, provoz, opravy a údržbu plynovodu jako systému musí provádět pouze kvalifikovaná osoba, která má patřičné vzdělání a kvalifikaci, a je držitelem platného osvědčení nebo oprávnění.

V případě dalších dotazů Vám je k dispozici **obchodně-technické oddělení společnosti IVAR CS**.

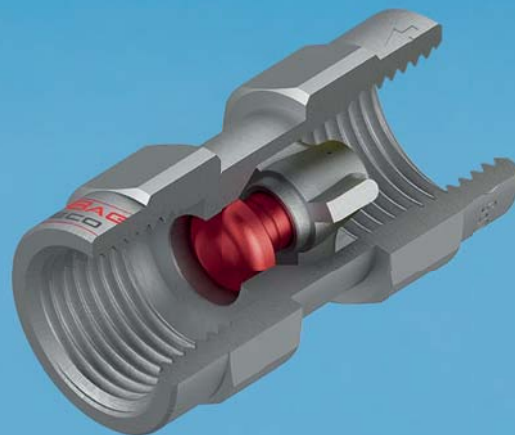
☐ firemní

Bezpečnostní prvky rozvodů plynovodů

Protipožární armatury IVAR.TASK
Nadprůtokové pojistky IVAR.GST

Výhody bezpečnostních prvků

- ⊙ Maximální bezpečnost plynovodů
- ⊙ Protipožární a mechanická odolnost
- ⊙ Provozní spolehlivost



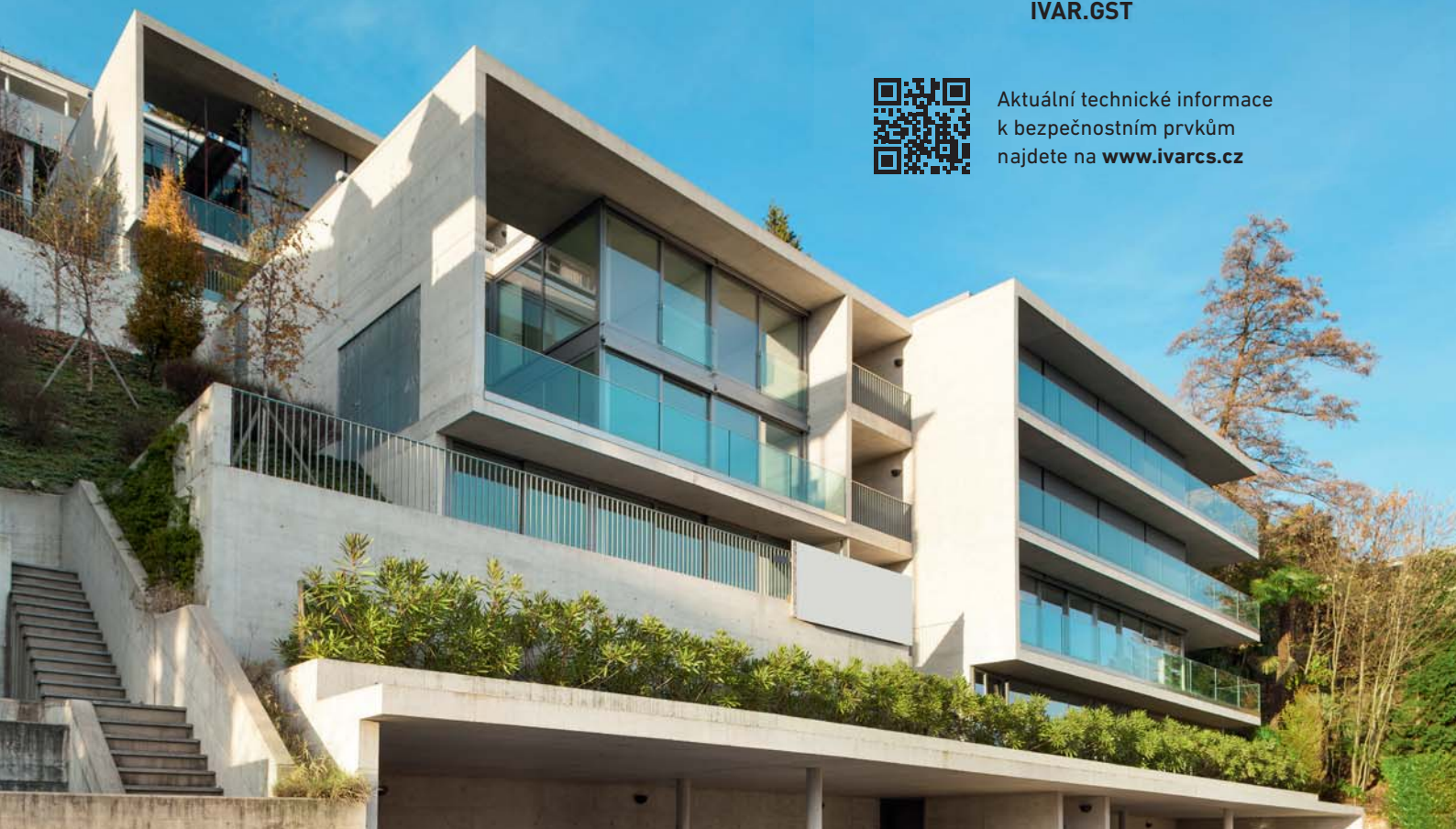
Protipožární armatura
IVAR.TASK



Nadprůtoková pojistka
IVAR.GST



Aktuální technické informace
k bezpečnostním prvkům
najdete na www.ivarcscs.cz



Viessmann One Base – unikátní spojení produktů, systémů a Smart-Home řešení v jediné platformě

Zásobování budov teplem, chladem a elektřinou je stále komplexnější. Zrychlený odklon od fosilních paliv k obnovitelným energiím i přání mnoha majitelů domů stát se nezávisly na dodávkách elektřiny z veřejné sítě, kladou čím dál vyšší požadavky na obsáhlá systémová řešení v oblasti vytápění, chlazení, větrání a zásobování elektrickou energií. Inovativní platforma Viessmann One Base podporuje partnery z oboru tím, že výrazně usnadňuje uvedení zařízení do provozu, jeho údržbu, servis i monitorování.



▲ Obr. 1 ● Platforma One Base spojuje různé produkty Viessmann s aplikacemi, servisními nástroji i systémy Smart-Home.

Viessmann One Base propojuje produkty a systémy z nabídky integrovaných řešení Viessmann na sociální síti a jednoduše je spojuje s digitálními službami, ale například i s aplikací ViCare a servisním nástrojem ViGuide. Tím vznikají jednotná, klimaticky šetrná energetická řešení – například s tepelným čerpadlem Vitocal, větracím systémem Vitoair, fotovoltaickými moduly Vitovolt a bateriovým úložištěm Vitocharge.

Všechny komponenty efektivně spolupracují díky integrovanému energetickému managementu Viessmann. Odborní partneři tak ušetří značné množství času a jejich zákazníci mohou zároveň těžit z maximálního komfortu, energetické účinnosti i bezpečnosti svých zařízení.

Možnost snadného rozšíření

Chytrý a perspektivní systém roste s potřebami svých uživatelů. Proto platforma Viessmann One Base umožňuje jednoduše přidat ke stávajícímu zařízení další komponenty, ať už jde o dodatečné vybavení větracím systémem Vitoair, fotovoltaickým zařízením s bateriovým úložištěm Vitocharge nebo nabíjecí stanicí pro elektromobily. Navíc lze bez problémů spojit systémy Smart-Home a řídicí techniku budov jiných dodavatelů. Bezproblémové je také řízení přes jazykového asistenta (např. Amazon Alexa, Google asistent).

One Base a úspora času

Jednotné spojení systémových komponentů Viessmann s digitálním servisním nástrojem ViGuide (dříve Vitoguide) umožňuje řízené uvedení do provozu podle

VIESSMANN

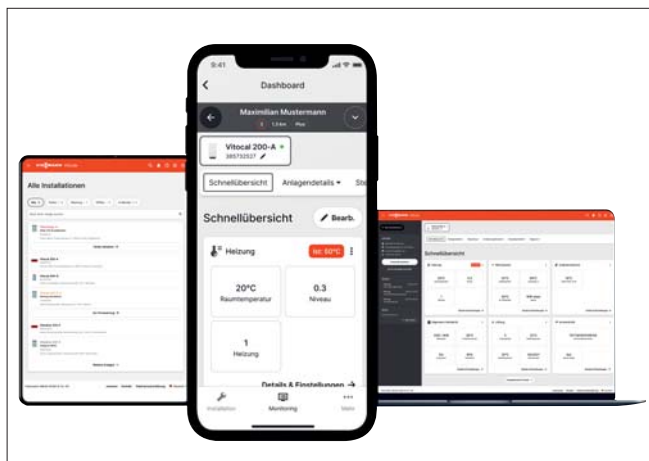
menu, čímž se dá provést mnohem rychleji než dříve. ViGuide zároveň automaticky synchronizuje parametry zařízení, a proto je případné pozdější doladění a přizpůsobení parametrů možné na dálku. Hned po uvedení do provozu potvrzuje samotest přístroje řádný provoz všech nainstalovaných komponentů. K dokumentaci se vygeneruje předávací protokol a uloží digitální projektové spisy. Tak se dá zařízení při aktualizaci rychle přizpůsobit změněným podmínkám: například po jeho rozšíření o akumulátor.

Údržba a servis v nové dimenzi

Funkce ViGuide stejně jako asistovaná výměna náhradních dílů pomáhají mnohem rychleji odstranit problémy přímo na místě, čímž nabízejí lepší zákaznický servis. Přes funkci Backup a Restore se dá „starý“ stav přístroje zcela snadno znovu vrátit pomocí asistované výměny náhradních dílů. Ke zjednodušené údržbě přispívají i jednotné senzory.

Viessmann One Base a ViGuide navíc pomáhají výrazně snížit počet servisních zásahů přímo na místě. Ať už přes desktop v kanceláři nebo mobilně přes aplikaci: odborná firma má pomocí monitorování z dálky stále

▼ Obr. 1 ● Jednotné propojení systémových komponentů přes Viessmann One Base s digitálním servisním nástrojem ViGuide umožňuje snadné provedení komplexnějších úkolů (řízení uvedení do provozu podle menu, řízená výměna náhradních dílů, přizpůsobení parametrů zařízení online)



přehled o zařízení, o které se stará – od detailů instalace zařízení přes důležitá nastavení systému až po hlášení stavu přes protokol událostí. Chybové kódy jsou identické u všech zařízení. Tak může odborný partner včas rozpoznat možné poruchy a v mnoha případech je odstranit i online. Na přání je při odstranění závady možná i rychlá a snadná podpora přes technickou službu Viessmann, protože ta může rovněž nahlédnout do údajů příslušného zařízení. Pokud by byl i přesto nutný servisní zásah a přímo na místě nebylo k dispozici internetové spojení, dají se parametry nastavit a optimalizovat pomocí smartphonu nebo tabletu přes WiFi (Connectivity Inside) integrovaný v přístrojích.

Výhody pro obchodní partnery

- Pouze jedna aplikace (ViGuide) pro uvedení do provozu, údržbu, servis i monitorování.
- Lepší servis díky řízené výměně náhradních dílů.
- Komfortní dálková kontrola vytváří větší jistotu pro odbornou firmu a zákazníky.
- Méně zásahů přímo na místě, nižší cestovní výdaje, méně stresu s termíny.

- Perspektivní systém, který roste s potřebami zákazníků.
- Bezpečně funguje s mobilními koncovými přístroji (např. iOS, Android).

Výhody pro uživatele

- Vysoká bezpečnost provozu a perspektiva díky produktům propojeným na sociální sítě a automatickým aktualizacím.
- Rychlé a snadné rozšíření zařízení o další produkty z nabídky integrovaných řešení Viessmann (například fotovoltaika s bateriovým úložištěm + nabíjecí stanice pro elektromobily).
- Bezpečný a kódovaný přenos dat.
- Propojení energetických toků sítěmi a jejich optimalizace pro velmi účinný a tím levný provoz.
- Přímé zobrazení energetického managementu Viessmann v bezplatné aplikaci ViCare.

□ firemní

PŘIJĎTE SE INSPIROVAT

28. ročník mezinárodní výstavy

info 2023
THERMA[®]

VYTÁPĚNÍ - ÚSPORY ENERGIÍ - OBNOVITELNÉ ZDROJE

výstava pod záštitou



Ministerstvo životního prostředí



23. - 26. ledna 2023

pondělí - středa 10.00 - 18.00 hod.

čtvrtek 10.00 - 16.00 hod.

**Výstaviště Černá louka
Ostrava**

www.infotherma.cz

PŘIJĎTE SE PREZENTOVAT

Dřevostavby a jejich vytápění – 1. část

Jaroslav Dufka

Cílem článku je seznámit širší veřejnost s problematikou vytápění dřevostaveb. V první části je věnována pozornost základnímu popisu vlastností dřevostaveb, jejich konstrukcím a materiálům. Dále pak předpisům, které se touto oblastí zabývají. Vysvětleny jsou také základní požadavky na stavební konstrukce, uveden je i způsob stanovení tepelného odporu stavební konstrukce.

Úvod

Článek předkládá základní informace o běžně stavěných dřevostavbách v ČR a o možnostech jejich vytápění. Stručně popisuje novou dřevostavbu postavenou v roce 2022 a její způsob vytápění. Jedná se o rodinný dům ve Zlíně, v nadmořské výšce 330 m.

Vytápění dřevostaveb může být provedeno různými způsoby. Naše dřevostavba je vytápěna teplovodním podlahovým vytápěním ve všech obytných místnostech, pouze garáž je vytápěna deskovými otopnými tělesy. Všechny obrázky v článku byly pořízeny na této dřevostavbě ve Zlíně.

Dřevostavby obecně

Dřevostavba je taková stavba, která má základní nosnou konstrukci ze

▼ **Obr. 1** ● Konstrukce „vnitřní“ části dřevostavby před zateplením vnějším pláštěm



Recenzent: Michal Kabrhel

dřeva nebo materiálů na bázi dřeva. Z hlediska energetického se jedná o úsporné stavby. Často jde o nízkoenergetické případně i pasivní stavby. V současné době se jako dřevostavby realizují nejčastěji rodinné domy a nízkopodlažní budovy občanské vybavenosti. Moderní dřevostavby plní kritéria na ekologické domy. Na nosnou konstrukci budovy poskytují renomované stavební firmy záruku až 10 let. Každý dům dodávaný zákazníkovi je poněkud odlišný. Investor si vždy určí, jak by měl vypadat a podle jeho požadavků se dům staví.

Dřevostavby je možné rozdělit na stavby skeletové, kdy nosnou konstrukci tvoří tyčové prvky a stavby panelové, kdy nosnou konstrukci tvoří panely vyrobené ve výrobě. Dřevostavby z lehkého skeletu jsou obvykle opláštěny deskovými materiály a doplněny tepelnou izolací a fasádou.

Dřevěná konstrukce

Použité dřevo pro dřevostavby je nejčastěji smrkové a jedlové, může to být ale také dřevo z borovic a modřínů. Dřevo může být ve stavbě přiznané (viditelné), nebo částečně či zcela skryté. Vnitřní stěny jsou tvořeny konstrukcí obsahující

hranoly a desky, mezi něž se vkládá protihluková a tepelná izolace, běžně minerální vlna.

Jako deskové materiály pro dřevostavby se používá velké množství materiálů na bázi dřeva, cementu nebo sádry, případně slámy. Jde o to, jakou funkci má deska mít (statika, akustika, estetika) a v jakém prostředí bude použita.

Pro opláštění budov se používají zejména materiály na bázi cementu, které mají dobrou odolnost vůči vnějšímu prostředí. Materiály pro dřevostavby jsou obvykle složeny z 89 % dřeva, 9 % cementu a 2 % vodního skla. Takové složení zajišťuje pevný, spolehlivý a odolný materiál pro stavbu budov.

Nabídka desek pro stavby je široká. Desky se vyrábějí jako samotné (holé), nebo již opatřené izolací, nejčastěji polystyrenovou. K často používaným materiálům při stavbě dřevostavby patří desky s označením WS 25 nebo WSC 35 a jiné.

Námi sledovaná dřevostavba využila nosné prvky stěnového sendvičového panelu s dřevěnými prolamovanými sloupky z dřeva pevnostní třídy C24. Osová vzdálenost sloupků a rozměry stavebního řeziva jsou dány statickým výpočtem. Nosné prvky střešního sendvičového panelu tvoří dřevěné příhradové vazníky z dřeva pevnostní třídy také C24. Pevnostní třídy udávají nejnižší pevnost daných materiálů v tlaku. Celá stavební konstrukce domu odpovídá normě ČSN 73 1702 Navrhování, výpočet a posuzování dřevěných stavebních konstrukcí – Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby [1].

Polotovarem desek používaných při výrobě je kulatina z jehličnatého

▼ **Tab. 1** ● Příklad stavebních desek (zdroj: VELOX)

Typ desky	Tl. tep. izolace [mm]	Tloušťka desky [mm]	Doporučená šířka stěny [mm]	Tepelný odpor [m ² · K · W ⁻¹]
VELOX WSC 35	0	35	200–500	0,29
VELOX WSC-EPS 85	50	85	375–500	1,57
VELOX WSC-EPS 135	100	135	440–500	2,86
VELOX LBV WS 50	0	50	200–500	0,42



▲ Obr. 2 ● Osazení modulu závěsného WC na stěně

dřeva tzv. dřevitá štěpka. Cement zajišťuje pevnost a soudržnost desek. Roztok vodního skla stabilizuje desky proti vlhkosti a zlepšuje jejich odolnost proti plísním a hloďavcům. Používané desky pro stavbu lze dobře opracovávat – řezat, vrtat, sbíjet, frézovat a šroubovat. Pevnost desek a celé konstrukce závisí ve velké míře na jejich tloušťce. V místech, kde musí stěna unést velké zatížení, např. závěsné WC, musí být osazeny hranoly odpovídajících rozměrů.

Stropní konstrukce se provádí tak, aby skladba stropu odpovídala požadavkům na nosnost, kročejový útlum a tepelnou izolaci. Jednu z možností ukazuje obr. 3.

Vedení vnitřních rozvodů

Elektrické kabely, potrubí studené a teplé vody, odpadní potrubí

▼ Obr. 3 ● Řez stropní konstrukce s podlahou



▲ Obr. 4 ● Vedení odpadního izolovaného potrubí dřevěnou stěnou

a všechny další rozvody jsou vedeny ve stěnách. Rozvody musí být provedeny podle platných předpisů a musí být splněny požadavky na bezpečnost, zejména požární. Protože dřevo dobře přenáší zvuk, instaluje se např. odpadní potrubí opatřené protihlukovou izolací.

Odhlučnění místnosti

Zamezení šíření hluku v domech řeší norma ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti

▼ Tab. 2 ● Požadavky na kročejový útlum na stropy uvnitř jednoho bytu podle ČSN 73 0532

Kročejový útlum pro stropy			
domy s 1 bytem		domy s více byty	
dřívě	od r. 2021	dřívě	od r. 2021
63 dB	58 dB	55 dB	53 dB

stavebních výrobků – Požadavky [2]. Tato norma byla v roce 2020 novelizována. Nejvýznamnější změnou jsou zvýšené požadavky na odhlučnění.

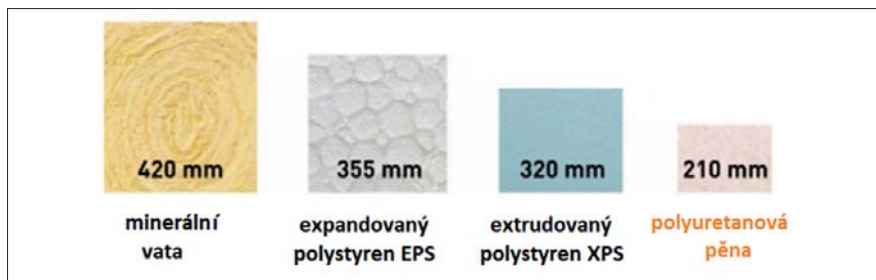
Podobně se zpřísnil požadavek na kročejový útlum i pro domy s více byty ze společné chodby do okolních obytných místností bytů.

Aby byly jednotlivé místnosti akusticky odizolované, vyplní se prostor kvalitním zvukově izolačním materiálem. Izolaci tvoří takový materiál, který má velmi dobrý kročejový útlum. Zvuková izolace se provádí v prostorech stěny mezi jednotlivými místnostmi a samozřejmě také ve stropě. Strop má obvykle vyšší konstrukci a izolačního materiálu je v něm více než ve stěnách. Mezi izolační materiály vkládané do stropů patří např. minerální vata nebo polystyren. Izolace plní jak funkci akustické izolace, tak také funkci tepelné izolace.

Dřevostavby se provádějí jako difuzně otevřené, difuzně otevřené s provětráváním nebo difuzně uzavřené. Provedení stavby má velký vliv na tepelné ztráty, a tím pádem také na vytápění a energetickou náročnost provozu stavby.

Kvalita zateplení fasády umožňuje snížit spotřebu energie pro zajištění komfortního pobytu, odstranit tepelné mosty, plísně apod. Zateplení fasád je třeba provádět podle platných předpisů a zejména dle požadavků ETICS. ETICS je sestava průmyslově zhotovených výrobků (součástí), dodávaná výrobcem. Vedle parametrů samotných součástí existují parametry, které se sledují a ověřují celý systém ETICS nebo jeho varianty.

Tepelná izolace zpomaluje šíření tepla přes stavební konstrukce. Tím se snižuje tepelná ztráta a zvyšují úspory tepelné energie. Správně zvolená tepelná izolace spolu s dalšími opatřeními zajišťuje dostatečnou vnitřní povrchovou teplotu obvodové stavební konstrukce tak, aby povrchová teplota vnitřního povrchu konstrukce byla nad teplotou rosného bodu. Tímto opatřením nemůže docházet ke kondenzaci vodní páry, tvorbě a růstu plísní.



▲ Obr. 5 ● Tloušťka různých tepelněizolačních materiálů při dosažení stejného tepelného odporu

Podle obr. 5 je zřejmé, že mezi nevhodnější izolační materiály patří zejména polyuretanová pěna. Z běžně používaných tepelně izolačních materiálů má nejmenší součinitel prostupu tepla, tudíž se jí může použít menší tloušťka než u jiných materiálů při dosažení stejné kvality tepelné izolace. Kombinací skladeb obvodových stěn domů s dobrou izolací je mnoho.

Požární bezpečnost dřevostaveb

Je velmi dobře podchycena mnoha normami a dalšími právními předpisy. Pro stavební materiály používané pro dřevostavby platí tab. 3.

Na bezpečnost zejména dřevostaveb dohlíží nejen stavbyvedoucí každé stavby, ale také případné kontroly Stavebního úřadu dané obce nebo jiné pověřené orgány.

Mezi nejdůležitější právní předpisy týkající se bezpečnosti staveb z hlediska požární bezpečnosti patří:

- ČSN EN 13501-1. Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 1. [3]
- ČSN 73 0810. Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení. [4]

- ČSN 73 0802. Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty. [5]
- Vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb. [6]
- ČSN 73 0833. Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování. [7]

Výhody dřevostaveb

- Rychlejší výstavba než stavby s běžným zdicím materiálem.
- Stavbu lze provádět i v zimě, protože se provádí tzv. „suchou metodou“.
- Správně zpracované dřevo je odolné proti broukům a jiným škůdcům.
- Ke dřevěnému materiálu je výborná přilnavost betonu a omítky.
- Dřevo je lehké a dobře opracovatelné.

Nevýhody dřevostaveb

- Nutnost použití kvalitního a dobře proschlého dřeva.
- Zvýšené nebezpečí z hlediska požáru, důsledné dodržování mnoha předpisů.
- Pečlivá a přesná práce montážních pracovníků.

▼ Tab. 3 ● Přehled tříd reakce na oheň stavebních materiálů

Třída reakce na oheň		Druh stavebního výrobku
nehořlavé výrobky	A1	desky na bázi vermikulitu, cementu nebo kalciumsilikátu, tepelné izolační materiály z minerálních vláken
	A2	desky sádkartonové nebo sádrovláknité
hořlavé výrobky	B	desky cementotřískové
	C	–
	D	dřevo pro konstrukce, OSB desky, překližka
	E	izolační materiály z dřevovláknitých desek, polystyrenu, vlny nebo celulózy
	F	materiály s neprokázanou reakcí na oheň

– Dobrá a trvalá spolupráce stavebníků dřevostavby s dalšími pracovníky, kteří provádějí zdravotnické instalace, vytápění, elektrorozvody apod.

Vytápění dřevostaveb

V posledních letech se nejvíce instaluje podlahové vytápění, proto se tomuto tématu věnuje v tomto článku nejvíce pozornosti. Otopná soustava se navrhuje podle vlastností stavby a požadavků investora.

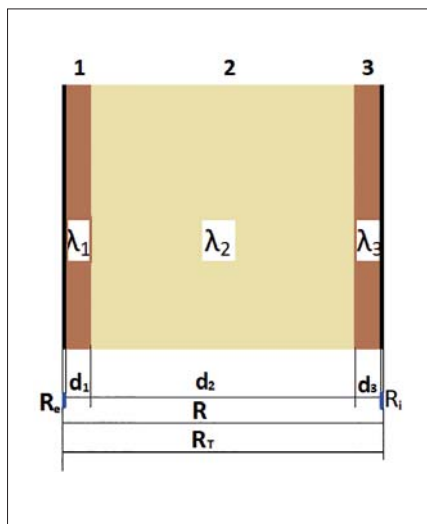
Z hlediska výpočtu a posouzení tepelných ztrát jsou významné tyto údaje:

Součinitel tepelné vodivosti (λ) vyjadřuje schopnost materiálu vést teplo, konkrétně šíření tepla z teplejší části materiálu do chladnější části. Vyjadřuje se ve wattech na metr krát kelvin [$W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$]. Čím je hodnota nižší, tím je kvalita tepelné izolace vyšší a tepla uniká přes takový materiál méně. Velikost λ uvádějí výrobci tepelněizolačních materiálů.

Tepelný odpor konstrukce (R) vyjadřuje tepelně izolační vlastnosti konstrukce. Vyjadřuje se jednotkou [$m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$] a charakterizuje izolační schopnost konstrukční vrstvy o tloušťce d [m]: $R = d / \lambda$. Většina konstrukcí se skládá z většího počtu rovnoběžných vrstev. Celkový tepelný odpor konstrukce se vypočítá sečtením tepelných odporů jednotlivých vrstev:

$$R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots = d_1 / \lambda_1 + d_2 / \lambda_2 + d_3 / \lambda_3 \dots$$

V každém domě se vyskytuje místnost vytápěná na nižší teplotu, případně podle její funkce nevytápěná (sklad potravin, kotelna, sklep) a právě zde se dobře uplatní funkce tepelné izolace uvnitř budovy. Tepelný odpor se projevuje i na vnitřním a vnějším povrchu konstrukce, na rozhraní s obklopujícím vzduchem, jako důsledek šíření tepla prouděním. Popisují se jako R_i a R_e .



▲ Obr. 6 ● Skladba vnitřní stěny (příčky) s označením tepelného odporu konstrukce; 1 – dřevotřísková deska, 2 – tepelná a akustická izolace, 3 – dřevotřísková deska

Součinitel prostupu tepla (U). Tato hodnota ukazuje celkovou výměnu tepla mezi prostory oddělenými od sebe určitou stavební konstrukcí. Jednotkou je watt na metr čtvereční krát kelvin [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$]. Čím je hodnota nižší, tím lepší jsou tepelně izolační vlastnosti konstrukce.

Velikost součinitele prostupu tepla se u běžných konstrukcí obvykle stanovuje výpočtem. Pro okna a dveře se stanovuje měřením a výrobci jej uvádějí ve svých technických údajích k jednotlivým výrobkům.

U každé stavby je třeba „hlídat“ místa, kde by mohl vzniknout tepelný most. Je to oblast konstrukce, kde hustota tepelného toku prostupujícího touto oblastí je vyšší, než oblastí na ni navazující. V těchto místech je nejen větší tepelná ztráta, ale také nebezpečí vzniku plísní apod. Venkovní stěna (fasáda) může být izolována různými materiály – nejčastěji to jsou pěnový fasádní polystyren, minerální vata desková, rolovaná nebo extrudovaný polystyren.

Literatura

[1] ČSN 73 1702. *Navrhování, výpočet a posuzování dřevěných stavebních konstrukcí – Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.* 2007–11. ÚNMZ. Praha.

- [2] ČSN 73 0532. *Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků – Požadavky.* 2020–12. ÚNMZ. Praha.
- [3] ČSN EN 13501–1. *Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň.* 2019–9. ÚNMZ. Praha.
- [4] ČSN 73 0810. *Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení.* 2016–7. ÚNMZ. Praha.
- [5] ČSN 73 0802. *Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty.* 2009–5 (změna Z1: 2013–2, Z2: 2015–7, Z3: 2020–2). ÚNMZ. Praha.
- [6] Vyhláška č. 23/2008 Sb. ze dne 29. ledna 2008 o technických podmínkách požární ochrany staveb. In *Sbírka zákonů České republiky*. 8. února 2008, částka 10, s. 478. Dostupné z <<https://bit.ly/3JIEY12>>.
- [7] ČSN 73 0833. *Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování.* 2010–9 (změna Z1: 2013–2, Z2: 2020–2). ÚNMZ. Praha.

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

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

Heating of wooden buildings – part I.

The aim of the article is to familiarize the wider public with the issue of heating in wooden buildings. In the first part, attention is paid to the basic description of the properties of wooden buildings, their structures and materials. Then the regulations that deal with this area. The basic requirements for building structures are also explained, as well as the method of determining the thermal resistance of the building structure.

Keywords: wooden construction, heating.

POHODLÍ

při správě Vašich domů
a bytů.



techem

Inovativní, přehledný, bezpečný!

To je náš Techem Smart System (TSS), nástroj pro digitalizaci Vaší nemovitosti. Online odečty a včasná indikace chyb, poruch, úniků vody i pokusů o ovlivnění spotřeby. Data jsou k dispozici v online portálu, není nutné čekat na papírové vyúčtování.

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

POKRAČOVÁNÍ PŘÍŠTĚ

Přehled probíhajících projektů NRG flex

Ing. Eva Švarcová, Katedra TZB SvF STU Bratislava

Rekonstrukce základní školy Plickova

Plánovaná rekonstrukce původní budovy základní školy a tělocvičny v nevyužívaném areálu na ulici Plickova v Bratislavě, městská čtvrť Rača, byla zahájena v srpnu 2021. Cílem rekonstrukce těchto téměř 20 let nevyužívaných objektů je obnova areálu a zchátralých budov základní školy tak, aby mohly být využívány pro zajištění výuky žáků prvního a druhého stupně.



▲ Obr. 1a; 1b ● Stav ZŠ Plicková před rekonstrukcí [1]

Stav objektů pro vzdělávání žáků byl nevyhovující. Nutná rekonstrukce celého areálu bude přizpůsobena důležitým faktorům pro vzdělávání a zdraví dětí, které budou tato školská zařízení navštěvovat (obr. 1a, 1b). Generálním dodavatelem rekonstrukce je společnost KAMI Profit.

Kompletní rekonstrukce si také klade za cíl snížit tepelné ztráty budovy a tím snížit potřebu tepla na vytápění. Kvalitní izolační materiály a plastová okna zabrání úniku tepla do venkovních prostor (obr. 2a, 2b).

▼ Obr. 2a; 2b ● Probíhající rekonstrukce ZŠ Plicková [1]



Vytápění objektu

Objekt základní školy měl původně vlastní kotelnu, která zajišťovala vytápění. Bylo rozhodnuto nestavět novou kotelnu na pozemku školy, ale napojit školu na stávající kotelnu, která je v provozu a zásobuje teplem okolní budovy.

Dodavatelem tepla bude společnost Račianska teplárenská a. s. ze skupiny ENGIE.



Nové trasování a napojení budovy základní školy bylo zahájeno v dubnu 2022. Při projektování nových rozvodů byl také kladen důraz na kvalitu života obyvatel s cílem zajistit, aby je stavební práce nijak neomezovaly. Nová trasa rozvodů tepla v dimenzi d110 byla dlouhá 420 m. Důležitým předpokladem bylo, aby okolní bytové domy měly přístup do mateřské školy, proto se rekonstrukce zaměřila také na rychlost montáže, aby práce byly dokončeny co nejdříve.





▲ Obr. 3 ● Napojení nového flexibilního předizolovaného potrubí (foto: JAGA Miro Pochyba)

Pro propojení mezi stávající kotelnou a školou byly použity předizolované plastové trubky NRG AustroPUR (obr. 3). Tyto plastové trubky jsou pružné, což se ukázalo být výhodou i v tomto projektu, kde se díky poloměru ohybu bylo možné bez problémů vyhnout inženýrským sítím i kořenům stromů. Trubky lze ohýbat bez nutnosti použití dalších tvarovek (kolen nebo spojek). Mezi další výhody plastových trubek patří také rychlost pokládky a spojování. Celkově se ukázalo, že na jednu trasu je potřeba 8–10krát méně spojů než u ocelových předizolovaných trubek. Spojování trubek je také až čtyřikrát rychlejší než svařování spojů v oceli (obr. 4).



▲ Obr. 4 ● Detail lisovaného spoje u předizolovaného plastového potrubí (foto: JAGA Miro Pochyba)

Rekonstrukce celého areálu by měla být podle plánu dokončena do ledna 2023. Díky realizaci kompletní rekonstrukce základní školy budou mít děti v Plickově ulici kvalitní prostředí pro výuku i tepelnou pohodu uvnitř budovy. Dodávané teplo nebude mít žádné úniky tepla ani při přenosu do budovy, ani uvnitř budovy. Celková renovace také sníží provozní náklady budovy a sníží se také emise z výroby tepla pro budovu.

Projekt Dešná

Dešná u Dačic je obec v České republice v Jihočeském kraji. Malá obec, která má asi 80 domů (rodinné domy a obecní budovy), byla původně zásobována teplem z přilehlé ústřední kotelny na biomasu (obr.5).

Již před rokem 2000 zde vznikaly první projekty na využití biomasy podle rakouského vzoru. V Dešně byl původně vybudován centrální zdroj tepla na dřevní štěpku



▲ Obr. 5 ● Obec Dešná v České republice

a slámu, na který byla napojena celá obec. V posledních letech se začaly projevovat limity realizace projektu v ocelových trubkách. Po 20 letech provozu byly v kritickém stavu nejen tepelné rozvody, ale i samotné kotle. V topné sezoně docházelo k velkým únikům otopné vody, které nebylo možné přesně lokalizovat.

Obec Dešná se rozhodla tento ekologický způsob výroby tepla zachovat a začala připravovat kompletní rekonstrukci rozvodů tepla spolu s modernizací ústřední kotelny. Cílem obce bylo zajistit bezproblémový provoz tepelné sítě a také minimalizovat tepelné ztráty v potrubních rozvodech.

Vyřízení žádosti o dotaci trvalo méně než 12 měsíců. Následně proběhlo výběrové řízení a po získání dotací byly na konci topné sezony v dubnu 2022 zahájeny výkopové a přípravné práce. Realizace prací je naplánována na necelých 8 měsících.

V době kolem Velikonoc byly odstaveny staré kotle a zahájila se jejich demontáž, po níž následovalo odstranění celé kotelny. Musely se provést rozsáhlé stavební úpravy spočívající v prohloubení podlahy o skoro 3 metry. Začátkem letošního léta byl nainstalován nový kotel na biomasu – viz obr. 6.

▼ Obr. 6 ● Kotelna na biomasu, instalace nového biokotle





Také staré ocelové potrubí se postupně nahrazovalo větví po větvi novým předizolovaným plastovým potrubím NRG FibreFlex Pro, které dokáže přenášet teplotu otopné vody až 115 °C/10 bar. Zdroj tepla na biomasu je v zimě provozován až do 100 °C. Plánované spuštění systému dálkového vytápění je naplánováno na podzim roku 2022.

V rámci projektu se připojí více než 70 rodinných domů a obecních budov. Celkem bude vyměněno přibližně 3900 m potrubí, přičemž se bude začínat od kotelny o dimenzi d160 a postupně se bude potrubí zmenšovat. Pro zvýšení úspor tepla se v maximální míře použijí zdvojené trubky v dimenzích 2×d32 až 2×d90.

Věříme, že tento projekt bude slavnostně uveden do provozu na podzim, a že kotel na biomasu i potrubní rozvody a výměňkové stanice budou dlouho spolehlivě sloužit. Je třeba ocenit, že se obec před více než 20 lety rozhodla pro udržitelné ekologické řešení vytápění. Zkušenosti z tohoto období hovoří samy za sebe a mohou být inspirací pro ostatní.

Projekt obnovy Průmyslového paláce

V roce 2008 zničil požár v Průmyslovém paláci v Praze

▼ Obr. 7 ● Detail napojení předizolovaného potrubí NRG FibreFlex Pro



levé křídlo secesní budovy. Z levého křídla se dochovaly pouze obvodové stěny. Na začátku letošního roku začala dlouho očekávaná rekonstrukce poškozené budovy. Bylo důležité zachovat a neporušit ty části historické budovy, které požár nepoškodil, a zároveň zrekonstruovat části, které vyhořely.

V současné době probíhají renovační práce na zachovalé části Průmyslového paláce a připravuje se přestavba vyhořelé části. Vzhledem k okolnímu terénu je nutné před zahájením stavebních prací vybudovat dočasnou přístupovou cestu pro stavební stroje. Přebíhající cestou však vedl ocelový teplovod, který musel být demontován a znovu nainstalován pod úroveň okolního terénu. Ohebné předizolované potrubí NRG FibreFlex Pro d90 o délce 2×65 m, které bylo dodáno na stavbu, tomuto účelu dokonale posloužilo. Po jeho instalaci bylo možné přípojku vybudovat bez jakýchkoli komplikací a bez nutnosti použití kolen a spojů. Samotnou instalaci přípojky prováděli čtyři lidé a trvala necelé 3 hodiny.

Všechny práce mají být dokončeny do roku 2025, aby se tato historická budova mohla opět využívat k pořádání veletrhů, konferencí a kulturních akcí.

Projekt Bratislava Nové Město

V roce 2020 rovněž začala rekonstrukce tepelných sítí v Bratislavě v městské části Nové Město. První část rekonstrukce, kterou jsme popsali i v našem článku zveřejněném na konci roku 2020, již byla dokončena a je v provozu (článek **Realizace výměny tepelných rozvodů ve vnitrobloku ulic Račianska – Kominárska v Bratislavě krok za krokem**, Topin č. 8/2020). Jednalo se o projekt, při jehož realizaci bylo důležité co nejméně zasahovat do vnitrobloku obyvatel Kominárské a Račianské ulice. Tento projekt byl velice náročný také z hlediska krátké doby, během níž se musela provést instalace připojení potrubí k tepelné síti, aby bylo možné zajistit dodávky tepla obyvatelům před topnou sezonou. Odstávka dodávky tepla byla plánována pouze na několik dní, a to maximálně na 5 dní pro vytápění a 3 dny pro teplou vodu. Během těchto dní se podařilo připojit plastové předizolované potrubí pro tento vnitřní blok pomocí vtahování. Trubky byly uloženy v betonových kanálech, aby nezasahovaly do životního prostředí, otevřelo se pouze 40 m trasy. Při pokládce 1316 m potrubí nebylo na celé trase použito ani jedno koleno, všechny ohyby se provedly poloměrem ohybu.

Pro rozvody vytápění byly plastové předizolované trubky dimenze d160/DA225 spojeny s použitím pouze 5 spojů na trase, a to díky použití souvislého kotouče o délce až 110 m a pružnosti předizolovaných plastových trubek. Podařilo se vtáhnout a napojit flexibilní plastové potrubí, aniž by se musely rozkopat společné prostory. Díky tomu nebylo nutno omezovat obyvatele v parkování a nutit je obcházet celý areál.



**NRG
FLEX**

ENERGIE PROUDÍ PŘES NÁS

RYCHLEJŠÍ MONTÁŽ

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



**NIŽŠÍ TEPELNÉ
ZTRÁTY**



**RYCHLEJŠÍ
MONTÁŽ**



**MÉNĚ
SPOJŮ**



**VYSOKÁ
FLEXIBILITA**



**UŽŠÍ
VÝKOPY**



▲ Obr. 8 ● Umístění předizolovaného potrubí v projektu Kramáry

V roce 2021 se od května pokračovalo s kratšími a jednoduššími úseky v celé čtvrti Nové Město. V první fázi se připojilo celkem 9 stanic a ve druhé fázi 4 stanice. V současné době jsou již nová potrubí propojena a v provozu.

Další etapa tohoto projektu, a sice rekonstrukce dvou okruhů na Kramárech – Vlárské a Višňové ulice, je plánována na rok 2022. Podařilo se využít zkušenosti z posledních dvou let a metoda výměny potrubí – vtahováním do stávajících kanálů – pokračovala i v tomto kopcovitém terénu. Stavební týmy, které tento způsob práce již dokonale ovládají, si poradily i se zúženými prostory a v letních měsících se jim podařilo vyměnit více než 5400 m potrubí v plánovaném termínu. Jednotlivé trubky se ukázaly jako nejlepší volba pro vtahování do stávajících kanálů; tímto způsobem je možné provést výměnu téměř bez ohybů a využít především stávající šachty. Podařilo se zachovat většinu venkovních ploch, dětských hřišť, laviček a zejména, jak již bylo zmíněno, velkým plus byla rychlost realizace a v těchto suchých měsících i nízká prašnost. V porovnání s běžným způsobem realizace se rozsah výkopových prací snížil o více než tři čtvrtiny.

Flexibilní plast je alternativou ocelových potrubí až do DN125 / DN150

Stavební a renovační práce na jaře a v létě 2022 jsou po odkladech projektů intenzivnější než obvykle. Nedostatek oceli ukázal výhodnost pružných plastových trubek. Celou řadu projektů lze realizovat v plastu rychleji a s nízkými tepelnými ztrátami v potrubních sítích. Současné vysoké ceny a delší dodací lhůty ocelových trubek přispěly k tomu, že realizace projektů s použitím flexibilních plastových potrubí se stejnými

kvalitativními vlastnostmi je ještě výhodnější než v minulosti.

Rádi bychom se zmínili o několika menších projektech, které byly dokončeny v tomto roce.:

Projekt v České Lípě

Mezi zajímavé realizované projekty patří projekt v České Lípě, kde byla provedena výměna ocelových trubek DN125 a DN150 za plastové předizolované trubky dimenze d160. Po výpočtu tlakových ztrát a rychlostí bylo možné realizovat spojení z pružného plastu bez nutnosti použití mnoha kolen. Zhotovitel byl schopen položit 100 m potrubí do výkopu přibližně za 4 hodiny, přičemž na trase je pouze jeden spoj.

Investor i zhotovitel ocenili rychlost pokládky a byli překvapeni, jak dobře se s dimenzí d160 manipuluje: „Trubka se do výkopu nedostane sama, ale zapůjčené nářadí na odvíjení potrubí a rovnání konců bylo neocenitelné a přispělo k realizaci v tak krátkém čase.“

Projekt Jablonec nad Nisou

Podobný, ale o něco větší projekt se realizuje v areálu nemocnice v Jablonci nad Nisou, i zde se počítalo s co nejmenšími výkopy a krátkou dobou realizace. Projekt bylo nutné rozdělit na etapy, kdy první část se v současné době realizuje a zbytek čeká na realizaci při rekonstrukci místní komunikace v roce 2023. Celkem se jedná o trasu v délce 300 m, kde proběhne výměna ocelového potrubí v DN150. Podle výpočtů projektanta lze požadovaný dopravní tlak realizovat i v potrubí d160. První část, která probíhala ještě při teplotách kolem nuly a vyžadovala křížení několika dalších sítí, byla již dokončena. Druhá část bude dokončena během léta a zbytek zůstane na rok 2023. Při vypracování projektu bylo také důležité, že díky ohebnému potrubí bude možné pružně reagovat na případné drobné změny trasy, ke kterým může dojít při rekonstrukcích ve stávajících oblastech. Poloměr ohybu při d160 je 1,4 m, což umožňuje vyhnout se neočekávaným překážkám na trase.

Také tyto příklady ukazují, jak si pružné předizolované trubky našly pevné místo na trhu. Přesto je nutné pečlivě zkontrolovat provozní parametry a volit vhodná technická řešení. Potrubí NRG FibreFlex Pro do maximální teploty 115 °C a tlaku 10 bar se osvědčilo při realizaci projektů, které se v minulosti musely vzhledem k parametrům realizovat z oceli. O jeho výhodách se již přesvědčila celá řada dodavatelů a zejména provozovatelů tepelných rozvodů.

Zdroj:

[1] Rekonstrukcia ZŠ Plickova, MČ Rača (online). KAMI PROFIT. Dostupné z <<https://bit.ly/3ptkx2b>>.

□ firemní



1 588 Kč
bez DPH

**T4H termostat
drátový týdenní HONEYWELL**

T4H110A1081



24 566 Kč
bez DPH

**LG klimatizace
vnitřní + venkovní jednotka 12K - R32**

AP12RTINT+AP12RTEXT



3 444 Kč
bez DPH

**GT-LINE kufr servisní
REVO PEL**

REVOPEL



2 855 Kč
bez DPH

**DUCA motor elektronického
čerpadla ERP BPE 15-8**

20054158



3 322 Kč
bez DPH

**LME21.230C2 hořáková
automatika SIEMENS**

LME21.230C2



245 Kč
bez DPH

**WILO
odvzdušnění k čerpadlu**

215369549



1 070 Kč
bez DPH

**HONEYWELL termostat
týdenní drátový T3**

T3H110A0081



136 Kč
bez DPH

**DNK čidlo NTC teploty
topné vody - černé**

100005B



245 let teplovodního vytápění

Vladimír Galád

„Na myšlénku, aby při ochlazování teplé vody v potrubí zvláště uspořádaném, tepla uvolněného použito bylo k topení, připadl roku 1777 Francouz Bonnemain, jehož to vynález v prvých letech našeho věku do Německa i Anglie proniknul.“
Od roku 1777 až 2022 = 245 let.

„V Anglii počátkem let třicátých A. M. Perkins, stavěl na téže myšlénce, sestrojil topení vodou zahřátou až na 180 °C, kterýžto systém přičištěním firmy J. L. Bacon, dědičky od firmy Perkinsovy, od let padesátých v Německu i Anglii všeobecné obliby došel a do polovice osmdesátých let bezmála výhradně se udržel.“
Dnes bychom řekli, že jde o horkovodní zdroje tepla.

„**Topení parou**, kde vázaného tepla, uvolněného kondenzací páry přiměřeným způsobem do místností vytápěných vedené se užívá, sestrojil, pokud známo, r. 1745 W. Cook, ač teprve James Watt v osmdesátých letech minulého století věku praktický dal mu tvar.“
Od sestrojení tedy uplynulo již 277 let.

„**Ústřední topení vzduchem** důkladně propracoval a r. 1821 poprvé popsal vídeňský inženýr Meissner.“
Toto řešení je tedy popsáno a používáno již 201 let.

„S topením těsně souvisí i **řádné větrání**, hygienický to požadavek neméně důležitý, ano snad i snad důležitější nežli ono. Jeť známo, že vzduch člověka obklopující na hodnotě své co takový ztrácí a sice v první řadě vylučováním organických produktů, dýcháním a výparů povrchu tělesného, pak vypařováním vody z těla živého, vylučováním kysličníku uhličitého, produkty osvětlování a vydáváním tepla lidmi a světlem.“

Dle okolností je větrání buď: přirozené nebo umělé. V případě prvém působují pohyb hmot vzduchových rozdíly tepelné, jakož prostupnost stěn, oken, dveří atd., v případě druhém, kde třeba je pohybu většího množství vzduchu, nežli by docíleno bylo

pouhým rozdílem teplot, anebo kde jiné okolnosti ruší vliv rozdílu teplot na výměnu vzduchu, třeba vzduch uměle v pohyb náležitý uvéstí.“

Vážení čtenáři, posuďte sami, jaký pokrok byl dosažen za daná léta a oproti období mezi roky 1880–1900, tj. před cca 140 lety. Výše uvedené originální texty (odlišené kurzívou a podtiskem) vycházejí z publikace, kterou napsal **JAN EV. RYTÍŘ PURKYŇĚ** (jde nejspíše o některého následníka, zřejmě po slavnějším předku – nepátal jsem).

Autor byl „**Vrchním inženýrem pro ústřední vytápění a větrání při První Českomoravské továrně na stroje v Praze, přední inženýr firmy J. L. Bacon v Berlíně, Eisenwerk Kaiserslautern v Rýnské falci a gebr. Körting v Hannoveru.**“

Předem bych poznamenal, že kvůli autentičnosti ponechám v omezeném rozsahu původní text (jak byl napsán). Ostatní text se pokusím interpretovat co nejvěrněji.



▲ Obr. 1 ● Titulní strana publikace

Kromě obsáhlého odborného textu publikace se 151 obrázky a 25 tabulkami mne zaujala pasáž:

„**A jakmile počne se ve veřejnosti proslýchat, že „topení nejde“, anebo že „hltá vagony uhlí“, je celá dobrá věc odsouzena. Marnými pak jsou výklady zařizovatele, že topič neřídí se dle návodu, že není dosti inteligentním, svědomitým, anebo že od doby odevzdání topení do správy majitelovy se vystřídalo již topičů více, kteří jenom na základě tradice anebo dokonce na základě „vlastního zdání“ si obsluhu rozdělují a zařizují – na to vše pohlížej se veřejností jako na výmluvu.**“

Jakoby ani neuplynulo cca 140 let. V publikaci autor popisuje spor o tom, zda dodavatel ústředního vytápění musí, či nemusí ručit při veřejné zakázce za to, že za žádných okolností nebude překročeno maximální kvantum paliva, které uvede dodavatel stavby (ústřední vytápění a větrání).

Tato povinnost vyplývala z §14 vyhlášky vydané královským pruským ministerstvem veřejných prací z 21. června 1881 a 7. května 1884. Vyhláška se vztahovala ke všem „fiskálním“ stavbám (≈ veřejné zakázky). Zde bylo popsáno vše, co bylo třeba splnit k řádnému vyhotovení náležitěho návrhu k fiskálním stavbám.

Zadavatelé (objednatelé) totiž požadovali, aby spotřeba paliva, která překročí ono maximální kvantum uvedené dodavatelem stavby, šla na vrub stavby. Což pochopitelně dodavatelé odmítali.

V čem bylo jádro „pudla“? **Veřejná zakázka ≈ fiskální stavba.**

Aby dodavatelé „vyhráli“ fiskální zakázku (například pro školu, nemocnici, atd.), snažili se uvádět co nejnižší potřebu paliva, aby byli lepší než konkurence a blíže k „výhře“.

Takto vznikaly spory mezi zadavateli a zhotoviteli, proto Svaz rakouských průmyslníků žádal o zrušení či změnu § 14 s následujícím odůvodněním:

„**Spotřeba paliva jest závislou – jak přirozeno – úplně na větší nebo menší nepohodě zevní; jelikož pak mnohdy v zimě velké rozdíly tepelné nastávají,**

tu těžko lze určitý průměr stanovit. Vztah na stav teploměrný není správným, poněvadž déšť, vítr, slunce mají velký vliv na efekt topení a jich bytí na stupni teploty nezávisí. Jak známo, není lhostejno, je-li při stejné teplotě klidný, zakalený den zimní anebo je-li silně větrno a deštivo. Dále důležitou jest obsluha více neb méně pečlivá, jakož i ta okolnost, na jakou teplotu a na jakou dobu jednotlivé místnosti vytápíme, konečně i dobrá vůle a poctivost topičova, což vše na spotřebu uhlí veliký vliv má. Neméně padá na váhu jakost spalovaného uhlí, které vykazuje velké různosti, i když bere se uhlí stále z téhož dolu.

Jestliže přesto dočtené závody záruky takové přejímají, jest to takřka spekulace na náhodu.

Tato spekulace byla šťastnou v posledních letech, kdy jak známo stále mírná panovala zima; stejně může ale přivést za zvláště tuhých mrazů ku škodě toho, kdo záruku podobnou na se vzal. Jediné, co firmami podobnými udáno býti může, jest přibližné množství spotřeby, vypočtené na základě průteplivosti místností vytápěných.

V uvedeném odůvodnění několika větné žádosti se skrývá mnoho technických poznatků o navrhování vytápění a větrání, jejich provozování, pravidlech jejich výstavby a odpovědnosti od dodavatele až po uživatele.

Zejména doporučuji si všimnout všech vlivů působících na tzv. „hl-tání vagónů uhlí“ (dnes tedy spotřeby paliva v jakékoliv formě).

Jen pro dokreslení tehdejších požadavků na přípravu a schválení díla (fiskální stavby) uvedu pouze stručnou charakteristiku povinností (výběr) z výše citovaných předpisů – vyhláška z roku 1881 a 1884.

Čl. 1.a

Na výkresech mají být zobrazeny jednotlivosti vytápění a současně i větrání s popisy. Musí být patrný celý koncept řešení.

Čl. 1.b

Dokumentace má obsahovat tzv. „náklad zařizovací“ alespoň jednotkově na 100 m³ vytápěných a větráných místností, také místností

nevytápěných, chodeb, schodišť apod. Také je třeba uvádět i ceny zednických prací jako komíny, kanály, alespoň v paušálních cenách.

Čl. 2

Dokumentace má obsahovat také všechny stavební úpravy pro uložení trubek, kanálků a rýh, aby bylo zajištěno, že nebudou na stavbě vznikat dodatečné bourací a jim podobné práce.

Čl. 3

„Ku zhotovení návrhů a podání nabídek má provedeno býti veřejné vyzvání, zadání pak se má státi po výběru náležitých návrhů užší submisí.“

Čl. 4

Uvádí, že „při vypisování soutěže třeba se strany stavebníkovy opatřiti podrobný program, ve kterém požadavky na topení a ventilaci jasně vysloveny jsou a dále nutno přiložiti ku programu tomuto úplný výpočet transmissní a množství tepla potřebného ku opatření ventilace. Vedle toho třeba všem konkurentům znáti všeobecné i speciální podmínky, za jakých stavba se provádí.“

Čl. 5

Žádá, aby „k soutěži vyzváno bylo pět závodů, které vykázati se mohou, že se zdarem již podobné topení, jak programem žádáno, provedly.“

Čl. 6

Popisuje, že návrhy má posoudit komise, kterou řídí stavebník, nebo jeho zástupce. Dojde-li ke zjištění, že návrhy splňují požadavky na stavbu, uzavře stavebník s vybraným dodavatelem (závodem) smlouvu.

Čl. 7

„Jakmile topení je zmontováno, je povinností stavebního dozorstva neprodleně instalaci ve všech částech vyzkoušeti a zjistiti, jestli celé ve smyslu nabídky smlouvou schválené je provedeno, po případě změny nebo práce dodatečně naříditi. Jakmile topení po stránce zevní za náležitě provedené uznáno bylo, lze při jisté zevní teplotě topení na zkoušku zahájiti. **Toto provádí podnikatel přesně dle podmínek dojednaných** a je povinností stavebníkovou přidělit ku zkouškám těmto hned

přístího obsluhovatele topení tohoto, aby za vedení dodavatele do všech podrobností instalace zasvěcen byl a znalost obsluhy náležitě si osvojil.“

Čl. 8

„Když topné zkoušky příznivě ukázaly výsledek, třeba dle čl. 8. co nejdříve přikročiti ku převzetí celé instalace stavebníkem a ku konečnému zúčtování podle smlouvy.“

Čl. 9

Ukládá povinnost předání dokumentace stavebníkovi ve stavu skutečného provedení v měřítku alespoň 1 : 20 s udáním dimenzí a poloh instalovaného zařízení pro inventarizaci a další potřeby.

Čl. 10, 11

Zabývá se postupem při předávání stavby (ústřední vytápění a větrání) stavebníkovi. Hlavní roli přisuzuje znalci, který dohlíží na to, aby obsluha dodržovala při ověřování příznivého výsledku účinnosti topení dohodnuté instrukce schválené stavebníkem.

„Přísný znalcův dozor má za nejhlavnější úkol:

1. Zkoumat instalaci co do kvality materiálů a jeho chování se při zahřívání, chladnutí a napětí, pak účelnost ventilace, expanzi a jiné.“
2. Alespoň v hlavních místnostech zjišťovat vnitřní teploty a zapsat je.
3. V místnostech, kde je po delší dobu přítomno více osob (posluchárny, školní síně, porotní síně...) zkoumat účinnost ventilace pomocí anemometru a vlhkost vzduchu podle hygrometru a náležitým způsobem i jeho bohatost na CO₂.

Čl. 12

Ukládá po ukončení zimního období zajistit veškeré potřebné opravy, které lze provést v létě.

Čl. 13

Doporučuje ověřovat efekt vytápění a větrání:

1. Jednou týdně kolem 9:00 a 13:00 a mimo to ve zvláště studených dnech ve všech místnostech zjišťovat vnitřní teploty pomocí normálních zavěšených teploměrů a zapsat je.
2. Zapisovat venkovní teplotu.
3. Pro budovy centrálně vytápění je třeba zapisovat také spotřebu

paliva a náklady. S údaji by měl být seznámen za přítomnosti znalce i topič, aby byl poučen o správnosti obsluhy a efektivnosti vytápění a větrání.

V této souvislosti bych chtěl upozornit, že i v současné době jsou zaměňovány či dávány na stejnou úroveň pojmy **spotřeba** a **potřeba** paliva (tepla). Jak je patrné z výše popisovaného sporu o jakémisi smluvním výkazu spotřeby paliva, nebyl rozdíl pojmů správně chápán i v letech 1880–1900. Dodavatelé stavby vytápění a větrání se tak nějak zdráhali uvádět minimální a závaznou spotřebu tepla a důvody objektivně nesplnitelných požadavků stavebníků byly již v té době dobře známy.

Viz výše citovaný požadavek rakouských průmyslníků, kde poukazují na relevantní výpočet potřeby tepla za daných okrajových podmínek, tj. na základě tepelných ztrát pro dohodnuté výpočtové podmínky.

Výsledek výpočtu tepelných ztrát (v přepočtu na teplo = palivo) za definovaných podmínek je nazýván jako **potřeba tepla**. Jde o údaj, který má být obsažen v technické zprávě projektu otopné či větrací soustavy. Popis uvedený průmyslníky jasně uvádí, že spotřeba nemůže být totéž co potřeba, jelikož není možné dopředu přesně určit, jaké budou všechny skutečné relevantní podmínky při provozování zařízení a chování uživatelů.

Proto je nutné odlišit vypočítanou **potřebu** vůči **spotřebě**.

Rozlišením obou pojmů se zcela jasně definuje stav a lze ho komfortně používat ve smluvních vztazích. Jak je vidět, někdy stačí správně definovat pojmy, aby nedocházelo ke zbytečným konfliktům mezi účastníky řešení problémů, které jsou vzdálené fyzice.

Historie je vždy poučná

Čtenář si jistě všiml významné shody problematiky z období již před rokem 1900, kdy byla publikace vydána, a dneškem. Vycházím z toho, že ty dnešní podmínky popisovat není třeba a možné drobné detaily nějakých odchylek mohou pramenit

pouze z vývoje společnosti a často i pojmosloví, ale principiální podstata zůstává.

Zde bych rád upozornil (možná zbytečně) na značnou shodu dnešních předpisů o veřejných zakázkách s tehdejšími o „fiskálních stavbách“ z období před cca 140 lety.

Po bližším seznámení s publikací Jana Ev. rytíře Purkyně z roku 1900 o „výběru dodavatele“ můžeme prohlásit, že „**nic nového pod sluncem**“, ať už jde o tehdejší poznatky v oboru či požadavky na projektování, provádění a provozování otopných soustav a větrání či klimatizaci v dnešní době. Prosím čtenáře, aby nerozebírali tehdejší a dnešní formulace, ale spíše v nich hledali fyzikální podstatu problematiky. Nutno více než jen poděkovat našim dávným předkům za zvědavost, odvahu, vynalézavost a erudici poznávat a zejména i sdělovat výsledky jejich úsilí.

Jisté odlišnosti v tehdy a dnes požadovaných parametrech by se jistě našly:

a) **Požadované teploty vnitřního vzduchu** pro návrh vytápění a větrání. Za povšimnutí stojí druhý sloupec v tabulce na obr. 2, který uvádí maximální teplotu.

V obytných pokojích či školách bývalo určeno **19–21 °C**. Že jsme „zchoulostivěli“, není třeba dokazovat. Běžným požadavkem dnes bývá 22 až 26 °C i přesto, že se vlivem zateplování budov zvyšuje povrchová teplota vnitřních stěn místností, což zvyšuje i samotný účinek sálání na dosažení nadstandardů tepelné pohody => plýtvání. V nezateplených objektech je snižena povrchová teplota. Zejména je to znát v místnostech s obyčejnými okny, která mají v zimním období velmi nízkou vnitřní povrchovou teplotu skla (podle zimy a kvality i pouhých 10 °C).

Aby byla za uvedených teplot v tabulce dosažena dostatečná tepelná pohoda, bylo nutné zlepšit ochranu

těla pomocí teplejšího oděvu, nejlépe vícevrstvého. V každém případě to závisí na fyzické činnosti člověka, zda jen tak odpočívá těsně na hodnotách metabolismu, anebo má fyzickou námahu prací či sportem. Tudíž tepelná pohoda je kombinací zvoleného oděvu a fyzické námahy.

b) **V oblasti větrání** autor uvádí, že by měly být používány 1 až 3násobky výměny vzduchu, a to s ohledem na produkci škodlivin. Má se přihlížet na počty osob ve vytápěných místnostech například ve školách, restauracích apod.

V současné době je problematika větrání velice dobře a podrobněji popsána v hygienických předpisech. Jak zkušenosti ukazují, ještě stále se nejčastěji větrá přirozeně, otevíráním oken, což je založeno zpravidla na osobních pocitech osob, případně autority v místnosti (například učitel).

Tzv. „umělé větrání“ je však technologicky i nákladově náročné a vyžaduje již kvalitní snímače, které rozpoznají stav kvality ovzduší a podle znalých algoritmů automaticky řídí proces větrání.

Teplotní komfort (tepelná pohoda). Tyto pojmy shrnují oblast mezi fyzikálních veličin, které se vztahují na určitou fyzickou činnost osob a to nikoliv zcela absolutně, ale v rovině pravděpodobnosti, která platí pro převážnou část daného počtu osob, což bývá ovlivňováno, obecně řečeno, zdravím člověka.

Jde o teplotu vzduchu v místnosti, povrchovou teplotu okolních ploch, obsah vody ve vzduchu, rychlost proudění vzduchu (průvan apod.)

Nejvyšší teploty potřebné v různých místnostech uvedeny jsou na následující tabulce:

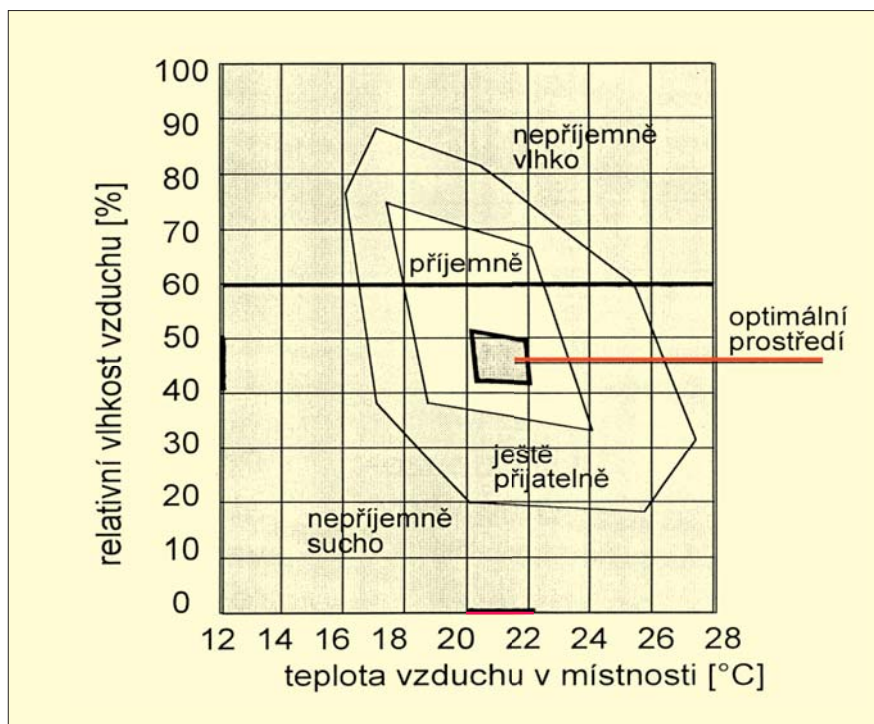
Místnost	Maximální teplota ve stupních C
Koupelny, místnosti pro nemocné	20–24
Operační sňe	30
Horké sklenňky	24
Obytné pokoje, kanceláře, kreslirny, čítárny, dílny pro drobné práce, školní sňe	19–21
Jídelny, restaurace, zasedací sňe, dílny pro namáhavější práce, zimní zahrady	18–20
Sály koncertní, divadla, ložnice	18–19
Bursy, kuchyně, spací místnosti v kasárnách a věznicích, předsňe, dílny pro těžší práce, výstavní sňe, obchodní místnosti	12–18
Chodby, záchody, schodiště, předsňe, dílny pro těžké práce, telocvičny, studené sklenňky	5–16
Jízdárny, tržnice, kostely	8–12

▲ Obr. 2 ● Nejvyšší potřebné teploty v místnostech

a obsah kyslíku (resp. škodlivin jako je CO₂ a další).

Zde vidíme naprosto jednoznačně, tak jak se uvádí v publikaci J. E. Purkyně, že je vytápění a větrání spojená nádoba, ve které vytápění určuje nejen teplotní stav vzduchu, ale ostatní parametry závisí na větrání.

Vidíme, že přijatelná teplota je v rozmezí 18–24 °C při relativní vlhkosti mezi 35–60 %. Relativní vlhkost 60 % je uvedena jako limitní doporučená hodnota. Tzv. ideální (optimální) prostředí má ještě více omezené okrajové podmínky. Uvedená tabulka uvádí teploty 19–21 °C a vlhkost mezi 38–60 %, což jsou hodnoty ještě v oblasti označené jako „příjemná“. **Samozřejmě se předpokládá nikoliv plážové oblečení.**



Závěr

Bohužel, v lidské činnosti nelze stavět na názorech bez fyzikálně technických základů. Někdo může mít názor jako v citované publikaci J. E. Purkyně, „*ať navýšení nákladů za stejný vnitřní komfort doplatí projektant, příp. dodavatel díla vytápění a větrání.*“ Jenže když bude chladnější zima s větší spotřebou paliva než podle uznávaných výpočtových pravidel, nelze tvrdit, že za to může projektant či dodavatel. Obdobně by bylo absurdní, kdyby naopak za uspořené palivo v době mírnější zimy platil rozdíl nákladů provozovatel projektantovi či dodavateli díla.

Hospodaření teplem podle pravidel je silně závislé nejen na počasí, ale i na regulaci parametrů zdrojů tepla

▲ Graf 1 ● Pohoda prostředí v závislosti na teplotě a vlhkosti vzduchu [2]

a hodně závisí i na chování uživatelů tepla, kteří si vlastními požadavky a vlastním přičiněním často vytvářejí nadstandardní komfort, který spotřebu tepla zvyšuje.

Vytápění a větrání je vzhledem k povaze sdílení tepla náročnou technickou disciplínou již přes 245 let a jak se ukazuje, v dnešní pohnuté válečné době na východě od nás se stane ještě náročnější a složitější kvůli současné složité dostupnosti fosilních paliv, ale také kvůli vysoké nákladovosti obnovitelných zdrojů tepla a energie.

Zřejmě budeme muset přistoupit k nižším teplotním standardům, které se osvědčily i na přelomu

roku 1900 a více se věnovat distribuci tepla a časovým režimům vytápění či přípravy teplé vody.

Literatura

- [1] J. E. PURKYNĚ: *Ústřední topení a větrání*. Česká matice technická, ročník V., 1900.
- [2] Z. MAUTHAUŠEROVÁ: *Mikroklima ve školách, větrání škol*. Státní zdravotní ústav. 2016. 43 s. online. Dostupné z <<https://bit.ly/3zP1qo3>>.

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

Sestava ČOV TOPAS a odvodňovacího boxu na kaly



Sestava ČOV TOPAS s odvodňovacím boxem řeší jeden ze základních a možná i nejdůležitějších aspektů provozu všech domovních ČOV. Tím je kontrola, zahuštění, zmenšení objemu a následně odstranění, resp. znovuvyužití přebytečného kalu s minimálními nároky na četnost této údržby.

Při použití odvodňovacího boxu je dosaženo koncentrace 15–20 % a vyvezení kalu stačí 1× rok. Kal je navíc konzistence zeminy a je vynikajícím substrátem pro kompost, jelikož obsahuje živiny.

Řešení spočívá v propojení gravitačního

odvodňování kalů pomocí filtrace skrz biologicky rozložitelnou textilií v přídatném boxu, automatického odkalování ČOV pomocí inteligentního řídicího PLC, a to v kombinaci s akumulací nádrží ČOV Topas S se sčerpávanou hladinou, kam je odváděna kalová voda. Materiál: PP/PE plast. Cena: 5000–10 000 Kč.

Výrobek je přihlášen do soutěže GRAND PRIX v rámci veletrhu FOR ARCH 2022.

Vystavovatel: TopoWater, s.r.o. – Hala 2 – C08

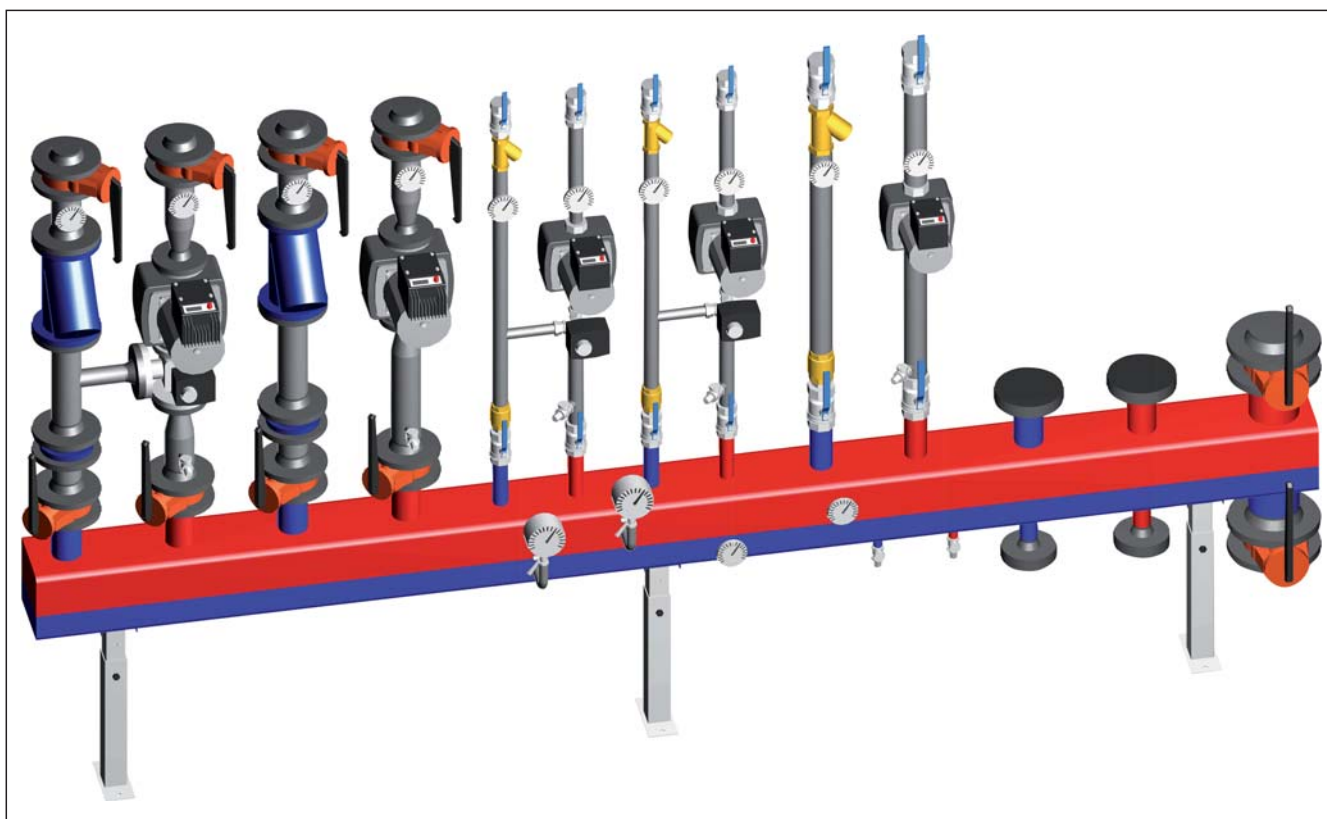
□ Zdroj: forarch.cz

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 topeňářů – 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

Přehled parních vyvíječů CERTUSS paliva a jejich možná kombinace

CERTUSS
Dampfautomaten

Tabulky možných kombinací paliv pro jednotlivé typy parních vyvíječů

CERTUSS	Junior		
parní výkon	80 kg/h – 400 kg/h		
provedení vyvíječe	zemní plyn	LTO	KOMBI
možné palivo			
zemní plyn	ano	ne	X
propan butan	ano	ne	X
LTO	ne	ano	X



CERTUSS	Universal		
parní výkon	500 kg/h – 2000 kg/h		
provedení vyvíječe	zemní plyn	LTO	KOMBI
možné palivo			
zemní plyn	ano	ne	ano
propan butan	ano	ne	ne
LTO	ne	ano	ano



X – není v nabídce

Bateriové zapojení pro navýšení celkového parního výkonu možné

Tabulka výkonových řad elektrických parních vyvíječů CERTUSS

CERTUSS	E - M	E 100	E - XM
parní výkon	8 kg/h – 97 kg/h	120 kg/h – 160 kg/h	10 kg/h – 320 kg/h
el. příkon	6,8 – 73,8 kW / 400 V	105,0 – 125,0 kW / 400 V	8,0 – 240,0 kW / 400 V



28. ročník mezinárodní výstavy Infotherma opět místem setkání, diskuzí a námětů

info 2023
THERMA®

Ve dnech 23. až 26. ledna 2023, denně od 10 do 18 hodin (ve čtvrtek do 16 hodin) se na Výstavišti Černá louka v Ostravě uskuteční již 28. pokračování mezinárodní výstavy Infotherma.



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

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

Je hodně témat, nad kterými se bude na Infothermě diskutovat, nejen při úvodní konferenci spojené se sl. zahájením výstavy dne 23. ledna od 11 hodin v Konferenčním centru Výstaviště Černá louka, ale i na doprovodném programu. Doba není jednoduchá pro každého z nás. Je těžko předvídatelná s rapidně zvedajícími se cenami energií i materiálů, diskutuje se nad regulacemi teplot v místnostech,

dotáčnických programech, příspěvcích na energie, znepokojuje nás otázka vytápění plynem, rapidně roste zájem o využívání obnovitelných zdrojů apod. Na výstavišti bude připraveno několik poradenských stánků, kde můžete prodiskutovat své dotazy a nechat si poradit od odborníků, kteří se zabývají obory, na které je výstava zaměřena.

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



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

Agentura Inforpres, pořadatel výstavy Infotherma
www.infotherma.cz

☐ firemní





S podobou nás to baví!

NOVINKA

SPRCHOVÉ ŽLABY SLIM LINE

Praktické a elegantní

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

Jsme česká firma s více než třicetiletou tradicí.

WWW.CHUDEJ.CZ

Vídeň přestavuje elektrárnu, aby mohla otestovat nový zdroj energie

Do roku 2040 chce Vídeň ukončit spalování fosilních paliv a dosáhnout klimatické neutrality. Jednou z cest se nejen pro rakouskou metropoli může stát rozsáhlé využití vodíku. Městský energetický podnik proto s dalšími rakouskými a německými partnery přestavuje jednu z největších rakouských plynových turbín tak, aby ji mohl vedle plynu pohánět i vodík.



▲ Obr. 1 ● Manipulace s turbínou © Wien Energie-Johannes Zinner

Pokus o přimíchání vodíku v běžném provozu proběhne ve vídeňské tepelné elektrárně Donaustadt. Městská společnost Wien Energie ji provozuje od roku 2001, zařízení vyrábí teplo o výkonu 350 megawattů a elektřinu s výkonem až 395 megawattů. Na projektové spolupráci se bude vedle Wien Energie podílet i německá RheinEnergie, Siemens Energy a v Rakousku působící energetická firma VERBUND. Jedná se o světově první experiment tohoto druhu na komerčně využívaném paroplynovém zařízení v dané výkonnostní třídě, zní z Vídně. Partneri si od experimentu slibují důležité poznatky pro přechod tepelných elektráren na zelené zdroje energie.

Přestavba vedle přípravy na přidávání vodíku mimo jiné zvýší i účinnost elektrárny o zhruba 23 megawattů. Turbína získala nové vylepšené lopatky, spalovací systém, analyzátor plynů a kontrolní systém, optimalizací prošla i spalovací komora. Přestavbu plynové turbíny zajišťoval Siemens. Pro technologickou firmu se jedná o významnou demonstraci schopnosti stávajících konvenčních elektráren využít po budoucích přestavbách vodík. Práce byly naplánovány od počátku května do poloviny července, od té doby může být turbína až do pokusu v normálním provozu.

Během experimentu bude vodík přidán k běžně používanému zemnímu plynu. V první testovací fázi by měl obsah vodíku dosáhnout 15 %, ve druhém kroku dvojnásobku. Bude-li pokus úspěšný, mělo by zařízení získat certifikaci pro dlouhodobý provoz a otevřít cestu k zeleným elektrárnám. Například už při domíchávání

15 % zeleného vodíku by kogenerační jednotka Donaustadt dodávající elektřinu pro ekvivalent 850 000 vídeňských domácností a teplo pro více než 150 000 domácností uspořila ročně kolem 33 000 tun CO₂.

Novinka by se následně mohla uplatnit v praxi nejen ve Vídni a v Kolíně nad Rýnem, kde na projektu spolupracující RheinEnergie provozuje stejnou turbínu Siemens typu 4000F, ale i napříč Rakouskem a celou Evropou. Testovaný typ systému totiž hraje ve své třídě stěžejní roli v dodávkách elektřiny v Rakousku, zejména ve Vídni a okolí. A v celé Evropě je v provozu více než 115 plynových turbín této kategorie s instalovaným výkonem přes 31 gigawattů, uvedli zástupci Wien Energie.

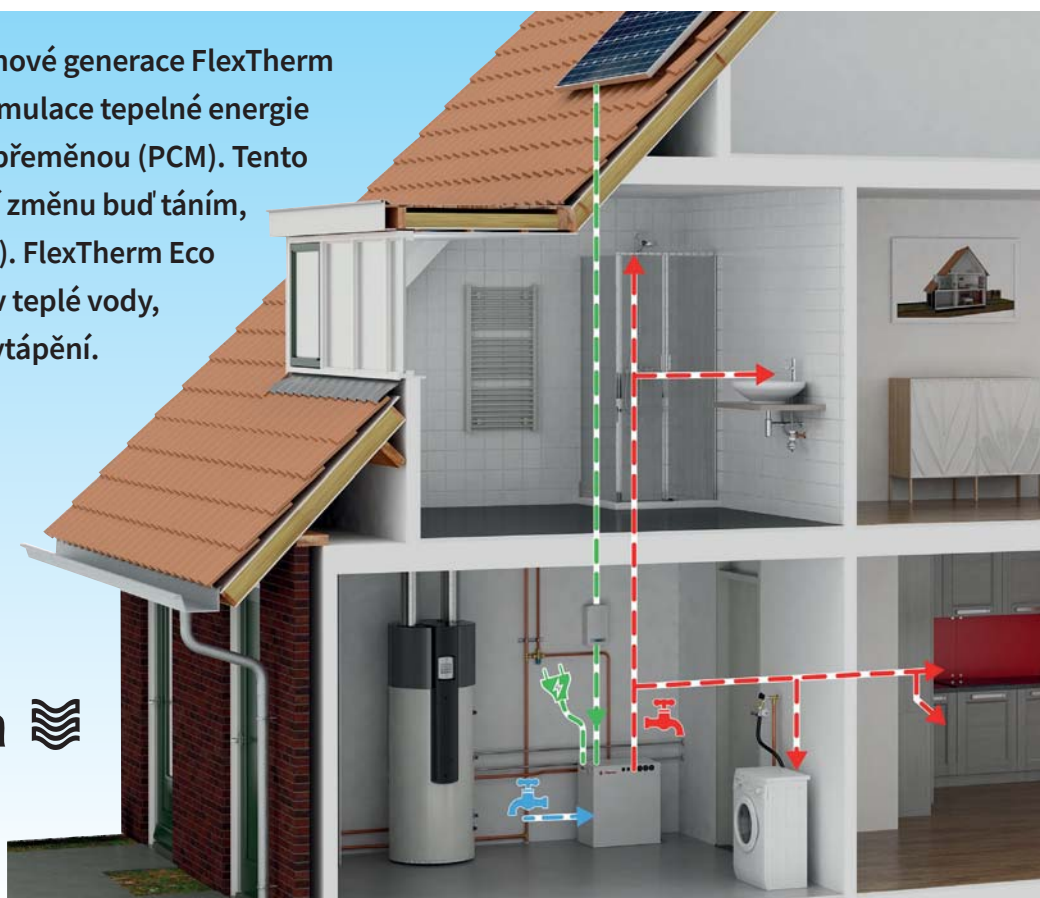
Paroplynové elektrárny s kombinovanou výrobou tepla lze provozovat 24 hodin denně a díky své flexibilitě se mohou vhodně doplňovat s obnovitelnými zdroji, zejména vykrýváním denních a sezonních výkyvů v produkci zelené elektrické a tepelné energie. Vodík se navíc může stát médiem pro ukládání přebytků z výroby obnovitelné energie, čímž dále přispěje ke stabilizaci energetického systému. Vzhledem k tomu, že velké množství obnovitelné energie se často vyrábí v dobách, kdy může být poptávka nízká, a naopak nebývá tato energie dostupná, když je poptávka vysoká (zima, tma, nízké teploty), lze vodík získaný v období vyšší nabídky později použít k vyrovnání vyšší poptávky – například v podobných modernizovaných turbínách, pokud se experiment osvědčí.

□ Z tiskové zprávy
Zahraniční kanceláře města Vídně

Kompaktní zásobník tepla nové generace FlexTherm Eco pracuje na základě akumulace tepelné energie v tzv. materiálu s látkovou přeměnou (PCM). Tento materiál reaguje na teplotní změnu buď táním, nebo tuhnutím (krystalizací). FlexTherm Eco je určen pro průtočný ohřev teplé vody, případně topné vody pro vytápění. Způsob ohřevu je provozně mnohem efektivnější než klasický ohřev v akumulčním zásobníku.



kiwa



- Mimořádně kompaktní zařízení pro akumulaci tepelné energie
- Šetrné k životnímu prostředí, nespaluje žádné plyny, neobsahuje žádné toxické materiály a je 100% recyklovatelné
- Ohřev teplé vody průtočným způsobem
- Hospodárný a efektivní provoz
- Snadná instalace

10
let
záruka



FlexTherm Eco
E9 (10,5 kWh)



FlexTherm Eco
E6 (7,0 kWh)



FlexTherm Eco
E3 (3,5 kWh)

Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření v prvním pololetí roku 2022

Luboš Němec

Pokračujeme v uvádění průměrné měsíční teploty vzduchu a počtu denostupňů z vybraných stanic České republiky. Pro srovnání byly použity nové normály za období 1991 až 2020. V tab. 1 je průměrná měsíční teplota, její odchylka od normálu a počty denostupňů vztažené k hodnotě 13 °C pro jednotlivé měsíce prvního

pololetí roku 2022. Průměrnou měsíční teplotu, případně počet denostupňů pro libovolné místo v České republice lze určit z hodnot uvedených v tab. 1 a z koeficientů tab. 2. U denostupňů má však výpočet smysl jen v zimních měsících. V létě se na většině stanic měsíční počet denostupňů pohybuje kolem nuly a neplatí

Recenzent: Michal Kabrhel

zde lineární závislost na nadmořské výšce. Výpočet pro ostatní měsíce lze provést podle následujících rovnic:

$$a) T = T_S + (H - H_S) \cdot K_1$$

$$b) PDS = PDS_S + (H - H_S) \cdot K_2$$

Kde je

- T – hledaná průměrná měsíční teplota daného místa,
 T_S – teplota nejhodnější stanice,
 H – nadmořská výška daného místa,
 H_S – nadmořská výška nejhodnější stanice,
 PDS – hledaný počet denostupňů daného místa,
 PDS_S – počet denostupňů nejhodnější stanice.

▼ Tab. 1 ● Průměrná měsíční teplota vzduchu °C (T) za první pololetí roku 2022. Její odchylka od normálu 1991 až 2020 (dT). Počet denostupňů vztažený k teplotě 13 °C (PDS)

	N.V.	Leden			Únor			Březen			Duben			Květen			Červen		
		T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS
Cheb	483	1,1	2,1	370	2,9	3,1	283	3,7	0,2	289	6,4	-1,9	198	14,7	1,9	15	19,4	3,2	0
Karlovy Vary, letiště	603	0,0	1,7	404	1,8	2,8	314	2,1	-0,4	339	5,2	-2,3	236	13,4	1,4	33	17,8	2,4	0
Přimda	743	-1,2	1,3	439	0,8	2,3	341	2,9	0,8	314	5,1	-2,1	237	13,1	1,6	36	17,5	2,7	0
Klatovy	421	1,6	1,9	355	3,8	3,3	259	3,7	-0,4	288	7,1	-1,9	178	14,9	1,4	12	19,4	2,4	0
Churáňov	1118	-2,7	0,4	486	-1,1	1,6	396	0,6	0,7	384	2,3	-2,4	321	10,4	1,2	94	14,8	2,2	15
Milešovka	830	-1,4	1,6	445	0,3	2,4	356	2,1	0,9	338	4,3	-2,2	261	12,8	2,0	39	16,7	2,7	6
Děčín	172	2,8	2,5	316	4,8	3,5	230	4,5	-0,1	263	7,5	-2,2	165	15,0	0,9	9	19,5	2,0	0
Doksany	158	2,4	2,4	329	4,7	3,6	233	4,2	-0,5	273	7,5	-2,4	165	16,0	1,3	6	20,8	2,8	0
Praha-Ruzyně	364	1,6	2,2	354	3,8	3,5	257	4,2	0,2	272	7,2	-2,0	174	15,3	1,7	8	19,6	2,6	0
Praha-Karlov	260	2,4	1,6	328	5,1	3,1	221	5,8	0,1	225	8,5	-2,4	140	17,0	1,7	3	21,5	2,7	0
České Budějovice	395	1,9	2,1	344	4,3	3,5	244	3,8	-0,7	284	7,5	-2,1	168	15,7	1,6	8	20,0	2,3	0
Vyšší Brod	559	-0,1	2,0	406	2,0	3,1	309	0,7	-1,5	381	5,2	-1,5	233	13,2	1,4	31	17,6	2,1	0
Semčice	234	1,7	2,1	350	4,4	3,7	240	5,1	0,6	244	8,0	-2,1	154	15,6	1,0	6	20,2	2,4	0
Brandýs nad Labem	179	2,8	2,5	317	5,3	3,8	216	5,0	-0,2	249	8,3	-2,1	141	16,5	1,5	2	20,7	2,3	0
Tábor-Měšice	459	0,9	2,4	375	3,1	3,6	276	3,6	0,2	293	6,4	-2,2	198	14,3	0,9	15	18,7	1,9	0
Liberec	398	0,5	1,6	388	2,8	3,0	285	3,4	0,4	296	5,9	-2,3	214	13,9	1,3	23	18,3	2,4	0
Desná-Souš	772	-2,0	1,8	464	-0,6	2,5	379	-0,1	0,1	407	2,6	-2,2	314	10,8	0,6	81	15,8	2,2	10
Poděbrady	189	2,0	2,1	340	4,8	3,7	231	4,4	-0,3	265	8,1	-2,1	151	15,8	1,2	4	20,2	2,1	0
Kostelní Myslová	569	0,1	2,1	400	2,3	3,0	301	3,4	0,4	298	6,2	-2,0	204	14,2	1,5	18	18,4	2,0	0
Hradec Králové	278	1,2	1,8	366	4,1	3,4	249	4,8	0,4	255	7,5	-2,4	167	15,6	1,0	8	20,3	2,2	0
Příbrav-Hřiště	532	-0,1	1,9	406	2,4	3,3	297	3,0	0,4	309	6,0	-1,9	212	13,5	1,1	26	17,9	2,2	0
Svatouch	734	-1,3	1,5	444	0,8	2,6	343	2,5	0,9	326	4,6	-2,4	254	12,8	1,3	38	17,3	2,4	1
Znojmo-Kuchařovice	334	1,5	2,4	356	3,9	3,3	255	4,7	0,1	257	8,3	-1,7	143	16,5	2,0	2	20,4	2,3	0
Protivanov	675	-1,3	1,5	442	1,1	2,7	332	2,6	0,6	322	5,3	-2,2	230	13,3	1,3	28	17,5	1,9	1
Brno-Tuřany	241	1,5	2,4	358	4,3	3,5	243	5,2	0,4	241	8,9	-1,6	125	16,7	1,7	1	21,2	2,4	0
Lednice	177	1,9	2,3	343	4,9	3,6	228	4,5	-0,9	266	8,9	-2,1	123	16,8	1,2	0	21,1	1,9	0
Olomouc	210	1,4	2,8	360	4,2	3,8	248	4,4	0,1	265	8,5	-1,7	137	16,2	1,3	1	20,6	2,2	0
Přerov	210	1,1	2,4	368	3,9	3,6	255	3,8	-0,4	286	8,1	-1,8	148	15,8	1,4	2	20,0	2,1	0
Strážnice	176	1,5	2,2	357	4,5	3,6	238	3,1	-1,5	306	7,8	-2,3	157	15,5	0,8	5	19,9	1,7	0
Opava	270	1,3	2,0	364	3,7	3,4	261	2,9	-0,6	312	6,6	-2,2	193	14,4	0,9	11	19,2	2,3	0
Červená u Libavé	748	-2,4	1,2	477	0,3	2,7	357	2,0	0,9	342	4,4	-2,4	260	12,6	1,4	36	17,1	2,3	3
Holešov	222	0,5	1,6	387	3,5	3,0	267	3,4	-0,9	296	7,5	-2,5	165	15,1	0,7	6	19,5	1,5	0
Mošnov	253	1,1	2,2	368	4,0	3,7	252	3,7	-0,3	289	7,6	-1,9	166	15,4	1,4	2	19,9	2,1	0
Lysá hora	1322	-5,6	-0,5	576	-3,7	1,3	468	-1,6	0,7	453	0,3	-2,7	381	9,0	1,2	131	13,5	2,3	33
Ostrava-Poruba	239	1,4	2,1	360	4,0	3,4	253	3,5	-0,6	293	7,5	-2,2	167	15,3	1,0	2	20,0	2,1	0
Kobylí	175	1,8	2,3	347	4,4	3,3	240	3,3	-1,8	300	8,7	-2,1	129	15,9	0,5	2	20,3	1,4	0

	K_1	K_2
Leden	-0,0059	0,1844
Únor	-0,0070	0,1965
Březen	-0,0047	0,1428
Duben	-0,0068	0,2001
Květen	-0,0062	0,0930
Červen	-0,0061	0,0164

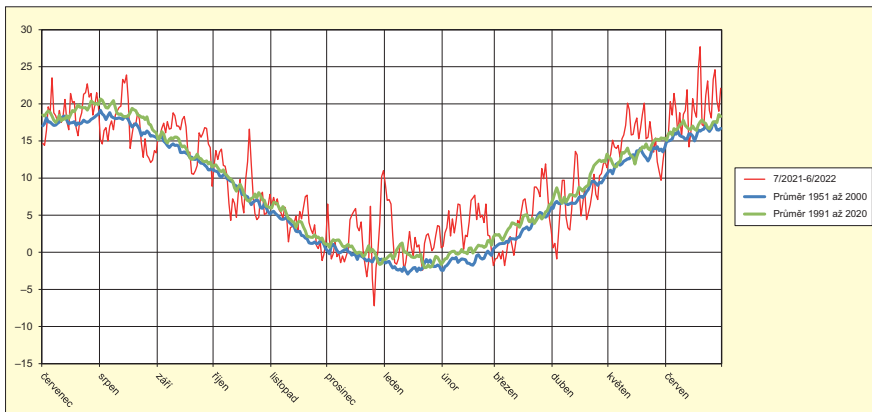
▲ Tab. 2 ● Koeficienty K_1 , K_2

První pololetí jako celek bylo v Česku ve srovnání s obdobím 1991 až 2020 **teplotně nadnormální (+1 °C)**. Duben byl podnormální (-2,1 °C), březen normální, ostatní měsíce byly nadnormální, **největší odchylku únor (+3,1 °C)**. Na obr. 1 je průběh průměrné denní teploty na stanici Praha-Ruzyně od července 2021 do června 2022. V tab. 3

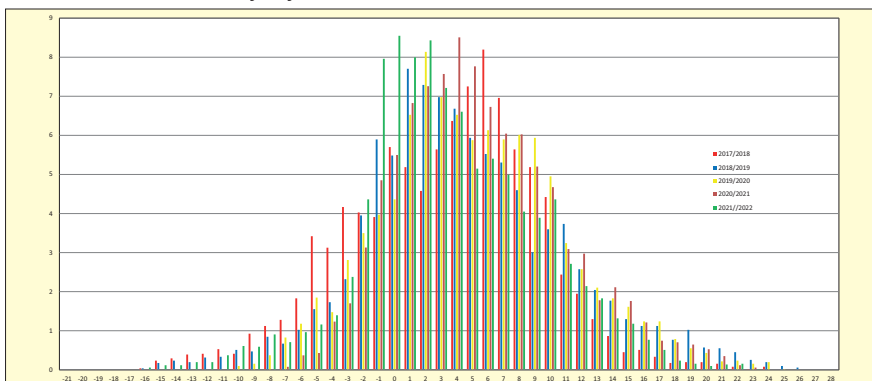
	N.V.	Leden		Únor		Březen		Duben		Květen		Červen	
		G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	G	dG
Kadaň-Tušimice	322	93	11	185	31	387	100	436	-9	632	65	649	58
Churáňov	1118	115	6	183	5	432	122	406	-34	586	59	590	35
Kocelovice	515	94	-2	178	5	400	98	411	-48	650	75	662	56
Ústí nad Labem	375	69	-3	158	20	394	124	401	-32	619	61	650	65
Doksany	158	75	-7	168	21	397	115	440	-8	661	87	649	51
Praha-Karlov	260	81	-2	179	32	396	116	422	-16	642	79	614	26
Praha-Libuš	305	101	0	178	6	414	108	439	-16	620	49	681	81
České Budějovice	388	99	0	192	21	396	92	417	-36	620	53	672	76
Košetice	534	78	-6	167	18	400	119	417	-24	644	80	647	56
Hradec Králové	278	86	-3	164	8	413	117	430	-32	643	49	681	65
Svratouch	737	92	-4	165	2	416	119	440	-5	580	25	676	101
Znojmo-Kuchařovice	334	117	16	214	35	426	101	466	-19	670	66	681	45
Luká	510	107	10	191	25	417	111	446	-19	613	28	698	89
Mošnov	254	96	2	174	17	389	99	401	-42	626	66	669	77
Ostrava-Poruba	239	99	7	178	26	389	103	406	-33	621	64	665	82

▲ Tab. 3 ● Měsíční suma globálního záření [$\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}$] (G) za první pololetí roku 2022. Jeho odchylka od normálu 1991 až 2020 (dG)

▼ Obr. 1 ● Praha-Ruzyně – průměrná denní teplota vzduchu [$^{\circ}\text{C}$] za období 7/2021 až 6/2022



▼ Obr. 2 ● Praha-Ruzyně – relativní četnost teploty [%] v hodinových termínech na stanici za chladné sezony (říjen až duben) 2001/2018 až 2021/2022



jsou sumy měsíčního globálního záření s odchylkami od normálu. **Podprůměrný byl duben, nadprůměrné byly březen, květen a červen.** Na obr. 2 je uvedena za chladné sezony (říjen až duben) 2017/2018 až 2021/2022 relativní četnost teploty [%] v hodinových termínech na stanici Praha-Ruzyně.

Příklad výpočtu

Chceme-li zjistit například průměrnou teplotu a počet denostupňů v březnu pro Havlíčkův Brod, najdeme nejdřív nejbližší stanici, kterou je Příbryslav-Hřiště. Zjistíme nadmořskou výšku Havlíčkova Brodu (422 m), v tab. 1 najdeme pro stanici Příbryslav-Hřiště nadmořskou výšku (532 m), průměrnou měsíční teplotu ($3,0^{\circ}\text{C}$) a počet denostupňů za březen (309 denostupňů). V tab. 2 najdeme konstanty $K_1 = -0,0047$ a $K_2 = 0,1428$

Podle rovnic a) a b) opak určíme:

Průměrná březnová teplota roku 2022 pro Havlíčkův Brod:
 $T = 3,0 + (422 - 532) \cdot (-0,0047) = 3,5198 \sim 3,5^{\circ}\text{C}$

Počet denostupňů za březen 2022 pro Havlíčkův Brod:
 $PDS = 309 + (422 - 532) \cdot 0,1428 = 293,3923 \sim 293$ denostupňů

Autor: **RNDr. Luboš Němec,**
Oddělení meteorologie a klimatologie,
Český hydrometeorologický ústav, Praha

Recenzent: **doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.,**
Katedra TZB, Fakulta stavební,
ČVUT v Praze

The average monthly air temperature and degreedays for the first half of the year 2022

Keywords: air temperature, climate data, degreedays.



Nerezové zásobníky pro přípravu a skladování teplé vody od společnosti ACV International



*excellence
in hot water*

Společnost ACV Internacional, známá svou výrobou zásobníkových ohřivačů pro přípravu a skladování teplé vody, přichází na náš trh s novinkou ve výrobní řadě zásobníků SMART. Jedná se o zásobník SMART pod označením GREEN. Tento model zásobníku, vyrobený tradiční technologií ACV Tank-in-Tank, nabízí vysoký komfort v dodávkách teplé vody při současném zajištění dlouhé životnosti a snížení nároků na údržbu. SMART GREEN přispívá k celkovým energetickým ztrátám rodinných domů svým zařízením v energetické třídě „A“ tepelných ztrát. Tento model je vyráběn v objemech 130, 160 a 210 litrů. Instalace zásobníku stacionární – výstupy vody směrem vzhůru (vstup studené vody, vstup cirkulace, výstup teplé vody). Nízkých tepelných ztrát bylo docíleno složením vnější izolace zásobníku.

Pod opláštěním zásobníku se skrývá dvojitá izolace, která se skládá z polyuretanu a vakuového panelu. Opláštění je tvořeno ze silného polypropylenu odolného vůči nárazům.

V roce 2017 došlo ke změnám instalace základní řady zásobníků teplé vody Comfort 100 – 240. U zásobníků byla změněna konstrukce stěnových závěsů. K zásobníkům řady Comfort je možno objednat jako příslušenství konzole pro zavěšení na stěnu tak, jak je známe z výrobní řady SMART. Změnou konstrukce stěnových závěsů lze instalovat vertikálně na stěnu celou objemovou řadu od 100 do 240 litrů. Instalace v horizontální poloze se u zásobníků Comfort nedoporučuje. Důvodem je velké snížení výkonu zásobníku v dodávce teplé vody.



Zásobníky SMART 100 – 240 lze instalovat jako stacionární nebo je možná vertikální instalace na stěnu.

Společnost ACV dodává zásobníky teplé vody v ucelených výrobních řadách Comfort, SMART, HRs, HRi a JUMBO od objemu 100 litrů až do objemu 1000 litrů, kondenzační kotle Prestige, Kompakt a kondenzační ohřivače vody Heat Master TC.

Více o produktech společnosti na www.acv.com

firemní



reflex

Thinking solutions.

Snižte náklady a spotřebu paliv

Se solárními kolektory Reflex

až
45 000 Kč
dotace pro solární
termický ohřev teplé
vody

Účinné využití sluneční energie

Flexibilní doplnění stávajících
instalací

Robustní konstrukce s
dlouhou životností

→ Více se dozvíte na: www.reflex-winkelmann.com/cz

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



Vědci objasnili, jak zvýšit životnost a účinnost solárních článků s perovskity

Pro vývoj cenově dostupnějších a vysoce výkonných fotovoltaických článků využívají vědci v současnosti uměle krystalizované perovskity. Ty patří do skupiny materiálů, jejichž struktura byla odvozena od minerálu perovskit (CaTiO_3). Nyní se mezinárodnímu týmu výzkumníků vedenému profesorem Feng Gao z univerzity ve švédském Linköpingu podařilo objasnit mechanismus, jak zvýšit životnost a účinnost tohoto typu organických solárních článků. Na výzkumu se významně podíleli také vědci z Ústavu makromolekulární chemie AV ČR. Výsledky nové studie byly zveřejněny v prestižním vědeckém časopisu Science.

V nové studii měli vědci za úkol objasnit mechanismus, který stojí za zvýšením účinnosti a zároveň životnosti solárního článku s perovskitovou strukturou, a popsat roli nového aditiva. Významně se ve výzkumu projevila práce vědců specializovaných na NMR spektroskopii z Ústavu makromolekulární chemie AV ČR (ÚMCH).

Výzkumníci z ÚMCH se zabývali studiem vrstvy solárního článku, ve které probíhá přeměna sluneční energie na energii elektrickou, tedy přeměna záření na elektron. Cílem NMR spektroskopie je hledat a nacházet zákonitosti a vztahy mezi dynamikou molekul, strukturou hmoty, jejími makroskopickými a užitnými mechanickými či fyzikálními vlastnostmi.

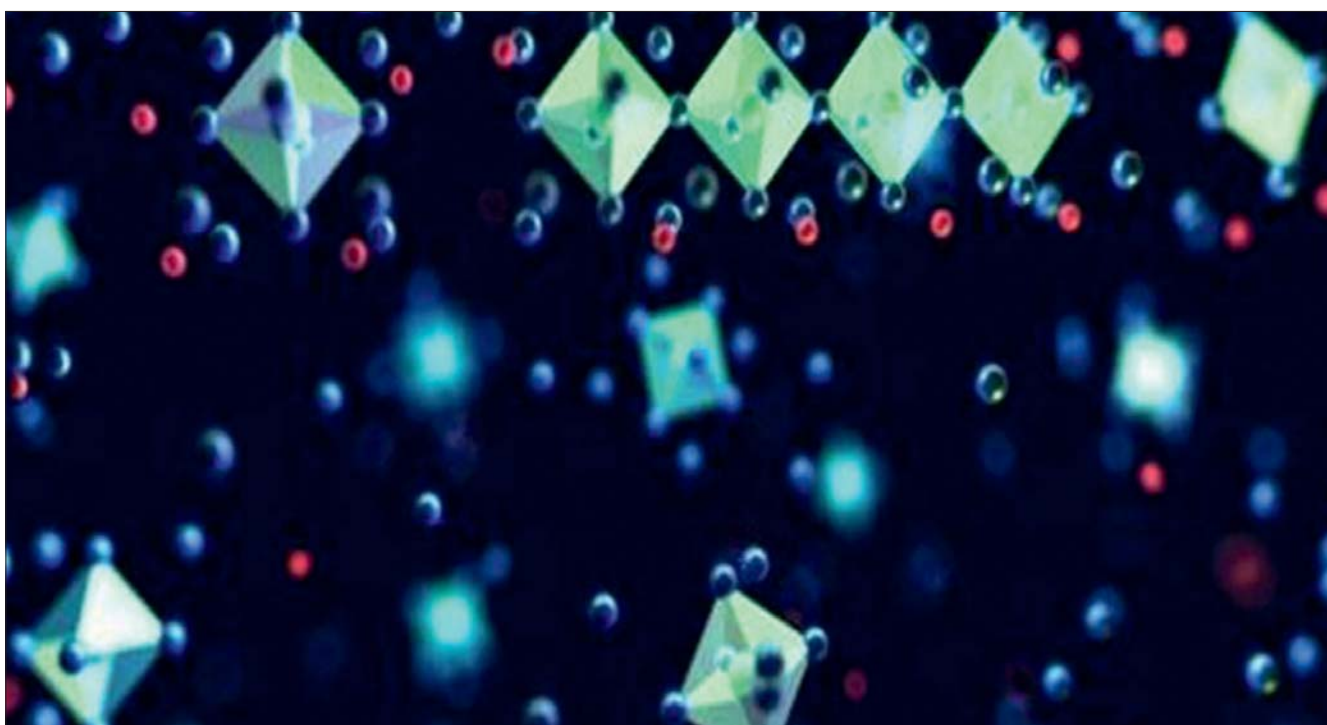
„V nové studii jsme pomocí výzkumných metod v oboru NMR spektroskopie systematickým porovnáním jednotlivých spekter a pozorováním změn v ^1H NMR spektrech potvrdili, že se po přidavku nového typu aditiva významně zvýší elektrostatické síly, tzv. mezimolekulární Coulombovské interakce, a dojde ke vzájemnému přiblížení hlavních složek. Tím se usnadní výměna a přenos nepárového elektronu. Zmíněné chování bylo možné popsat pouze pomocí ^1H hr-NMR spektroskopie a potvrzeno bylo ^{19}F NMR spektroskopii v pevném stavu,“ popisuje Libor Kobera z Oddělení NMR spektroskopie Ústavu makromolekulární chemie.

Dalším přínosem použití nového aditiva je značné snížení environmentální zátěže v porovnání s tradičními aditivy. *„Použitý typ aditiva je vysoce účinný, a při relativně nízké koncentraci umožňuje generování značného množství radikálů. Díky tomu, že omezuje také rozsah vedlejších reakcí, zvyšuje životnost solárních článků,“* dodává Libor Kobera.

S Oddělením biomolekulární a organické elektroniky Univerzity v Linköpingu spolupracují vědci z ÚMCH od roku 2019. *„Náš společný výzkum sleduje aktuální společenské výzvy, jako je energetická soběstačnost či snížení závislosti na fosilních zdrojích. Toto je prioritou nejen moderní vědy, ale rezonuje celou společností. Patří také mezi priority agendy českého předsednictví EU,“* vysvětluje Jiří Brus, vedoucí Oddělení NMR spektroskopie v ÚMCH.

Rozsáhlá spolupráce mezinárodního týmu vědců se soustředí na objevení, popsání a pochopení procesů, které umožní ovládnout a kontrolovat účinnost přeměny solární energie, kontrolovat degradační procesy a prodloužit stabilitu a životní cyklus solárních článků. Výsledky systematického výzkumu týmu, který vede profesor Feng Gao, již zveřejnily také vědecké časopisy Nature Communications, Nature Energy či Joule.

□ Z tiskové zprávy AV ČR



Komplexní řešení plynových kotlen pro bytové domy

Thermona®

český výrobce kotlů

VÝKONNÉ SPOLEHLIVÉ HOSPODÁRNÉ

Topte levněji a efektivně



Thermona CASHBACK 2022

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

Více informací na www.thermona.cz/cashback.

CASHBACK
až **3 000 Kč**



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

Maximální výkon až

3,0
MW

Tichý provoz



Servisních techniků

1000
+

Ekologický provoz



Energeticky úsporné



Záruka až 3 roky

ZÁRUKA
2+1

Vyrobeno v Česku



více na www.thermona.cz

Výběr se Sbírky zákonů Částka 77 až 107 /2022

166/2022

Vyhláška ze dne 17. června 2022 o vykazování energie z podporovaných zdrojů

§ 1 Předmět úpravy

Tato vyhláška stanoví

- a) způsob měření a výpočtu vyrobeného množství tepla z obnovitelných zdrojů nebo druhotných zdrojů při výrobě tepla z obnovitelného zdroje společně s neobnovitelným zdrojem,
- b) způsob vykazování množství tepla z obnovitelného zdroje a neobnovitelného zdroje, množství tepla z obnovitelného zdroje, skutečného nabytí množství obnovitelného zdroje a jeho kvality, skutečného využití veškerého nabytého množství obnovitelného zdroje,
- c) rozsah uchovávaných dokumentů a záznamů o použitém palivu při výrobě elektřiny, tepla z obnovitelných zdrojů a biometanu a o způsobu výroby tohoto paliva,
- d) rozsah uchovávaných dokumentů a záznamů o použitých druzích biomasy, bioplynu, biokapalin a biometanu a o způsobu jejich využití pro výrobu paliv,
- e) rozsah údajů a termíny a způsob předávání a evidence naměřených nebo vypočtených hodnot elektřiny z podporovaných zdrojů a ověření vypočtených hodnot u podpory formou zeleného bonusu na elektřinu a aukčního bonusu,
- f) rozsah údajů a termíny a způsob předání a evidence naměřených hodnot elektřiny z podporovaných zdrojů u podpory formou výkupních cen,
- g) způsob, rozsah a termíny předávání a evidence naměřených hodnot vyrobeného a dodaného tepla z obnovitelných zdrojů do rozvodného tepelného zařízení soustavy zásobování tepelnou energií a užitečného tepla a dalších údajů a způsob měření dodaného tepla do rozvodného tepelného zařízení soustavy zásobování tepelnou energií a užitečného tepla,
- h) způsob registrace místa předání vyrobeného tepla z výroby tepla do rozvodného tepelného zařízení a její změny u podpory formou zeleného bonusu na teplo,
- i) způsob a postup uvedení výroby elektřiny, výroby tepla a výroby biometanu do provozu,
- j) způsob a rozsah měření množství vyrobené elektřiny na svorkách generátoru,

užitečného tepla a spotřebovaného paliva v případě elektřiny z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla,

k) způsob a rozsah měření vyrobené elektřiny, technologické vlastní spotřeby, užitečného tepla a spotřebovaného paliva, způsob stanovení množství elektřiny pro technologickou vlastní spotřebu na krytí ztrát na zvyšovacích transformátorech a způsob výpočtu množství elektřiny s nárokem na podporu na elektřinu z obnovitelného zdroje v případě výrobce, který používá z technologických důvodů pro výrobu elektřiny z bioplynu nebo biomasy i jiné palivo,

l) způsob a rozsah měření biometanu, požadavky na kvalitu biometanu, odorizaci a tlak vyrobeného biometanu a rozsah údajů a termíny a způsob předání a evidence naměřených hodnot biometanu,

m) rozsah údajů související s výrobou a výrobou biometanu a o surovinách využitých pro výrobu biometanu v případě výroby biometanu, která je připojena k plynárenskému zařízení, a termíny a způsob předání těchto údajů,

n) způsob předání údajů, rozsah údajů a termín předání a evidence údajů, týkajících se identifikace výrobce tepla z neobnovitelného zdroje a výroby tepla z neobnovitelného zdroje, doložení závazku ukončit výrobu tepla z uhlí a pokroku při plnění tohoto závazku a informací o množství nakoupených a vyrazených povolenek na emise skleníkových plynů a dalších údajů pro vyúčtování bonusu k transformaci výroby tepla operátorem trhu.

Tato vyhláška nabyla účinnosti dnem

1. července 2022.

189/2022

Nařízení vlády ze dne 22. června 2022 o vymezení rozvoje podporovaných zdrojů energie

§ 1 Předmět úpravy

Toto nařízení stanoví

- a) druhy podpor, které jsou využity pro podporu,
- b) formy podpor, které jsou využity pro podporu,
- c) druhy podporovaných zdrojů, velikost instalovaného elektrického výkonu vyrobené elektřiny, instalovaného tepelného výkonu vyrobeného tepla a energetického výkonu vyrobeného biometanu, které jsou předmětem podpory,

d) množství tepla z obnovitelného zdroje dodaného do rozvodného tepelného zařízení soustavy zásobování tepelnou energií v případě společného spalování obnovitelného zdroje a neobnovitelného zdroje, které je předmětem podpory,

e) vymezení tepla, na které se nevztahuje přechodná transformační podpora tepla v soustavách zásobování tepelnou energií, a ceny povolenky na emise skleníkových plynů zajišťující přechod k transformaci výroby tepla,

f) maximální výši finanční jistoty v případě aukce,

g) druhy podporovaných zdrojů energie, pro které platí

1. povolení stavby podle stavebního zákona pro výroby elektřiny jako podmínka pro účast v aukci,

2. společná aukce pro výroby elektřiny uváděné do provozu a modernizované výroby elektřiny,

h) vymezení, pro který druh podporovaného zdroje energie je podpora zvlášť pro zdroj elektřiny a zvlášť pro výrobu elektřiny, a

i) dobu trvání udržovací podpory elektřiny, dobu trvání udržovací podpory tepla a období, za které se poskytuje přechodná transformační podpora tepla v soustavách zásobování tepelnou energií.

Toto nařízení nabylo účinnosti dnem

1. července 2022.

190/2022

Nařízení vlády ze dne 22. června 2022 o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti

§ 1 Předmět úpravy

Toto nařízení zapracovává příslušné předpisy Evropské unie a stanoví

a) výčet vyhrazených technických elektrických zařízení (dále jen „vyhrazená elektrická zařízení“), která představují zvýšenou míru ohrožení života, zdraví a bezpečnosti fyzických osob, a jejich zařazení do tříd,

b) požadavky kladené na bezpečnost provozu, umístění, montáž, opravy, provoz, prohlídky, revize, zkoušky a provozní dokumentaci vyhrazených elektrických zařízení a

c) požadavky kladené na odbornou způsobilost právnických osob a podnikajících fyzických osob, které provádějí montáž, opravy, revize a zkoušky vyhrazených elektrických zařízení, a na odbornou způsobilost jejich zaměstnanců a dalších fyzických osob, které vykonávají činnosti na vyhrazených elektrických zařízeních.

Toto nařízení nabylo účinnosti dnem
1. července 2022.

191/2022

Nařízení vlády ze dne 22. června 2022 o vyhrazených technických plynových zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti

§ 1 Předmět úpravy

Toto nařízení zapracovává příslušné předpisy Evropské unie a stanoví

a) výčet technických plynových zařízení, která jsou vyhrazená, (dále jen „vyhrazená plynová zařízení“) a jejich zařazení do tříd, skupin a podskupin,

b) požadavky kladené na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na vyhrazených plynových zařízeních, požadavky na zajištění bezpečnosti jejich provozu a požadavky na úroveň bezpečnosti, umístění, provádění montáží a oprav, provozu, kontrol, kontrolních prohlídek, revizí, zkoušek a provozní dokumentace,

c) požadavky kladené na způsobilost právnických osob a podnikajících fyzických osob provozujících vyhrazená plynová zařízení nebo osob, které vykonávají montáže, opravy, revize, zkoušky a plnění nádob plyny, a stanoví požadavky na prověřování jejich odborné způsobilosti a

d) požadavky kladené na odbornou způsobilost fyzických osob, které vykonávají na vyhrazených plynových zařízeních montáže, opravy, revize, zkoušky, činnost osoby odpovědné za provoz, obsluhu a kontrolu z hlediska předepsané kvalifikace i doby odborné praxe v oboru a požadavky na prověřování jejich odborné způsobilosti.

Toto nařízení nabylo účinnosti dnem
1. července 2022.

192/2022

Nařízení vlády ze dne 22. června 2022 o vyhrazených technických tlakových zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti

§ 1 Předmět úpravy

Toto nařízení zapracovává příslušný předpis Evropské unie a stanoví

a) výčet technických tlakových zařízení, která jsou vyhrazená, (dále jen „vyhrazená tlaková zařízení“) a jejich zařazení do tříd, b) požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na vyhrazených tlakových zařízeních, požadavky pro montáže, bezpečný

provoz, umístění, opravy, prohlídky, revize, zkoušky a provozní dokumentaci vyhrazených tlakových zařízení,

c) požadavky kladené na způsobilost právnických osob a podnikajících fyzických osob z hlediska potřebného technického vybavení a na odbornou způsobilost jejich zaměstnanců, včetně způsobu prověřování jejich odborné způsobilosti k činnostem na vyhrazených tlakových zařízeních,

d) požadavky kladené na odbornou způsobilost fyzických osob z hlediska předepsané kvalifikace a doby odborné praxe v oboru, včetně způsobu prověřování jejich odborné způsobilosti.

Toto nařízení nabylo účinnosti dnem
1. července 2022.

195/2022

Zákon ze dne 23. června 2022, kterým se mění zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon

Toto zákon nabylo účinnosti dnem
1. července 2022.

201/2022

Nařízení vlády ze dne 22. června 2022 o stanovení výše prostředků státního rozpočtu určených pro poskytnutí finančních kompenzací nepřímých nákladů pro odvětví, u kterých bylo zjištěno značné riziko úniku uhlíku v důsledku promítnutí nákladů spojených s emisemi skleníkových plynů do cen elektřiny, za rok 2021

Toto nařízení nabylo účinnosti dnem
1. července 2022.

202/2022

Nařízení vlády ze dne 22. června 2022, kterým se mění nařízení vlády č. 565/2020 Sb., o podmínkách poskytnutí kompenzací nepřímých nákladů pro

▼ Tab. 1 ●

Plynárenský den skladovacího roku 2022/2023	1. srpna	1. září	1. října	1. listopadu	1. února
Minimální množství plynu	60 %	67 %	74 %	90 %	30 %

▼ Tab. 2 ●

Plynárenský den skladovacího roku 2023/2024 a následujících let	1. května	1. července	1. září	1. listopadu
Minimální množství plynu	5 %	30 %	60 %	90 %

odvětví, u kterých bylo zjištěno značné riziko úniku uhlíku v důsledku promítnutí nákladů spojených s emisemi skleníkových plynů do cen elektřiny, ve znění nařízení vlády č. 40/2022 Sb.

Toto nařízení nabylo účinnosti dnem
1. července 2022.

212/2022

Nařízení vlády ze dne 22. června 2022 o navýšení prostředků státního rozpočtu podle § 28 odst. 3 zákona o podporovaných zdrojích energie pro zbývající část roku 2022

Prostředky státního rozpočtu se pro zbývající část roku 2022 navyšují o 4 650 000 000 Kč.

Toto nařízení nabylo účinnosti dnem
1. října 2022.

223/2022

Vyhláška ze dne 26. července 2022, kterou se mění vyhláška č. 349/2015 Sb., o Pravidlech trhu s plynem, ve znění pozdějších předpisů

Tato vyhláška nabylo účinnosti dnem
1. srpna 2022, s výjimkou čl. I bodu 25, který nabylo účinnosti dnem 1. ledna 2023.

224/2022

Vyhláška ze dne 27. července 2022, kterou se mění vyhláška č. 344/2012 Sb., o stavu nouze v plynárenství a o způsobu zajištění bezpečnostního standardu dodávky plynu, ve znění vyhlášky č. 215/2015 Sb.

Příloha č. 7 k vyhlášce č. 344/2012 Sb.:
Minimální množství plynu stanovené pro jednotlivé časové úseky v průběhu skladovacího roku (tab. 1, 2)

Tato vyhláška nabylo účinnosti dnem
1. srpna 2022.

232/2022

Zákon ze dne 27. července 2022, kterým se mění zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Z obsahu:

§ 11r Příspěvek na úhradu nákladů za elektřinu a plyn

§ 11v Příspěvek na úhradu nákladů za teplo

§ 73d Mimořádný stav nouze

Tento zákon nabyl účinnosti dne 10. srpna 2022, s výjimkou čl. I bodu 4, který nabývá účinnosti dnem 1. července 2023.

Výběr z Věstníku ÚNMZ 7/2022

Vydané ČSN

12. ČSN EN ISO 11114–2, kat. č. 515301
Lahve na plyny – Kompatibilita materiálů lahve a ventilu s plynným obsahem – Část 2: Nekovové materiály;
Vydání: Červenec 2022

13. ČSN EN 16798–13, kat. č. 515325
Energetická náročnost budov – Větrání budov – Část 13: Modul M4–8 – Výpočet chladících systémů – Výroba;
Vydání: Červenec 2022

46. ČSN EN ISO 52018–1, kat. č. 515324
Energetická náročnost budov – Indikátory pro požadavky na dílčí ENB vztahující se k bilanci tepelné energie a vlastnostem konstrukcí – Část 1: Přehled možností;
Vydání: Červenec 2022

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

6. ČSN EN 30-1-1, kat. č. 514634
Varné spotřebiče na plynná paliva pro domácnost – Část 1–1: Bezpečnost – Obecně+);
Platí od 2022-08-01

7. ČSN EN 613, kat. č. 514633
Konvekční kamna na plynná paliva skupiny B11, C11, C31 a C91;
Platí od 2022-08-01

8. ČSN EN 203–1, kat. č. 514638
Spotřebiče plynných paliv pro provoz

společného stravování – Část 1: Obecné požadavky na bezpečnost;
Platí od 2022-08-01

12. ČSN EN 16119, kat. č. 514639
Zařízení a příslušenství na LPG – Těsnící víčka a zátky pro ventily tlakových nádob a lahví na LPG – Specifikace a zkoušení;
Platí od 2022-08-01

13. ČSN EN 14894, kat. č. 514640
Zařízení a příslušenství na LPG – Značení lahví a tlakových sudů;
Platí od 2022-08-01

34. ČSN EN ISO 3501, kat. č. 514614
Plastové potrubní systémy – Mechanické spoje mezi tlakovými trubkami a tvarovkami – Zkouška odolnosti proti vytržení stálou podélnou silou;
Platí od 2022-08-01

Výběr z Věstníku ÚNMZ 8/2022

Vydané ČSN

17. ČSN EN IEC 61557–1 ed. 3, kat. č. 515304
Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1000 V a se stejnosměrným napětím do 1500 V – Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany – Část 1: Obecné požadavky;
Vydání: Srpen 2022

25. ČSN EN IEC 60891 ed. 3, kat. č. 514420
Fotovoltaické součástky – Postupy pro korekce teploty a ozařování na změřených voltampérových charakteristikách*);
Vydání: Srpen 2022

39. ČSN EN ISO 10140–4, kat. č. 515372
Akustika – Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí – Část 4: Měřicí postupy a požadavky;
Vydání: Srpen 2022

40. ČSN EN ISO 10052, kat. č. 515371
Akustika – Měření vzduchové a kročejové neprůzvučnosti a hluku technických zařízení in situ – Zjednodušená metoda;
Vydání: Srpen 2022

Změny ČSN

57. ČSN EN 61557–1 ed. 2, kat. č. 515305
Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1000 V a se stejnosměrným napětím do 1500 V – Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků

ochrany – Část 1: Všeobecné požadavky;
Vydání: Prosinec 2007
Změna Z1; Vydání: Srpen 2022

70. ČSN EN IEC 60335-2-105 ed. 2, kat. č. 515359

Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2–105: Zvláštní požadavky na multifunkční sprchové kouty;
Vydání: Červen 2022
Změna A1; Vydání: Srpen 2022

71. ČSN EN IEC 60335-2-105 ed. 2, kat. č. 515358

Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2–105: Zvláštní požadavky na multifunkční sprchové kouty;
Vydání: Červen 2022
Změna A11; Vydání: Srpen 2022

72. ČSN EN 60891 ed. 2, kat. č. 514421

Fotovoltaické součástky – Postupy pro korekce teploty a ozařování na změřených voltampérových charakteristikách;
Vydání: Říjen 2010
Změna Z1; Vydání: Srpen 2022

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

2. ČSN EN 17476+A1, kat. č. 514754
Specifikace pro spotřebiče spalující zkapalněné uhlovodíkové plyny – Spotřebiče využívající tlaku par zkapalněných uhlovodíkových plynů (LPG) vybavené horizontálně uloženou nádobou na plyn;
Platí od 2022-09-01

3. ČSN EN 16830, kat. č. 514755
Bezpečnostní a řídicí přístroje pro hořáky a spotřebiče plynných nebo kapalných paliv – Řídicí funkce v elektronických systémech – Funkce řízení teploty;
Platí od 2022-09-01

4. ČSN EN ISO 11114–5, kat. č. 514756
Lahve na plyny – Kompatibilita materiálů lahve a ventilu s plynným obsahem – Část 5: Zkušební metody pro hodnocení plastových linerů;
Platí od 2022-09-01

5. ČSN EN IEC 60534–4 ed. 2, kat. č. 514757
Regulační armatury pro průmyslové procesy – Část 4: Kontrola a pravidelné zkoušky;
Platí od 2022-09-01

23. ČSN EN ISO 11295, kat. č. 514783
Plastové potrubní systémy používané pro sanaci potrubí – Klasifikace a přehled

strategických, taktických a provozních činností;

Platí od 2022-09-01

24. ČSN EN ISO 16486–4, kat. č. 514782

Plastové potrubní systémy pro rozvody plyných paliv – Potrubní systémy z neměkčeného polyamidu (PA-U) se svařovanými a mechanickými spoji – Část 4: Ventily;

Platí od 2022-09-01

38. ČSN EN ISO 16559, kat. č. 514793

Tuhá biopaliva – Slovník+;

Platí od 2022-09-01

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN – změny

42. ČSN EN 60534–4, kat. č. 514758

Regulační armatury pro průmyslové procesy – Část 4: Kontrola a pravidelné zkoušky; Vyhlášena: Březen 2007

Změna Z1; Platí od 2022-09-01

Souběžně s touto normou platí ČSN EN IEC 60534–4 ed. 2 (13 4510) ze srpna 2022, která tuto normu zcela nahradí od 2025-01-20.

Normy označené *) přejímají mezinárodní nebo evropské normy převzetím originálu

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

Domácí bateriové uložení HES



All-in-one řešení hybridního fotovoltaického systému, stanice obsahuje třífázový střídač o výkonu 10 kW, MPPT modul pro připojení až 12 kWp FVE panelů, řídicí jednotku, nabíječku a BMS baterií a samotné baterie o kapacitě až 41 kWh. Cena varianty

s nejvyšší kapacitou je 494 500 Kč bez DPH.

Unikátní využití tzv. second-life článků z elektromobilů, díky kterým lze dosáhnout v kompaktním provedení (skříň 60×60×190 cm) nadstandardní kapacity uložení až 41 kWh. Kompletně vlastní vývoj a výroba. Řídicí software stanice umožňuje kapacitu baterií efektivně využívat i při nákupu elektrické energie v režimu tzv. spotových cen.

Stanice jsou vyráběny sériově ve výrobním závodu v Jeseníku, na trh jsou distribuovány prostřednictvím instalačních partnerů.

Výrobek je přihlášen do soutěže GRAND PRIX v rámci veletrhu FOR ARCH 2022.

Vystavovatel: FENIX Trading, s. r. o. – Hala 5 – D07

□ Zdroj: forarch.cz

DEMINERALIZACE VODY

◀ Obj. kód: MRX021

Kompaktní přenosné jednotky pro napouštění topných a chladicích systémů demineralizovanou vodou, která eliminuje vznik vodního kamene. Jednotky jsou vybaveny bypassem, uzavíratelnými ventily a kontrolním počítačem. Jednotky jsou včetně certifikované pryskyřice. Pro dokonalé ošetření systému doporučujeme přidat inhibitor Protector F1 a Biocide AF10.

DOPORUČENÉ PŘEDNÍMI VÝROBCI KOTLŮ A TEPELNÝCH ČERPADEL

Jednorazová patrona pro demineralizaci vody, změna barvy indikuje vyčerpání patrony, snadné připojení, 100% demineralizace, upraví až 300 l vody při 10°dH. ▶ Obj. kód: MRX300

◀ Obj. kód: MRX023R

marox X

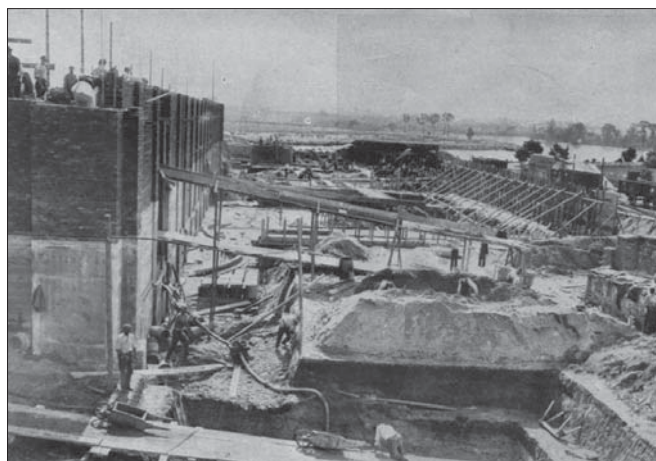


info@marox.cz • www.marox.cz



Velká Praha a vodovodní situace při jejím vzniku

Kryštof Drnek



▲ Obr. 1 ● Stavba vodovodu v Káraném [1]

Před sto lety vzniklo nové hlavní město – Velká Praha. Nejednalo se ale o město nově založené, nýbrž o sjednocení několika desítek do té doby samostatných předměstí a měst.

Zároveň se nejednalo o akt, který by proběhl zčista jasna, ale stálo za ním několik desetiletí neúspěšných jednání a dohod. Teprve vznik nového státu a příchod nových elit na politickou scénu umožnily, aby na roztržitém území vznikla celistvá aglomerace, které se mohla vyvíjet jako jednotný organismus. Vedle budoucích výzev pro další rozvoj si ale nové město s sebou neslo i dědictví dosavadních problémů nejen původního královského hlavního města, ale též všech bývalých samostatných obcí. Jedním z těch nejhorších byla vodárenská situace.

Nesourodá směs 38 samostatných obcí, původně tvořící pražská předměstí, zapříčinila, že řada problémů, se neřešila centrálně, ale jako desítky drobných momentálních odpovědí na lokální potřebu. Díky tomu, nebo spíše kvůli tomu, se na území dnešní Prahy dosud nachází celá řada zapomenutých vodních děl, která pomalu zanikají jako relikty dob minulých, či byly přeměněny za naprosto jiným účelem.

Pro celkové řešení se zásobováním vodou se nehodily a pouze umožnily naplnit okamžitou potřebu daného města či předměstí. Patřily

mi nespojila dříve, byl prozaický – čtyři největší předměstí, Smíchov, Karlín, Žižkov a Královské Vinohrady všechna jednání po několik desetiletí blokovala kvůli obavě ze ztrát politického vlivu a finančních ztrát po dorovnání činžovní daně.

Teprve na přelomu 19. a 20. století se podařilo dojednat stavbu centrální vodárny v obci Káraný. Nicméně káraná vodárna nebyla určena všem – její stavbu si zaplatila Praha a právě již zmiňovaná největší předměstí, a možnost rozšíření čerpání její vody do dalších obcí byla sice možná, ale před vypuknutím první světové války nebyla na pořadu dne. I tak se jednalo o revoluční čin, který na území dnešního hlavního města poprvé přivedl skutečně pitnou vodu.

S jejím spuštěním byl postupně ukončen provoz všech lokálních vodáren, patřících městům a předměstím, které byly součástí koncernu financující její výstavbu. Ostatní sídla na území dnešní Prahy byla stále odkázána na svoje zdroje, a proto například Vršovická vodárna v Braníku místo

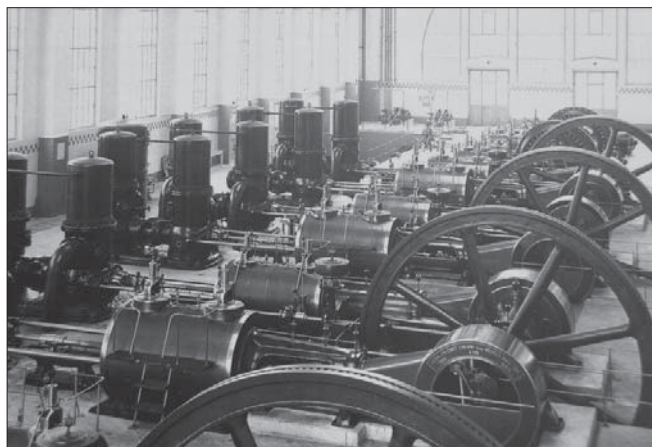
ukončení provozu prošla modernizací a rozšířením.

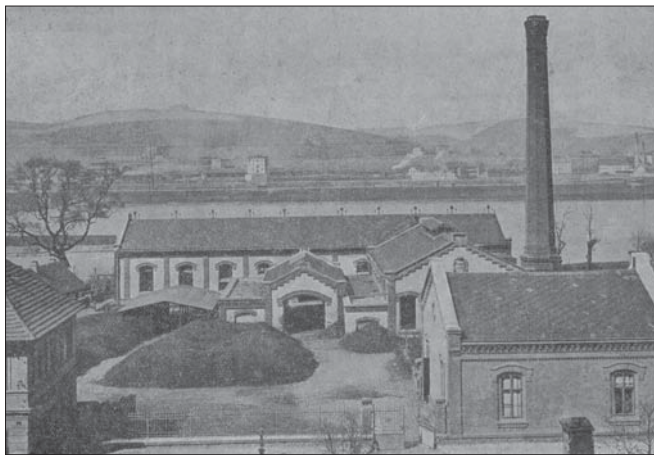
Po vzniku Československa bylo najednou vše jinak. Stará předměstí využila situace a rozhodla se pro sloučení, protože bylo jasné, že k tomu stejně dojde. Situace jim nahrávala, jejich dosavadní sobecký postoj bylo možno ukrýt do předválečné doby. Celý proces ale nakonec provedlo tehdejší Ministerstvo vnitra a na přání a požadavky měst a předměstí se nikoho neptalo. Hlavní město Praha tak najednou získalo dalších 37 obcí, od samostatných měst jako Královské Vinohrady, až po zemědělské vsi jako Ďáblice, Jinnovice či Ruzyně. A ačkoliv celý proces trval dva roky (v roce 1920 došlo k vydání zákona, v roce 1922 k definitivnímu spojení), celá řada problémů se teprve objevila.

Tím hlavním bylo zásobování vodou. Praze sloučením vznikl právní, ale i morální, závazek postarat se o všechny své obyvatele stejnou měrou. Pro rozvinutá stará předměstí to znamenalo větší finanční závazky, malé obce a vesnice to naopak přijaly s nadšením, protože zjistily, že starost o zásobování vodou už nemusí řešit samy za sebe. Dosavadní problémy, které obce měly, ale nezmizely přes noc a pouze se projeví v plné šíři.

Lokální zdroje přestávaly stačit i kvůli mohutné migraci venkovu

▼ Obr. 2 ● Hlavní strojovna vodovodu v Káraném v roce 1912 [1]





▲ Obr. 3 ● Pražská parní vodárna v Podolí, zbořená v roce 1922 [2]

do města za prací. Nová vodárna v Káraném nejen že neměla takový výkon, ale dosavadní trubní síť do nových sídel ani nesahala, protože to nikdy nebylo v plánu. Sice se počítalo se zavedením vody i do nových čtvrtí jako byly Střešovice, zbytek Břevnova, či na Prosek a Kobylisy, ale to byla otázka budoucnosti. Zvláště okrajové čtvrti neměly naději na brzké připojení už kvůli obtížím s prostým fyzickým připojením vzhledem k jejich poloze.

Protože v různých částech města nebyla voda z veřejných zdrojů vůbec k dispozici, bylo nutno urychleně v nových čtvrtích stavět alespoň výtokové stojánky, napojené na káranský vodovod. To byl třeba případ Nuslí, které byly považovány za problematické. Zároveň se často musely znovu otevírat již uzavřené místní pumpy, či v okrajových částech města hloubit nové studny. Původní pumpy byly pro provoz nežádoucí, protože kvalita jejich vody byla více než tristní a s bojem proti břišnímu tyfu, který s nedostatkem vody souvisel, příliš nepomáhaly. Problémem stávajících studní na okraji města bylo i jejich umístění – často se nacházely na soukromých pozemcích, kde majitelé nedovolovali jejich používání.

Město se tak muselo uchýlit k hloubení nových studní, které alespoň

babě a v Hlubočepích v roce 1924.

V případě některých míst, např. Hostivaře či Záběhlic, se voda dokonce na čas zavázela, protože v daných místech propukaly tyfové epidemie pravidelně a jen dodávkou čisté vody bylo možné situaci napomoci. Město se též snažilo snížit cenu sodovek a minerálek zmenšením daně na ně uvalené, aby byly levnější než pivo. Část obyvatel si je totiž poměrně draho nakupovala, když už nebylo zbylí. To se ukázalo jako liché řešení, protože o sníženou daň si prodejci zvýšili marže a cena tak vůbec neklesla.

Situace si vyžadovala nové řešení. Ještě za války a těsně po jejím skončení se krátce uvažovalo o znovuspuštění původních vltavských vodáren. Jejich provoz by ale situaci spíše zhoršil, protože jejich vyčištěná voda ani zdaleka nedosahovala kvalit vody káranské. Navíc to ani nebylo výhodné z hlediska dlouhodobého. Již v roce 1919

na čas pomohly překlenout dobu, než bylo možné do dané lokality zavést káranskou vodu. Ale ani stávající zdroje vody, které byly víceméně v pořádku, nebyly ideální – vltavské povodně tyto zdroje vody infikovaly a způsobovaly tyfové epidemie, což se stalo např. v Pod-

došlo k rozšíření jímacího území v Káraném a následně se k tomuto kroku přikročilo ještě několikrát.

I přes to ale bylo jasné, že se bude muset vybudovat vodárna nová. Na základě plánu Ing. Vancla z roku 1920 se proto podařilo prosadit stavbu nynější Podolské vodárny, které postupně ustoupily obě staré stávající podolské vodárny. Spolu s káranskou vodárnou se situaci nakonec povedlo alespoň částečně stabilizovat podstatným rozšířením především výtokových stojánek do okrajových čtvrtí. Teprve ale s výstavbou úpravní vody Želivky v 70. letech 20. století se celá Praha dočkala dostatečného zásobení pitnou vodou.

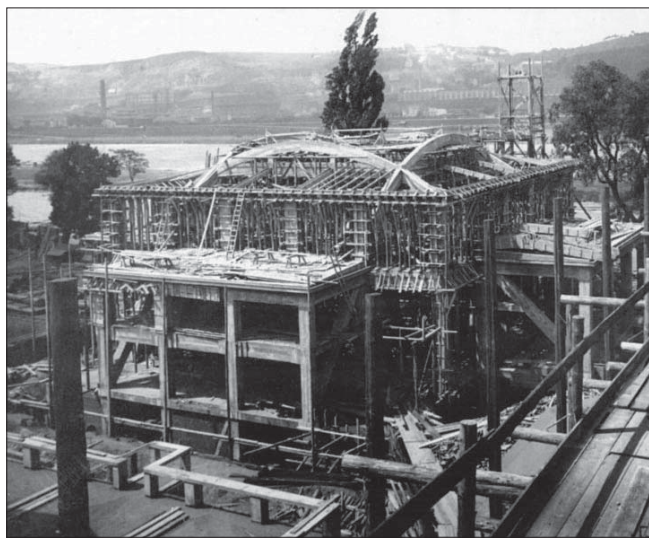
Autor: **Kryštof Drnek, historik**

□ Zdroj: PVK

Fotografie v článku:

- [1] KRÍVÁNEK, O.: *Káraný 1777–1997*. Obec Káraný, 1997, 24 s.
- [2] PAVLÁNSKÝ, J.: *Vývoj zásobování vodou hlavního města Prahy od XV. století do konce roku 1927*. Vodárny hlavního města Prahy, Praha 1928, 74 s.
- [3] JÁSEK, J.: *Podolská vodárna a Antonín Engel*. VR Atelier, Praha 2002, 114 s. ISBN: 80-239-1126-0.

▼ Obr. 4 ● Stavba nové podolské vodárny v roce 1926 [3]



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

13.–15. 9. ECWAEXPO

Mezinárodní veletrh vodohospodářství
Moskva, Rusko
<https://ecwaexpo.ru>

16.–17. 9. KRKONOŠSKÝ

**VELETRH – Stavba –
Teplo – Energie – Auto –
Zahrada – Hobby**

Stavebnictví, vytápění, bytové zařízení, zahradnictví a hobby pro oblast Krkonoš
Společenské centrum Uffo, Trutnov
Omnis Olomouc

<http://www.omnis.cz/akce/krkonosky-veletrh-stavba-teplo-energie-auto-zahra-172/>

20.–22. 9. ENERGY STORAGE

Veletrh a konference pro dekarbonizaci a skladování energie
Düsseldorf, SRN

Veletrhy Brno, výhradní zastoupení Messe Düsseldorf
<http://www.energy-storage-online.de/>

20.–24. 9. FOR ARCH PRAHA

Mezinárodní stavební veletrh
Praha, PVA EXPO Letňany
ABF, Praha
<http://www.forarch.cz>

27.–29. 9. WETEX & DUBAI SOLAR SHOW

Energetická a vodohospodářská výstava pro udržitelnou budoucnost
Dubai, Spojené arabské emiráty
<https://www.wetex.ae>

27.–30. 9. WINDENERGY

Veletrh pro větrnou energii
Hamburk, SRN
Naveletrh, Praha 7
<https://www.windenergyhamburg.com/>

28.–30. 9. AQUA-THERM TASHKENT

Vytápění, větrání, zásobování vodou, sanitární a ekologická technika, bazény a obnovitelné energie
Taškent, Uzbekistán
<http://www.aquatherm-tashkent.uz/>

2.–6. 10. LIGHT + BUILDING

Osvětlovací technika, elektrotechnika a automatizace technických zařízení budov
Frankfurt n. M., SRN
Happy Materials, Praha
<https://light-building.messefrankfurt.com/frankfurt/en.html>

Komplex stavebních veletrhů

MONDIAL DU BÂTIMENT:

3.–6. 10. BATIMAT

Mezinárodní stavební veletrh
<https://www.batimat.com/>

IDÉOBAIN

Nové trendy v oblasti koupelen a sanitární techniky
<https://www.ideobain.com/>

INTERCLIMA

Vytápěcí, chladičí a klimatizační technika, energetická účinnost
Paříž – Nord Villepinte, Francie
Active Communication, Praha
<https://www.interclima.com/>

4.–6. 10. ECOFIRA

Technologie pro životní prostředí, usazeniny a odpady, úprava vody a odpadů
Valencie, Španělsko
<http://ecofira.feriavalencia.com>

EFIAQUA

Technologie úpravy vody a efektivní hospodaření s vodou
Valencie, Španělsko
FERIA BOHEMIA, Praha
<https://www.feriavalencia.com/en/>

4.–7. 10. WELDING

Veletrh svařovací techniky
Brno, Výstaviště
Veletrhy Brno, Brno
<https://www.bvv.cz/welding/>

7.–8. 10. STAVBA – TEPLO – ENERGIE – VELETRH ÚSPOR OSTRAVA

Stavební veletrh pro Moravskoslezský kraj
Trojhalí Karolina, Ostrava
Omnis Olomouc
<http://www.omnis.cz/akce/stavba-teplo-energie-veletrh-usp-or-ostava-210/>

11.–13. 10. CHILLVENTA NORIMBERK

Chlazení, klimatizace a tepelná čerpadla, energetická efektivnost
Norimberk, SRN
PROveletrhy, Praha
<https://www.proveletrhy.cz/veletrhy/chillventa/>

11.–14. 10. IRAN HVAC&R

Vytápění, ventilace, klimatizace, chlazení a automatizace budov
Teherán, Írán
<http://www.iranhvac.com/en/>

18.–20. 10. AQUA UKRAINE

Vodohospodářský veletrh a konference
Kyjev, Ukrajina
<https://www.iec-expo.in.ua/en/for-visitors/online/aqua>

19.–21. 10. AQUA-THERM BAKU

Vytápění, větrání, klimatizace, zásobování vodou, sanitární a ekologická technika, bazény a obnovitelné energie
Baku, Ázerbájdžán
<https://www.aquatherm.az/>

POLECO

Ochrana životního prostředí, moderní technologie a produkty pro udržitelný rozvoj
Poznaň, Polsko
<https://poleco.pl/pl>

21.–23. 10. PLZEŇSKÝ VELETRH – MODERNÍ DŮM A BYT

Stavebnictví, bydlení, vytápění a hobby
Plzeň, Hala TJ Lokomotiva
Omnis, Olomouc
<http://www.omnis.cz/akce/plzensky-veletrh-moderni-dum-a-byt-plzen-200/>

3.–5. 11. STAVOTECH – MODERNÍ DŮM OLOMOUC

Stavební a technický veletrh
Olomouc, Výstaviště Flora
Omnis, Olomouc
<http://www.omnis.cz/akce/stavotech-moderni-dum-olomouc-198/>

3.–5. 11. VZDĚLÁNÍ A ŘEMESLO

Prezentace středních škol a učilišť
České Budějovice, Výstaviště
<https://www.vcb.cz/navstevnici/akce/vzdelani-a-remeslo-227.html>

4.–6. 11. HAUS & BAU

Stavebnictví a bydlení
Ried, Rakousko
<http://www.hausundbau.at/>

10.–13. 11. BAUEN & ENERGIE WIEN

Stavba, renovace, vytápění, úspory energie
Vídeň, Rakousko
<https://www.bauen-energie.at/>

□ bez záruky

STAVEBNÍ VÝSTAVY V ČR

■ STAVBA – TEPLA – ENERGIE Ostrava

■ 7. – 8. října ■ Trojhalí Karolina

Třetí největší město ČR spolu s regionem nabízí obrovský potenciál vašich budoucích zákazníků.

■ MODERNÍ DŮM A BYT Plzeň

■ 21. – 23. října ■ Hala TJ Lokomotiva

16. ročník největšího a nejnavštěvovanějšího veletrhu pro Plzeňský kraj - zajímavý a dynamický region se značnou poptávkou.

■ STAVOTECH – MODERNÍ DŮM Olomouc

■ 3. – 5. listopadu ■ Výstaviště Flora

62. pokračování největšího podzimního stavebního veletrhu na Moravě. Nabitý doprovodný program, přehlídka architektury, dřevostavby a úsporné vytápění.



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

MISTR ČERPADEL



**PŘESVĚDČTE
SE SAMI!**
taconova.com

Vysoce účinná čerpadla Taconova.
Mimořádně kompaktní, výkonná a
spolehlivá. Prověřena bezpočtykrát.
Pro vytápění, solární tepelná zařízení,
chlazení a cirkulaci teplé vody.

tn **taconova**
comfort solutions

FOR[®] ARCH 20–24|9|2022

MEZINÁRODNÍ STAVEBNÍ VELETRH



PVA
EXPO PRAHA

VYSVĚTLIVKY K URČENÍ ČÍSELNÝCH KÓDŮ

Velikost provozu

- | | | | |
|----|------------------|----|-----------------------|
| 01 | 1–5 pracovníků | 04 | 25–49 pracovníků |
| 02 | 6–10 pracovníků | 05 | 50–99 pracovníků |
| 03 | 11–24 pracovníků | 06 | 100 a více pracovníků |

Postavení

- 30 činný majitel firmy
- 31 spolupracující rodinný příslušník
- 32 vedoucí firmy v zaměstnaneckém poměru
- 33 ostatní pracovníci zajišťující obchodní činnost
- 34 ostatní pracovníci technických útvarů
- 35 ostatní, výše neuvedení pracovníci
- 36 společníci (majitelé firmy)
- 37 učni a studenti

Jsem učeň, žák, studující a žádám o slevu 50 %.
Připojuji potvrzení učiliště, školy:

Razítko, podpis:

Obor

- 10 energetika (výroba a rozvod elektřiny, plynu, olejů, tepla), vodárny a sítě
- 11 výstavba vytápěcích, větracích a klimatizačních zařízení
- 12 výstavba plynových instalací
- 13 výstavba vodovodních a odpadních instalací, koupelen, WC, kuchyní apod.
- 14 velkoobchodní činnost
- 15 drobný prodej
- 16 učiliště a školy (vodovodní, vytápěcí, plynová a vzduchotechnická zařízení)
- 17 kanceláře architektů a projektantů
- 18 správní a provozní péče o budovy, bytové hospodářství
- 19 sdružení, svazy, cechy, spolky
- 20 nemocnice, kliniky, sanatoria
- 21 ostatní průmyslová činnost
- 22 ostatní
- 23 investoři, investorská a developerská činnost apod.
- 24 zprostředkování práce
- 25 obecní a městské úřady
- 26 veletržní a výstavní organizace
- 27 reklamní a PR agentury
- 28 informatika a software
- 29 výrobci zařízení TZB a jejich zástupci

Firmy v tomto sešitu

4heat	59	NRG flex.	68, 71
A.C.V. - ČR.	86	Nürnberg Messe	23
AFRISO.	30	Omnis	97
Agentura Inforpres	63, 80	OPOP	56
ALMEVA EAST EUROPE	2	OVENTROP	100
aquina	79	Plzeňské energetické závody (BRUGG Pipes)	31
BDR Thermea (Czech republic)	99	QUANTUM	57
BELIMO CZ	27	REFLEX CZ	87, příloha
Bosch Termotechnika	53	REGULUS	9
DÍLYNAKOTLE	73	REHAU	43
Duco Tech CZ	1, 99	REMS Česká republika	příloha
ENBRA	15	STIEBEL ELTRON	5
ETL-EkoTherm	78	Taconova	97
Flamco CZ	83	Techem	67
GIACOMINI CZECH	40	TESTO	21, 24
GROHE ČR	54	Thermona	89
GT Energy	16	Vaillant Group Czech	28
HDL Automation	20	VIEGA	7
Chuděj	81	VISSMANN	62
IMI International	35	WAVIN	14, 29
ISAN Radiátory	18	WILO CS	58
IVAR CS	60, 61	Zehnder Group Czech Republic	17
Kermi	12, 13		
KORADO	32		
KSB - PUMPY + ARMATURY	38		
MAROX	93		
NAWARO ENERGIE	45		
NIBE	26		

Vážení čtenáři, máte-li zájem získat bližší informace k výrobkům z firemních prezentací, napište nám na e-mail vokoun@topin.cz. Rádi Váš dotaz předáme odpovědným pracovníkům v dané společnosti.

Příští sešit 7/2022

**topenářství
instalace**

uzávěrka je 26. září, vychází 3. listopadu

topenářství instalace

6/2022 • poř. číslo 346 • ročník LVI

**ČASOPIS PRO VYTÁPĚNÍ, INSTALACE
VZDUCHOTECHNIKU A EKOLOGII**

Vydavatel:

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71, 169 00 Praha 6

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

E-mail: topin@topin.cz, Internet: www.topin.cz

Jednatel: Jakub Vokoun

Zahraníční zastoupení:

Krammer Verlag Düsseldorf A.G.

Goethestraße 75, D-40237 Düsseldorf

Tel.: 0049 (0211) 91 49-3, Fax: 0049 (0211) 91 49-4 50

Šéfredaktorka: Alena Malátová

Redakční rada:

Ing. Miloš Bajgar, Ing. Zdeněk Číhal, Ing. Jiří Doubrava, Ing. Jaroslav Dufka, Ing. Vladimír Galád, Ing. Miroslav Hartl, Ing. Lada Hensen Centnerová, Ph.D., Prof. Ing. Jiří Hirš, CSc., Ing. Ondřej Hojer, Ph.D., Prof. Ing. Karel Kabele, CSc., Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D., Ing. Jiří Matějček, CSc., Ing. Vladimír Pavlíček, Ing. Petr Vacek, Ing. Richard Valoušek, Prof. Ing. Jiří Vaverka, DrSc., Ing. Jakub Vrána, Ph.D.

Pro recenzované články doporučuje redakční rada recenzenta, který vydá písemné doporučení ke zveřejnění. Za obsah recenzovaných článků ručí vždy jejich autor, za obsah firemních textů a inzerce ručí jejich zadavatel. Veškerý obsah slouží pouze pro informaci. Obsah časopisu je tvořen ze zdrojů, které vydavatel Topin Media, s. r. o. považuje za spolehlivé. Informace obsažené v časopisu nemají povahu nabídky, doporučení nebo jiného stanoviska ze strany Vydavatele.

Sazba a grafická úprava: Havlíček BrainTeam, Přemyslovská 11, 130 00 Praha 3

Tisk: GRAFOTECHNA PLUS, s.r.o., Lýskova 1594, Praha 5 – Stodůlky

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

Náklad: 3000–4500 ks, Dáno do tisku: 26. 8. 2022

Ročně vychází 8 čísel časopisu Topenářství instalace. Roční předplatné je 248,- Kč. Studentům a učňům je poskytována sleva 50 %. Předplatné lze ukončit pouze ke konci kalendářního roku.

Předplatné vyřizuje:

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

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

PŘEDPLATNÉ ČASOPISU TOPENÁŘSTVÍ INSTALACE

Objednávám předplatné ve výši 31,- Kč za každý sešit, včetně poštovného, a žádám o zaslání na adresu:
Název firmy podle výpisu z OR nebo ŽL:

.....

IČO: DIČ:

Jméno odběratele:

Ulice:

PSČ: Místo:

Tel.: e-mail:

Uveďte odpovídající číselný kód (viz vysvětlivky):

Velikost provozu Obor Postavení v provozu

--	--

--	--

--	--

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71

169 00 Praha 6

klimatizace Luna Clima

Inovujeme řadu klimatizačních jednotek s tepelným čerpadlem Luna Clima. Modely jsou nyní plněny novým ekologickým chladivem R32.



Vnitřní jednotka
ASTRA



Venkovní jednotka



Dálkový ovladač

PART OF BDR THERMEA

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

Sídlo: Jeseniova 2770/56, 130 00 Praha 3

Provozovna a centrální sklad: Okružní 1118, 250 81 Nehvizdy; tel.: +420 - 271 001 627, e-mail: baxi@bdrthermea.cz

BAXI

Unibox

Regulace prostorové teploty
a omezení teploty ve zpátečce



To nejlepší v koupelně.
To nejlepší při instalaci.

Provedení také v elegantní skleněné variantě.