

## KONFERENCE REKONSTRUKCE A PROVOZ BYTOVÝCH DOMŮ

### TÉMATY KONFERENCE

- Nové průkazy energetické náročnosti bytových domů
- Zateplování již v minulosti zateplených domů
- Dotace na bytové domy
- Úvěry pro bytové domy a finanční gramotnost
- Nabíjecí stanice ve stávajících BD
- Architektonické a barevné řešení revitalizací panelových domů
- Rozúčtování nákladů v bytových domech
- Nový stavební zákon a úpravy v bytových domech
- Komunitní energetika – bytový dům jako aktivní účastník energetického trhu
- Co je třeba pro výměny kotlů v bytech
- Dálková správa plynové kotelny a návratnost, letní a zimní provoz
- Tepelná čerpadla pro vytápění bytového domu a příprava teplé vody
- Lokální větrání s rekuperací pro místnosti, umístění a realizace
- Větrání bytů a domů, stavební úpravy a legislativa
- Údržba a čištění fasády
- Nové požadavky na vodoměry a měření spotřeby tepla

První virtuální  
konference  
portálu TzB-info  
středa 9. 12. 2020  
od 10:00 hod.  
web: [konference.tzb-info.cz](http://konference.tzb-info.cz)



# Příští generace vytápění

Nový kondenzační kotel  
Vitodens 200-W od firmy Viessmann

Topení zítřka, na trhu již dnes:

- Ušetříte náklady na energie a tunu CO<sub>2</sub> za rok ve srovnání s většinou starých zařízení
- Výměník tepla z ušlechtilé oceli s dlouhou životností v kvalitě Viessmann se stupněm účinnosti 98 %
- Nová konstrukce hořáku MatriX-Plus šetří emise NO<sub>x</sub> o 40 %
- Možnost digitální aktualizace pro větší komfort a účinnost po celou dobu životnosti
- Nový 7palcový dotykový displej

Objevte další generaci vytápění na  
[viessmann.cz/vitodens](http://viessmann.cz/vitodens).



## ČASOPIS ČTI INFO

ISSN 1214-7583

MK ČR E 16344

**Cech topenářů a instalatérů  
České republiky, z.s.**

Hudcova 424/56b

(areál Strojírenského zkušebního  
ústavu v Brně)

621 00 Brno-Medlánky

www.cechtop.cz

e-mail: cti@cechtop.cz

Distribuce prostřednictvím ČTI ČR, redakce, podnikatelů, organizací a sdružení. Podepsané články neprocházejí jazykovou úpravou, pouze některé původní pojmy jsou nahrazeny správnými českými topenářskými pojmy. Články vyjadřují názory autorů a nemusí být vždy totožné se stanoviskem vydavatelství a redakce. Nevyžádané rukopisy a obrazový materiál nevracíme. Kopírování, znovu publikování nebo rozšiřování kterékoliv části časopisu se povoluje pouze s písemným souhlasem vydavatele.

## ČESTNÍ ČLENOVÉ ČTI ČR

Karel Komárek, KKCG, a. s.

Ing. Pavel Stolina

Ing. Jiří Jánký

Ing. Vladimír Valenta

Franz Ziegler, bývalý prezident ČTI ČR

## REDAKČNÍ RADA ČTI ČR

Předseda:

**Ing. Jakub Vrána, Ph.D.**

Členové:

**Hana Londinová**

**Ing. Dagmar Kopačková, Ph.D.**

**Ing. Jiří Buchta CSc.**

**Ing. Josef Slováček**

**Pavel Mareček**

**Doc. Ing. Aleš Rubina, Ph.D.**

**JUDr. Libor Nedorost, Ph.D.**

**Mgr. Jan Trojan**

Sazba a grafická úprava:

**Tiskárna Didot, spol. s r.o.**

# VÁŽENÍ ČLENOVÉ CECHU! VÁŽENÍ PROFESNÍ PŘÁTELÉ,



prosperity české ekonomiky i Vašich firem.

Jednou z nejdůležitějších forem přispívání odborných poznatků je publikační činnost. Cílem našich autorů je psát o novinkách, ověřená fakta i zveřejnit svůj názor.

Znalosti sdílených informací jsou jedním z nástrojů i prostředkem pokroku v nejrůznějších profesních oblastech. Kvalitní je ten, kdo má skutečný zájem pracovat a učit se nové věci. To je ostatně nezbytnost, na niž se musí populace obecně připravit – tedy že celoživotní vzdělávání bude pro profesní život nevyhnutelné. Ať již kvůli rychlému vývoji technologií, s nimiž bude nutné pracovat, tak i kvůli rychlejšímu posunům společnosti, jejím měnícím se potřebám a nárokům.

Pevně věříme, že se brzy budeme potkávat, konečně se uvidíme se svými přáteli a obchodními partnery na cechovních vzdělávacích i kulturních akcích.

Děkuji za Vaši přízeň a podporu a těším se na setkání v roce 2021.

**Bohuslav Hamrozi**  
prezident ČTI ČR

firemní odborné akce, výstavy patří k obchodnímu a kulturnímu rozvoji společnosti. Vytvářejí prostor pro vznik nových příležitostí prezentací inovací, pro výměnu myšlenek.

Základem pro kongresy, semináře, školení, výstavy je však osobní kontakt, který je nyní bohužel zakázán. Konání těchto akcí je v zájmu

ČTI ČR zpracovává osobní údaje pro Cech topenářů a instalatérů České republiky se sídlem Hudcova 424/56b, Brno-Medlánky PSČ 621 00, IČ: 44991771, spisová značka L 2082 vedená u Krajského soudu v Brně (dále jen „ČTI ČR“), pro účely vyplývající ze Stanov ČTI ČR. ČTI ČR zpracovává osobní údaje za účelem vedení členské databáze, k zaslání sdělení o akcích pořádaných zpracovatelem, k uveřejňování informací v informačních materiálech, časopise, odborných publikacích, vydávaných ČTI ČR, a to i prostřednictvím služeb elektronické komunikace, analýzy s cílem nabídnout služby přizpůsobené oblasti zájmu ČTI ČR. Veřejné informace o živnostnících jsou zveřejněny na portálech Ministerstva průmyslu a obchodu ČR, jakož i na stránkách Ministerstva financí ČR. Zákon č. 455/1991 Sb. o živnostenském podnikání (živnostenský zákon) Hlava IV: Živnostenský rejstřík § 60. Nařízení GDPR vstoupilo v platnost 25. května 2018. Od tohoto data máte možnost uplatnit svá práva:

§ právo na přístup k osobním údajům;

§ právo na opravu;

§ právo na výmaz („právo být zapomenut“);

§ právo na omezení zpracování údajů;

§ právo vznést námitku proti zpracování; a

§ právo podat stížnost na zpracování osobních údajů.

prostřednictvím e-mailové adresy [poverenec@cechtop.cz](mailto:poverenec@cechtop.cz).

**Věříme, že budete mít nadále zájem naše služby využívat a těšíme se na další spolupráci.**

# VYSOKOTEPLOTNÍ TEPELNÁ ČERPADLA VZDUCH-VODA S-THERM+ 2. GENERACE

Tepebná čerpadla vzduch-voda absorbují teplo z okolního vzduchu a následně ho předávají do vody. Dům je potom vytápěn topnou vodou proudící podlahovým/stropním systémem, případně radiátory. Tepebným čerpadlem je možné ohřívat i teplou vodu pomocí nepřímotopného boileru.

Vnitřní jednotka SHP-140/180ICA je navržena pro tichý provoz tak, aby nezatěžovala své okolí nadměrným hlukem. Všechny pohyblivé části jsou ukotveny k rámu jednotky tak, aby byly vzniklé vibrace jednotky co nejmenší. Obvodové stěny jsou zvukově odizolovány, což zajišťuje stabilní a tichý provoz.

## PROČ SI VYBRAT NAŠE TEPELNÉ ČERPADLO

Naše tepebná čerpadla produktové řady S-Therm+ jsou testovány podle standardů EHPA a dosahují výborných výsledků energetické účinnosti. Nejvyšší teplota výstupní vody je 60 °C, a to i při venkovní teplotě - 20 °C.

Ovládací jednotka zajišťuje plynulý chod regulačních procesů bez velkých výkyvů, což bývá častý problém mnohých univerzálních ovládacích jednotek. Použitím EVI technologie (Enhanced Vapor Injection) firmy Copeland významně zvyšuje COP současným snížením příkonu a zvýšením tepebného výkonu. Tepebný výměník Gimleo neslouží pouze jako kondenzátor (v režimu topení), ale zároveň jako sběrač nadbytečného chladiva. Optimální vypařovací tlak a průtok chladiva zajišťuje elektronický expanzní ventil vyrobený firmou Emerson.

Venkovní jednotka SHP-140/180ECA2 umožňuje rovněž velmi tichý provoz, protože jediným zdrojem hluku je zde tichý ventilátor firmy Ziehl-Abegg, který dosahuje hladiny akustického výkonu 60 dB(A).

Díky čtyřcestnému ventilu a izolaci vnitřních součástí je jednotkou možno i chladit v horkých letních dnech.

Celé zařízení vyvinuté a vyrobené v české republice je ovládáno systémem SMART SINCLAIR a dosahuje výborných parametrů sezónního topného faktoru SCOP 4,08 pro teplotu výstupní vody 35 °C. Zařízení je dostupné ve dvou výkonových variantách 14 kW SHP-140 a 18 kW SHP-180 při

venkovní teplotě 7 °C a výstupní teplotě vody 35 °C.

## PŘEDNOSTI

- Kaskádové zapojení až 8 jednotek, s celkovým výkonem až 144 kW
- Copeland kompresor s technologií EVI a chladivem R407c
- Výstupní teplota vody až 60 °C
- Šasí vnitřní jednotky s důrazem na potlačení hluku a vibrací
- Oběhové čerpadlo Wilo součástí vnitřní jednotky
- 3 kW elektrický ohříváč součástí vnitřní jednotky
- Možnost ovládní přes internet
- Inteligentní regulace Smart Sinclair
- Sezónní topný faktor až SCOP 4,08

**Kontakt:** [info@sinclair-solutions.com](mailto:info@sinclair-solutions.com)



Obr. 1 SHP-140ICA



Obr. 2 SHP-140ECA2





# SMĚRNICE O ENERGETICKÉ ÚČINNOSTI STÁLE NENÍ ZAKOTVENA V ČESKÉ LEGISLATIVĚ. POVINNOST DÁLKOVÝCH ODEČTŮ SE MŮŽE ODLOŽIT.

Povinná instalace indikátorů na radiátorech, měřičů tepla a vodoměrů na teplou vodu s dálkovými odečty již od října nebo častější informace o spotřebě domácnosti. To jsou některé z hlavních změn, které má přinést evropská směrnice o energetické účinnosti. Její implementace do českého práva měla začít už v červnu, dosud se tak ale nestalo. Podle odborníků je přitom možné, že ke kompletnímu přijetí do legislativy dojde až v příštím roce. Česku by za to mohly hrozit i sankce, zároveň by se také odložila povinnost instalace měřičů s funkcí dálkového odečtu.

Evropská směrnice o energetické účinnosti má do budoucna mimo jiné výrazně upravit způsob rozúčtování v českých domácnostech. Kromě povinnosti měření tepla a teplé vody by měla vést také k postupnému zavedení dálkových odečtů. Podle směrnice by tak všechny měřiče tepla a chladu, vodoměry na teplou vodu a indikátory na radiátorech nově instalované po 25. říjnu 2020 měly mít funkci dálkového odečtu. Od 1. ledna 2027 by pak tuto funkci měly mít všechny přístroje, nejen ty nově instalované.

Kromě této modernizace by měla směrnice upravit i četnost poskytnutí informací o spotřebě. Vyúčtování se aktuálně provádí jednou ročně, od 25. října 2020 by se u dálkově odečitatelných měřidel poskytovaly navíc i informace o spotřebě lidem dvakrát ročně. V případě vyžádání nebo poskytování v elektronické formě pak čtvrtletně. Další změna by pak měla nastat po 1. lednu 2022, od té doby budou mít koneční uživatelé k dispozici informace o spotřebě každý měsíc. To přinese právě nutnost zavedení dálkových způsobu odečtu.

## PLATNOST SMĚRNICE ZŘEJMĚ AŽ V ROCE 2021

Přijetí směrnice do českého právního řádu mělo začít už v červnu letošního roku. „Řada majitelů a správců má za to, že se tak již stalo, opak je ale pravdou, k implementaci zatím nedošlo. Transpozice směrnice do české legislativy má být provedena do 25. října 2020. V současné době je zřejmé, že tento termín nebude dodržen. Jako pravděpodobný termín implementace se uvádí pololetí roku 2021. Informace se ale různí, je tedy nutné pracovat se dvěma scénáři – tedy že implementace bude provedena v říjnovém termínu, a to možná pouze částečně, nebo bude provedena až v průběhu roku

2021,“ řekl **Petr Holyszewski**, vedoucí technického oddělení ze společnosti ENBRA, která se zabývá problematikou rozúčtování a dálkových odečtů.

Převedení směrnice do českého právního řádu by mělo zčásti zastřešit Ministerstvo průmyslu a obchodu a Ministerstvo pro místní rozvoj. Změny by se tak měly dotknout tří současných zákonů a jedné vyhlášky. Podle Holyszewského je ale situace okolo implementace značně nepřehledná. „Informace, které máme, jsou často protichůdné. Zaznamenali jsme i zprávu, že k transponování do české legislativy dojde až ve druhé polovině roku 2021 či začátkem roku 2022. Důvodem je i skutečnost, že novelizované zákony musí projít oběma komorami parlamentu, což může celý proces dále brzdit,“ doplnil.

Ještě před převedením směrnice do českého práva by přitom měly legislativní orgány určit klíčové rozhodnutí – zda jsou technologie umožňující provádět odečet pochůzkovým způsobem, tedy nyní nejrozšířenější způsob odečtu, nebo z projíždějícího automobilu považovány za dálkový odečet. „Mělo by se tak stát co nejdříve, v každém případě před 25. říjnem 2020. Jinak budou mít vlastníci budov a poskytovatelé služeb, kteří připravují nová zařízení po tomto datu, jasno v tom, jaké přesně budou platit funkční požadavky,“ upřesnil Holyszewski.

## POVINNOST ŘÍDIT SE NOVÝMI PRAVIDLY NENASTÁVÁ

Dokud však nevstoupí v platnost novela zákona 406/2000 Sb., pak neplatí v ČR žádná povinnost instalovat dálkově odečitatelné měřiče tepla a chladu, vodoměry na teplou vodu a indikátory na radiátorech. Stejně tak vyúčtování bude zatím zpracováváno v ročním intervalu.

O této skutečnosti ovšem aktuálně řada aktérů netuší nebo počítá s tím, že nová pravidla budou v říjnu automaticky zavedena. „Jedná se o nepravdy. V tuto chvíli není nutné se směrnicí o energetické účinnosti podřízovat. Například SVJ, která aktuálně řeší výměnu přístrojů pro odečet, bych doporučil bych instalovat takové, které nebudou považovány za dálkově odečitatelné ve smyslu směrnice. Tím se majitelé objektů vyhnou ještě po nějakou dobu povinnosti poskytování častých informací o vyúčtování nebo spotřebě každý měsíc, což bude stát nemalé finanční prostředky,“ doplnil.

Zmíněné náklady budou podle něj odvozeny z nutnosti vybudování komplexního systému dálkových odečtů. „Po 1. lednu 2027 bude funkce dálkových automatických odečtů povinná pro všechna zařízení v Česku. Odhadem jich bude více než 5 milionů. Vybudování takto rozsáhlé odečtové sítě pro indikátory, vodoměry a měřiče tepla si vyžádá obrovské finanční náklady, které v důsledku budou muset zaplatit majitelé bytů,“ uzavřel Holyszewski.

## O SPOLEČNOSTI ENBRA

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



# 30 VÝROČÍ „REBELŮ“ V OBORU PLYNÁRENSTVÍ

**30 let je už docela dlouhá doba, zajímalo by mě, a věřím, že i naše čtenáře, jaké byly vaše podnikatelské začátky a jak probíhalo budování značky Hutira?**

Značku Hutira jsem začal budovat v roce 1990, a to společně s mým otcem. Začínali jsme v kamenolomu v Omicích, neměli jsme žádný privatizační projekt, ani žádného finančního investora za zády. Původní myšlenka zněla: „Budeme provádět těžební činnost v provázanosti na stavebnictví, vodárenství a plynárenství.“

**Nicméně, od těžby jste přešli k nabídce plynových kotlů a přípojek a následně k nabídce regulační techniky.**

V roce 1991 nastal boom ve výstavbě plynovodních sítí a vzrostla poptávka po zahraničních plynárenských technologiích jako jsou třeba regulační stanice. Plynofikovalo se ve velkém, ale čím dál víc firem se specializovalo na plynové kotelny. Nabídka plynových kotlů byla opravdu široká. Naproti tomu regulaci jsme nakupovali od tradičních dodavatelů, ale kvalita bohužel neodpovídala našim představám o moderní regulaci. A to byl i důvod, proč jsme se začali zaměřovat právě na regulaci tlaku plynu. Dnes jsme již téměř třicet let úspěšným dodavatelem regulační techniky od nadnárodního koncernu EMERSON.

**O vaší firmě je známo, že v průběhu let na český trh implementovala několik docela zásadních novinek.**

Ano, jsme jakýmsi „rebelem“ v oboru plynárenství, neboť dříve si nikdo nedovedl představit ukládat regulační zařízení pod úroveň terénu. My jsme to udělali a dnes v celé historické části Prahy chodí tisíce turistů po chodnicích, pod kterými jsou instalovány regulační sestavy od naší firmy. Dalším rebelským počinem byly tzv. „farmářské“ regulační stanice o výkonu od 20 do 200 m<sup>3</sup>/h. Plynáři si dříve nepřipouštěli možnost napojení těchto stanic malých výkonů na vysokotlaké sítě. Naše zařízení slouží k regulaci z vysokotlaku na středotlak, případně až nízkotlak, a jsou vhodná k zajištění přívodu plynu pro objekty vzdálené od míst se středo a nízkotlakými

sítěmi plynovodů. Toto řešení znamenalo pro uživatele významnou finanční úsporu.

**Můžeme si blíže představit zařízení, která převážně dodáváte?**

Jde o zemní moduly, farmářky, nejrůznější regulační, měřicí a filtrační stanice a podobně. Ročně jich vyrobíme kolem stovky, a primárně jde o řešení na míru zákazníkovi, ale některé varianty se opakují, a proto nabízíme i tzv. HUTIRA RZT (Regulační Zařízení Typové), což je vlastně taková naše interní norma. Jedná se o nejpoužívanější regulační zařízení v různých variantách s ohledem na vstupní i výstupní tlaky a požadované maximální průtoky. V naší nabídce typových zařízení jsou jak jednoduchá, čili jednořadá regulační zařízení vhodná pro nenáročné aplikace (např. vytápění), tak i dvouřadá regulační zařízení (s provozní a záložní řadou) vhodná pro náročnější aplikace. Jde například o kogenerační jednotky, vyžadující především vysokou spolehlivost. Dále vyrábíme několik tisíc domovních sestav pro nadzemní řešení tzv. HUP, ale opět i podzemní varianty domovních sestav. Naše činnost ale nezahrnuje jen výrobu těchto zařízení. Naše práce začíná poskytováním informací, poradenstvím s výběrem nebo návrhem vhodného zařízení, projekcí a končí servisní činností. Naše firma dodává i doregulační řady pro menší kogenerační zdroje nebo regula-

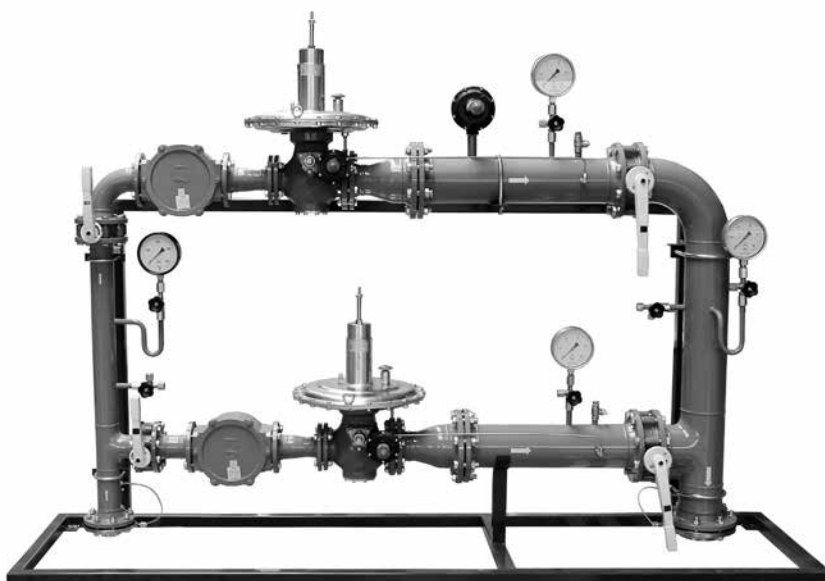
ce a měření pro CNG stanice. V našem středisku ročně proškolíme přes 700 odborníků z řad specialistů segmentu plynárenství. Jde o projektanty, montážní firmy nebo pracovníky plynáren. Ti si mohou přímo ve školící místnosti odzkoušet provozní podmínky, kde lze simulovat jednotlivé provozní stavy.

**Jste ve svém oboru významným hráčem na trhu nejen v Česku, ale i na Slovensku. Jak jste úspěšní v zahraničí?**

Jsem přesvědčený, že jsme spolehlivým a kvalitním dodavatelem a hodně dbáme na dobré jméno firmy a díky tomu máme na trhu v Česku a Slovensku velmi dobré postavení. Našimi partnery jsou nyní jak velcí plynárenští hráči z řad distributorů plynu, tak i celá řada provozovatelů sítí obchodních i realizačních firem. V zahraničí se snažíme navázat na tuto významnou pozici v tuzemsku. Do budoucna věříme, že podíl zahraničních zakázek bude někde kolem 30 % našeho obrátu.

**Na tomto místě by bylo dobré uveřejnit pár referencí.**

Když půjdu dál do historie, tak bych zmínil rekonstrukci kompresorových stanic na Slovensku, kde jsme dodávali armatury a regulační stanice pro náhradní zdroje Jenbacher (KS Velké Kapušany a Jablňov nad Turňovou), na všech ostatních



KS jsme dodávali regulátory s bezp. uzávěry.

Dále například teplofikaci 20 tisícového města Handlová na Slovensku, kdy jsme rekordně, tedy za 116 dní, doslova odřízli teplovodní síť od stávajícího zdroje a znovu připojili na novou síť a zdroj z uhlých na plynové kotelny. Nebo bych mohl vyzdvihnout např. dodávku regulačních stanic pro paroplynové elektrárny v Pákistánu včetně napojení do plynovodní sítě, spotřeba plynu každé elektrárny je 56 000 m<sup>3</sup>/hod.

Či dodávku regulační stanice v kontejnerovém provedení do africké Ghany. Technologie obsahovala filtrační část, měřicí část, regulační část a část na vyhodnocování parametrů zemního plynu (tzv. Chromatograf), kapacita byla 26 000 m<sup>3</sup>/hod.

Anebo jsme realizovali návrh, výrobu a dodávku plynového zařízení na míchání klasického zemního plynu a plynu s nízkým obsahem CH<sub>4</sub>. Směs plynů je určena pro dvě kogenerační jednotky, každou o výkonu 2 MW. Těch referencí je celá řada. Většina regulačních stanic se instaluje do stávajících objektů či volného prostoru, a proto v kontejnerovém řešení spatřujeme další rebelii ve smyslu rychlé instalace a přepravy hotového výrobku na vzdálené místo. Stanice v kontejnerovém provedení vyrábíme v našem areálu v Popůvkách u Brna, kde jsou odzkoušeny a připraveny na expedici. V současné době si dokonce sami vyrábíme kontejnery na míru.

### Na jakém projektu pracujete nyní?

S ohledem na to, že naše společnost má i báňské oprávnění, tak aktuálně zajišťujeme technický dozor investora na plynovém zásobníku v Dambořicích. Dále realizujeme kompletní plynové hospodářství pro velkou papírnu na severní Moravě, ale zejména se věnujeme projektům souvisejícím s upgradem bioplynů z ČOV a bioplynových stanic, výroba biometanu a především jeho vtláčení do plynárenské sítě nebo využití v dopravě. Aktuálně pracujeme na několika projektech a za tímto účelem jsme v loňském roce založili i novou společnost HUTIRA green gas, která poskytuje komplexní služby v tomto segmentu a to včetně prodeje vlastního biometanu.

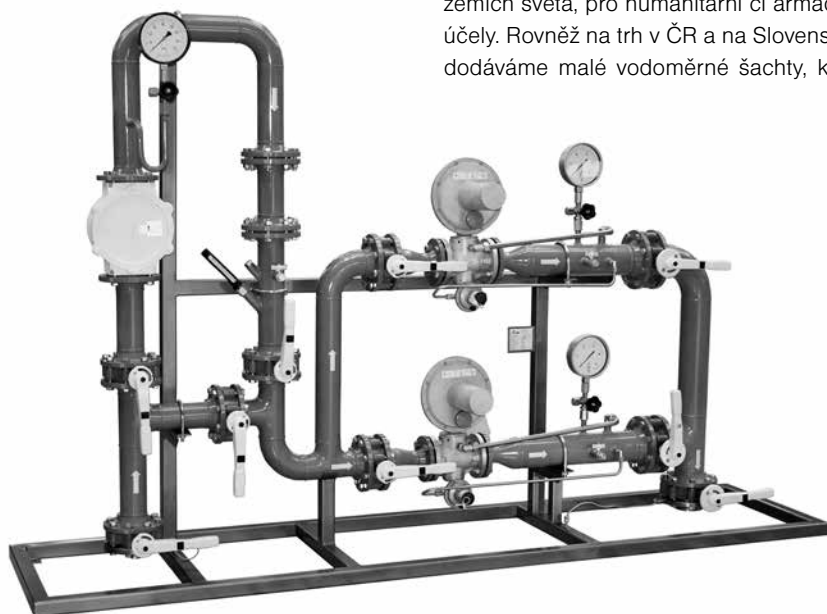
### Vaše firma je na trhu již desítky let. Zůstáváte stále věrní jen plynárenství?

Vždy jsme působili ve více oborech, ale plynárenství bylo dominantní. Nesmírně důležitým médiem, a řekněme tím nejdůležitějším na naší planetě, je však voda. Plynů a energetice zůstáváme věrní, avšak naše současná pozornost je věnována také vývoji a výrobě úpraven vody, kdy umíme z obyčejného potoka či řeky vyrobit pitnou vodu, a to opět v tak trochu rebelantském kontejnerovém provedení. Touto činností se zabývá dceřiná společnost HUTIRA – VISION. Naše zařízení již dodávají pitnou vodu pro několik obcí v ČR, ale poskytují i řešení a úsporu provozních nákladů na vodu pro řadu firem. Nabízí se zde možnost využití v energetice a průmyslu. Do budoucna předpokládáme využití především v rozvojových zemích světa, pro humanitární či armádní účely. Rovněž na trh v ČR a na Slovensku dodáváme malé vodoměrné šachty, kde



**Ivo Hutira** – V oblasti plynárenství se pohybuje už od roku 1991 a prošel postupně různými profesemi. V roce 2000 se stal ředitelem společnosti HUTIRA – BRNO, s.r.o., před rokem předal pozici ředitele společnosti dosavadnímu výkonnému řediteli panu Radku Kundratovi a nyní působí na pozici jednatele.

**Společnost HUTIRA – BRNO, s.r.o.** byla založena v roce 1997 a navázala na tradici značky HUTIRA, která vznikla již v r. 1990 a je jejím pokračovatelem na trhu s technologiemi pro plynárenství, energetiku a vodárenství. Specializuje se na návrh a výrobu plynových zařízení – kompletní dodávku regulačních a měřicích stanic na zemní plyn, dále návrhy a dodávku regulátorů tlaku, bezpečnostních rychlouzávěrů, pojistných ventilů a příslušenství pro rozvod, regulaci a měření plynu. Je generálním zástupcem výrobců regulační techniky FRANCEL, FISHER a TARTARINI, patřících do amerického koncernu EMERSON. Za dobu své existence si firma postupně vybudovala významné postavení na trhu v ČR a SR a je spolehlivým partnerem pro plynárenské organizace, výrobce a dodavatele technologií pro rozvod a spalování plynů, pro dodavatele velkých energetických investičních celků a pro provozovatele odběrních míst. Aktuálně se zabývá využitím biometanu v dopravě a jeho vtláčením do plynárenské sítě.







se vodoměr nachází oproti dosavadním zvyklostem v zámrzné hloubce, ale díky speciálnímu řešení nehrozí zamrznutí, navíc jde o prostorově velmi úsporné řešení. Těchto šachet ročně dodáváme na trh vyšší tisíce kusů. V neposlední řadě jsme od loňského roku po 19 letech opět vlastníci kamenolomu v Omicích, kde jsme před 30 lety začínali a po vytěžení a zahrazení následků těžební činnosti zde plánujeme projekt respektující krajinu a přírodu na který, pevně věřím, že budeme v budoucnu pyšní.

### **Načali jsme téma budoucnosti, jaké jsou tedy vaše cíle a vize?**

Chceme být i nadále kvalitním a spolehlivým partnerem pro distributory plynu, montážní firmy a EPC kontraktory, kteří zejména v zahraničí realizují významné energetické projekty. Chceme být spolehlivým subdodavatelem veškerého plynového hospodářství. Myslím si, že regulace tlaku plynu je velmi důležitá část celku, protože proudící plyn musí mít přesné množství, musí disponovat určitou kvalitou, teplotou, rychlostí a podobně tak, aby turbína mohla správně fungovat a vyrábět elektřinu, popřípadě i teplo. A zabezpečení všech uvedených požadavků je naším cílem. A mou osobní vizí do budoucna? Hodlám dále posilovat značku firmy, a to nejen v srdcích koncových zákazníků, ale i investorů, provozovatelů, správců a uživatelů námi dodávaných zařízení. Věřím, že použití zemního plynu místo např. uhlí a aktuálně i „zelených plynů“ pomáhá naší planetě, a proto se snažíme podnikat

dle našeho motta „Váš partner pro plynárenství, energetiku a vodárenství“ a nově s důrazem na: „S úctou k přírodě“.

Ve svém velmi vizionářském počínu však spatřuji mé rozhodnutí předání žezla mladším. V týmu máme mladé lidi, kteří čerpají zkušenosti od starých bardů a s jejich lehkostí orientace v evoluci a nových technologiích se daleko snáze posouvají kupředu. Vedení společnosti je nyní na Radkovi Kundratovi, který si vede velmi dobře a společně s mladou energickou generací se derou k základním principům života na planetě, společenské odpovědnosti a kvalitní práci.

### **Jakou vidíte budoucnost zemního plynu?**

Zelenou. Pro mě již nyní je zemní plyn poměrně zeleným médiem, zejména v porovnání s uhelnými zdroji. Snažíme se to našim zákazníkům neustále připomínat, například pokud si od nás někdo koupí regulátor tlaku plynu, tak v dokumentech, které k výrobku dostane se dočte, že využíváním zemního plynu vlastně dělá dobrou věc i ve vztahu k životnímu prostředí. Dozví se, že pořád ještě většina energie u nás je vyráběna z uhlí a že zemní plyn je mnohem ekologičtější a to zejména díky tomu, že neobsahuje pevné částice. Je nám jasné, že tyto dokumenty hlavně koncoví zákazníci dopodrobna nezkoumají, ale distribuujeme několik desítek tisíc našich výrobků a to není málo a nějaký dopad tato osvěta určitě má. Dále příkládáme velkou důležitost ozelenění plyná-

renství, kde jsme hodně aktivní zejména prostřednictvím již zmíněné firmy HUTIRA green gas a ve střednědobé budoucnosti se připravujeme na možné využití vodíku v plynárenské soustavě, power to gas, zplynování odpadů a využití syntetických a pyrolyzních plynů atd. Zkrátka jsme přesvědčeni, že plynárenství má silnou pozici a budoucnost.

### **Jak Vás zasáhla situace kolem COVID19?**

Zasáhla nás poměrně dobře připravené. Naši silnou stránkou byly vždy skladové zásoby a rychlá dodávka zboží, a to se ukázalo důležité právě v této době, kdy někteří z našich zahraničních dodavatelů z Itálie, Francie, Španělska měly velké problémy a byly nuceni omezit výrobu. Zatímco konkurence často neměla co dodávat, tak my ano. Dopad pandemie Covid19 bude ale daleko větší a společnost jako taková se bude muset změnit. Možná si všichni více uvědomí, jak důležité je chovat se právě „S úctou k přírodě“. I my jsme zavedli maximální opatření tak, abychom mohli i nadále fungovat a přitom minimalizovali ohrožení našich zaměstnanců a našich partnerů a zákazníků. Mrzí nás, že jsme museli zrušit připravovanou oslavu našich 30 narozenin, kterou jsme plánovali na květen tohoto roku a na kterou jsme řadu čtenářů i pozvali. Bohužel, situace se vyvinula tak, že jsme tuto pro nás významnou událost museli zrušit. O to víc se těším, že se s řadou z vás potkám osobně třeba někde na konferenci nebo při jiné příležitosti a snad i všichni ve zdraví.



# PROJEKT WAVIN DO ŠKOL SPOLEČNOSTI WAVIN CZECHIA S.R.O.



**Společnost Wavin Czechia s.r.o., dodavatel plastových potrubních systémů pro inženýrské sítě a vnitřní instalace, spustila v roce 2020 projekt pod názvem Wavin do škol. Cílem projektu je dlouhodobé propojení dobrého jména společnosti Wavin Czechia s.r.o., na stavebním trhu v České republice, se subjekty odborného vzdělávání v podobě učitelů a studentů vysokých škol, středních odborných škol, základních škol a odborných vzdělávacích institucí.**

V letošním roce se nám podařilo v rámci tohoto projektu seznámit učitele a studenty s produkty společnosti Wavin Czechia poskytnout jim výrobky společnosti jako materiálovou pomoc pro praktickou výuku studentů v oboru instalatér, topenář,

nabídnout technické poradenství, pomůcky a software obohacující výuku v rámci vzdělávání a praxe.

Studenti se díky tomu seznámili s novými produkty a technologiemi společnosti



**WAVIN knihovny  
pro program REVIT**  
Rychlý, efektivní a přesný  
návrh potrubních systémů

Dotkněte se budoucnosti v projektování  
potrubí dle koncepce BIM

[wavin.cz/bim](http://wavin.cz/bim)



Wavin Czechia, se kterými se budou zcela jistě setkávat po ukončení studia ve svém podnikání nebo zaměstnání.

Rok 2020 nám přinesl celou řadu omezení v oblasti podnikání a osobního setkávání. Jsme proto velmi rádi, že zástupci odborné veřejnosti, učitelů a studentů se s námi propojili v rámci naší [www.wavinacademy.cz](http://www.wavinacademy.cz) a díky tomu jsme navázali nové vztahy. Děkujeme všem, kteří se hlásí na naše odborné webináře a používají naše software. Děkujeme, že jsme se mohli společně „potkat“ na on-line konferenci „Zelená Města“.

Naším cílem pro rok 2021 je v projektu Wavin do škol pokračovat. Těšíme se, že nám zachováte přízeň a věříme, že se s Vámi budeme opět osobně setkávat.

**Ing. Vít Mrkvička**  
Vedoucí obchodního oddělení  
vnitřních instalací  
Wavin Czechia s.r.o.

# VADY PŘI NÁVRHU UMÍSTĚNÍ ZAŘIZOVACÍCH PŘEDMĚTŮ A DOMOVNÍ KANALIZACE

„...Je to něco podobného, jako když se mluví o sociálním zařízení. Ve světě každý ví, že je to starobinec nebo sirotčinec. A u nás je to – jak známo – hajzl....(sic!)“

Karel Schwarzenberg [1]



Obr. 1 Starořímské veřejné toalety

Pandemie Covid-19 během posledních měsíců začíná vyjasňovat rozdíl mezi termíny sociální zařízení a hygienická zařízení. Architekti pravděpodobně zavedli termín sociální zařízení na základě archeologických nálezů starověkých hygienických zařízení (obr. 1). Obyvatelé starého Říma tam možná seděli bok po boku a klábosili. Středověk tyto praktiky odstranil. Špatná hygiena pak byla příčinou řady epidemií.

Žádný jiný vynález za posledních 200 let nezachránil tolik životů jako záchod, proto byl 19. listopad vyhlášen jako světový

den záchodů. Rezoluce „Sanitační zařízení pro všechny“ byla přijata Valným shromážděním OSN v červenci 2013 a první Světový den toalet se připomínal 19. listopadu téhož roku.

V České republice se počet zařizovacích předmětů v objektu stanoví na základě ČSN [2] a vyhlášky [3]. Zpracovatelé profese ZTI nemají vliv na počet zařizovacích předmětů, na jejich výběr ani na jejich umístění v řešeném prostoru. Upozorňoval jsem při různých příležitostech na přímý vztah mezi počtem zařizovacích předmětů, úsporou vody, způsobem odvodnění

a mikrobiálním rizikem. Generální projektant ani „develupič“ [4] na tato upozornění neberou zřetel. Rozhodujícím kritériem pro stanovení počtu zařizovacích předmětů bývají požadavky uvedené v zákonných a technických předpisech a požadavky zadané investorem.

Na obrázcích 2 a 3 je vidět, jak se „dodržení“ předpisů může projevit na možnosti současného použití pisoárů více muži najednou.

Stanovený počet zařizovacích předmětů u staveb, kde se shromažďuje větší počet osob (divadla, sportoviště apod.), je uveden v předpisech špatně. Počet kabin a umyvadel na dámské straně neodpovídá potřebám žen pro úpravu svých zevnějšků během přestávky.

Výkřiky feministek o zrovnoprávnění s muži včetně nekončícího počtu pohlaví jsou marné. Fyziologické rozdíly mezi biologickou ženou a biologickým mužem nezmizí. Dlouhé fronty dam před hygienickými místnostmi v době přestávky v divadlech a podobných objektech svědčí ve prospěch mého názoru.

Zřejmě žárlivost na výhody mužů v rychlosti jejich odbavení na pisoárech aktivistky donutila přesvědčit provozovatele jednoho nádraží v Británii k odstranění pisoárů a provedení jednotných kabin se společnou umývárnu v předsíni záchodů. Během pár dnů si ženy začaly stěžovat na počurané mísy a na nevhodné pohledy mužů při úpravách svých zevnějšků u zrcadel.

V dnešní době se bohužel na ulicích a na oplocených dětských hřištích objevují psi výkaly ve stále větším množství. V New Yorku jsou oploceny psi výběhy, u nás se oplotí dětská hřiště. Napadne-li sníh, je ráno vidět, jak moc je ta oplocenka urč-



Obr. 2 Pisoáry v hotelu 5\* (Piešťany)



Obr. 3 Pisoáry v pivnici



Obr. 4 Pisoár v parku před hlavním nádražím v Praze

na dětem. Pejskové močí na fasády budov a někdy přispívají k ničení zbývající městské zeleně nekontrolovatelným přísunem moči ke kořenům stromů. Kolik hektolitrů této moči se denně rozlije v intravilánu obcí na každém rohu a u každého stromu? Výparům, bakteriím a virům se návratem ke středověkým praktikám bude dařit. V Praze před hlavním nádražím je umístěn čtyřmužný pisoár (obr. 4) jako ochrana stromů před močí bezdomovců!

Pandemie Covid-19 poněkud přispívá ke změně hygieny na straně mužů. Mytí rukou po použití pisoáru zvládne dnes už téměř 50 % mužů! Sušení rukou naopak nezvládají ti, kteří navrhují osušovače. Návrh sušení rukou však nebývá součástí řešení profese ZTI.

Vzduchem prováděné osušování rukou rozhání všechny mikroorganismy po celé místnosti (obr. 5). V Rudolfinu je u těchto hluchých osušovačů umístěn nápis: “Ne-



Obr. 5 Tryskový osušovač rukou

používat během představení!“ Papírové ručníky pro osušování rukou v hygienických místnostech jsou z hlediska vzájemné ochrany před rozháněním virů po místnosti mnohem bezpečnější (obr. 6).

Zpracovatelé profese ZTI nedodržují normou [5] požadované podmínky způsobu napojení rozvodů rozdílných tříd znečištění (obr. 7). Norma zakazuje přímé propojení potrubí pitné vody s potrubím kanalizace. Správné odvedení přepadající vody od pojišťovacího ventilu do kanalizace je volným výtokem do kalichu se zápachovou uzávěrkou. To by měla odborná firma vědět a provést, které je na obrázku, by neměla namontovat.

Velmi nízké sprchy bez možnosti přístupu k zápachové uzávěrce bývají zdrojem zápachu. Po vybourání obkladů se zjistí, že není dodržen požadavek na výšku vody v zápachové uzávěrce podle naší normy [6]. Některé zahraniční výrobky jsou totiž

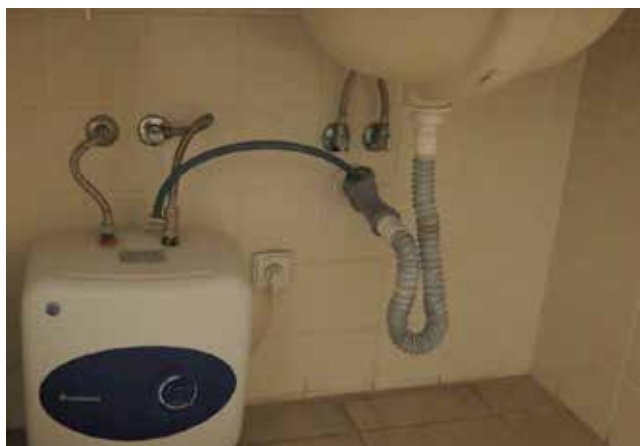


Obr. 6 Zásobník na papírové ručníky

určeny do jiných soustav kanalizace [7].

Na obr. 8 je vidět předstěna oddělující klozet od sprchové mísy, která je z obou stran obložena obkladačkami rozměru 600x600 mm. Odvodnění těchto zařízení je pomocí čerpacího zařízení, které je umístěno v předstěně. Výrobce zařízení upozorňuje na nutnost jeho revize minimálně 2x ročně. Navržené řešení vyžaduje pro přístup k čerpadlu demontáž klozetové mísy a odejmutí obkladu. Dodavatel toto řešení a popis údržby nevedl ani ve smlouvě o dílo a ani v předávacím protokolu. Estetika připojení silového vodiče je vidět na obrázku.

Architekti často požadují místo odvětrání kanalizace nad střechu objektu osazení přivětrávacího ventilu. Někdy během studií se dověděli, že místo vyvedení škaredé trubky nad krásnou hladkou střechu lze na potrubí uvnitř budovy osadit ventil.

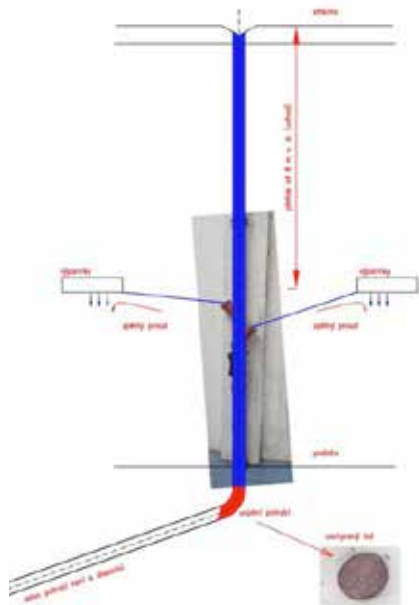


Obr. 7 Nepřípustné připojení odtoku z poj. ventilu, Oblastní kancelář ČKAIT Brno



Obr. 8 Obložená předstěna s čerpacím soustrojím





Obr. 9 Připojení výparníků



Obr. 10 Trubka prasklá mrazem (zanešený lapač)

Podmínky, za kterých lze toto řešení použít, zapomněli. Pokud na to zhotovitel ZTI přistoupí, nemá na už výsledný stav vliv. Architekt nechá během dokončovací práce z estetických důvodů ventil ve stěně místnosti zazdítk. Příčina zápachu v místnosti je později bez dokumentace skutečného provedení těžko zjistitelná.

Norma [6] zakazuje připojovat jakékoli zařízení do odpadního potrubí dešťové kanalizace. Není to svévolí zpracovatelů normy.

Na obr. 9 je schéma jedné poruchy, která byla zapříčiněna vadným napojením odtoku z výparníků chladicích boxů do odpadního potrubí dešťové kanalizace – bylo blízko. V boxech se skladovaly léky.

Při opravě střechy spláchnuli pracovníci zbytky posypu krytiny do střešního vtoku. Posyp ucpal koleno kanalizačního potrubí. Následný přívalový déšť vyplavil v boxech léky za několik milionů korun. Firma se hájila okřídlenou větou: „My to tak děláme vždycky a nikdy se nic nestalo!“

Obdobně začalo 3 měsíce po otevření provozu během náhlé bouřky „pršet“ z fencoiů umístěných v hale brněnské banky.

Samostatným problémem je otázka provádění zkoušek těsnosti celé vnitřní kanalizace. Zatím je v normě jednoznačný požadavek na zkoušení svodné kanalizace. Odpadní a připojovací potrubí se

zkoušet nemusí – jen na zvláštní přání objednatele. V roce 2019 provedl CTI v Brně a v Praze kurs na téma provádění zkoušek těsnosti kanalizace. Absolventi získali certifikát, který je opravňuje provádět zkoušky těsnosti vnitřní kanalizace kvalifikovaným způsobem.

Projektová dokumentace, pokud vůbec existuje, obsahuje většinou povšechnou zmínku o způsobu provádění zkoušek těsnosti kanalizace. Objednatel stavebních prací našťastí pro stavební a instalační firmy neví, že zkoušky může požadovat a že se jich má účastnit. Technická prohlídka vnitřní kanalizace se bohužel neprovádí. Tento jednoduchý úkon může zabránit škodám na stavbě. Pokud existuje protokol o jejím provedení, tak je obvykle podepisován dodatečně v kanceláři. Zkouška těsnosti svodné kanalizace je prováděna tak, že si ji provede zhotovitel a protokol se podepíše v případě, že ji odběratel požaduje. Zkouška těsnosti odpadního a připojovacího potrubí není normou předepsána [6]. Náklady na zkoušku jsou velmi vysoké, proto se neprovádí. Zkoušku lze provádět buď vodou, nebo vzduchem. Zkouška se musí provádět po částech (patrech), aby bylo možno snadno najít případné netěsnosti. Popis zkoušky by měl být uveden v dokumentaci s vymezením způsobu utěsnění vývodů kanalizace a míst pro vkládání těsnících prvků. Při provádění zkoušek těsnosti musí být přítomni zástupci odběratele (např. stavbyvedoucí) a technický dozor investora.

Podle normy [6] musí investor, resp. majitel objektu, mít k dispozici dokumentaci skutečného provedení vnitřní kanalizace po celou dobu její životnosti včetně zaznamenání oprav, změn a výměn všech zařízení.

Při posuzování vad v dodávce ZTI nebo při návrhu změn řešení objektu jsem ještě nenarazil na objekt, jehož majitel by měl k dispozici dokumentaci skutečného provedení (dokumentaci mívá rozvod plynu, ten je ze zákona povinný včetně pravidelné revize).

Popis podmínek provozu vnitřní kanalizace (např. provozní řád) včetně způsobu její údržby není považován za nezbytnou součást její řádné funkce. Nečištěné lapáče krytiny bývají příčinou popraskání odpadního potrubí na vnější straně objektu (obr. 10). Vady v řešení odvádění srážkových vod by vydaly na samostatný článek.

Pesimistický je závěr mého příspěvku. Proč vyhazovat peníze za pár výkresů dokumentace skutečného provedení díla. Proč zpracovávat provozní řád, když voda odečte. Smlouvy povrchně popisují výsledné dílo, developer potřebuje, aby dílo přežilo záruční dobu. Po létech už nikdo neví, co kde vede. Hluk, který vyvolává proudění vody v kanalizačním potrubí, nevadí většině lidí. Místo toho, aby se potrubí nevedlo zejména v místnostech, kde se spí, navrhuje se drahé, zvuk tlumící potrubí kanalizace. Potrubí má sice značně výhodné akustické vlastnosti, ale při nočním dešti někteří jedinci nemohou spát za i slabého zvuku, které za hlavou proudící voda vydává.

**Ing. Zdeněk Žabička**

## LITERATURA

- [1] Karel Schwarzenberg, Rozhovor pro Hospodářské noviny 3. 9. 2010
- [2] 73 4108 Hygienická zařízení a šatny
- [3] Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- [4] Martin C. Putna, Little Canyon, Lido-ové noviny, 11. 7. 2017
- [5] ČSN EN 1717 (75 5462) Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních rozvodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem
- [6] ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace
- [7] ČSN EN 12056 – 1-5 (75 6760) Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy





# Úvěr pro všechny podnikatelské nápady, které se Vám zrodí v hlavě.



**Základem portfolia finanční nabídky korporace Artesa, spořitelní družstvo jsou produkty spojené s rozvojem podnikání. Svým klientům ARTESA pomáhá s financováním investičních a provozních potřeb, a dále poskytuje prostředky na přípravu a realizaci developerských či jiných nemovitostních projektů. Financuje všechny sektory ekonomiky od řemeslníků, přes zemědělce až po výrobní podniky a dodavatele služeb. S pomocí externích partnerů nabízí dotační poradenství týkající se využití různých forem veřejné podpory podnikání.**

## **Pořizujete stroj či výrobní technologii nebo uvažujete o rekonstrukci či rozšíření objektu, ve kterém podnikáte? Potřebujete snížit výdaje za energie? Využijte investiční úvěr ARTESA!**

Formou investičního úvěru získáte prostředky na nákup nebo obnovu strojů a zařízení, nákup či rekonstrukci nemovitostí určených k podnikání, instalaci energeticky úsporných opatření vedoucích ke snížení nákladů za energie ve vaší provozovně, prostředky na investice do obchodních podílů, případně prostředky na refinancování úvěrů s daným účelem u jiného peněžního ústavu.

**Máte dočasné problémy s cash flow, potřebujete prostředky na pokrytí sezónních výkyvů nebo rezervu na neočekávané výdaje spojené s krátkodobou platební neschop-**

## **ností odběratelů? Využijte provozní úvěr od ARTESA!**

Prostřednictvím provozního úvěru, který podpoří chod vašeho podnikání, získáte prostředky pro překlenutí dočasného nedostatku vlastních zdrojů, na nákup materiálu a zásob za výhodnou cenu nebo na refinancování provozního úvěru v jiném peněžním ústavu.

## **Přemýšlíte o výstavbě, koupi, či rekonstrukci nemovitosti za účelem jejího dlouhodobého pronájmu či prodeje? Máme pro vás řešení v podobě developerského úvěru od ARTESA!**

Developerské úvěry slouží zejména k financování či refinancování nákladů na nákup, výstavbu či rekonstrukci nemovitostí určených na prodej nebo pronájem (celých nemovitostí nebo jednotlivých bytových či nebytových jednotek). Úvěr lze

využít i na pořízení stavebních pozemků, případně na úhradu nákladů na výstavbu inženýrských sítí. Zdrojem splácení úvěru jsou pak příjmy z prodeje nebo pronájmu předmětu financování.

## **Přemýšlíte o konsolidaci vašich úvěrů, díky které ušetříte?**

Konsolidací nebo-li sloučením finančních závazků u jiných peněžních ústavů do jednoho úvěru u ARTESA, získáte snížení měsíčních splátek, úsporu na poplatcích spojených se současnými zápůjčkami a úvěry a volné finanční zdroje pro vaše další podnikatelské záměry.

**Pro více informací k uvedené nabídce kontaktujte Relationship Managera, Artesa, spořitelní družstvo, paní Janu Hrubou Rypovou, mob: 702 252 929, e-mail: jana.hrubova.rypova@artesa.cz**

# CHYTŘE MĚŘIT. VŠECHNO ZMĚŘIT.



Snadná obsluha, spolehlivé výsledky, bezpapírová dokumentace: Měřicí přístroje Testo pro servis vytápění a tepelných čerpadel.

## Vhodné sady.



**testo 300 Sada 1**

- Přístroj, včetně napájecího zdroje
- Rozsah měření: O<sub>2</sub>, CO, 4.000 ppm
- Kompaktní odběrová sonda (180 mm, Ø 6 mm)
- 10 náhradních filtrů
- Tiskárna, včetně náhradního papíru (obj. číslo 0564 3002 71)
- EasyHeat PC software
- Pouzdro
- 2letá záruka

Bez tiskárny	S tiskárnou
Obj. číslo 0564 3002 70	Obj. číslo 0564 3002 71
<b>25.700,- Kč</b>	<b>32.500,- Kč</b>

- Ilustrační obrázek může být odlišný od originálu



**testo 300 Longlife Sada 1**

- Přístroj, včetně napájecího zdroje
- Rozsah měření: O<sub>2</sub>, CO, 4.000 ppm, senzor NO - možnost
- Kompaktní odběrová sonda (180 mm, Ø 6 mm)
- 10 náhradních filtrů
- Tiskárna, včetně náhradního papíru (obj. číslo 0564 3004 71)
- EasyHeat PC software
- Kufr pro přístroj a příslušenství
- 4letá záruka

Bez tiskárny	S tiskárnou
Obj. číslo 0564 3004 70	Obj. číslo 0564 3004 71
<b>35.200,- Kč</b>	<b>41.900,- Kč</b>

**testo 300 Longlife Sada 2**

- Přístroj, včetně napájecího zdroje
- Rozsah měření: O<sub>2</sub>, CO H<sub>2</sub>, 30.000 ppm, senzor NO - možnost
- Modulární odběrová sonda (180 mm, Ø 8 mm)
- 10 náhradních filtrů
- Tiskárna, včetně náhradního papíru (obj. číslo 0564 3004 831)
- EasyHeat PC software
- Kufr pro přístroj a příslušenství
- 4letá záruka



Bez tiskárny	S tiskárnou
Obj. číslo 0564 3004 82	Obj. číslo 0564 3004 89
<b>44.600,- Kč</b>	<b>50.000,- Kč</b>


Ilustrační obrázek může být odlišný od originálu

### Výběr přístroje zdarma k zakoupené sadě \*



**Diferenční tlakoměr**  
**testo 510**

Obj. číslo: 0563 0510  
Cena: 3.680,- Kč



**Detektor úniku plynu**  
**testo 316-1**

Obj. číslo: 0632 0316  
Cena: 5.680,- Kč



**Klešťový multimetr**  
**testo 770-3**

Obj. číslo: 0590 7703  
Cena: 5.820,- Kč

\* nebo jiný přístroj ve stejné ceně.

# Měřte chytrě - zvládněte vše: S analyzátořem spalin testo 300

Během nadcházející topné sezóny budou odborníci na vytápění čelit zvláštním výzvám. Zákazníci požadují a očekávají svou obvyklou spolehlivou službu - ale zároveň se mnozí budou snažit minimalizovat své výdaje více než kdykoliv předtím. Vliv má také nedostatek kvalifikovaných pracovníků.

Chytrý analyzátoř spalin testo 300 byl vyvinut přesně pro tyto situace. S jasnými výhodami, které nabízí, Vám může spolehlivě pomoci zvládnout všechny výzvy, kterým budete čelit v této topné sezóně - i dále.

## Ovládání pomocí smart-touch

Chytrý dotykový displej reaguje okamžitě bez jakékoliv odezvy. To umožňuje intuitivní ovládání – stejně jednoduché, jako na vašem chytrém telefonu

## Odesílání hlášení přes email

Testo 300 umožňuje pohodlné vytváření dokumentace přímo na místě. Můžete zasílat zprávy do kanceláře nebo přímo zákazníkům prostřednictvím WLAN.

## Mějte všechny měřené hodnoty na očích

Všechny systémové parametry můžete vidět přímo na 5" HD displeji.

## Získejte výsledky rychleji

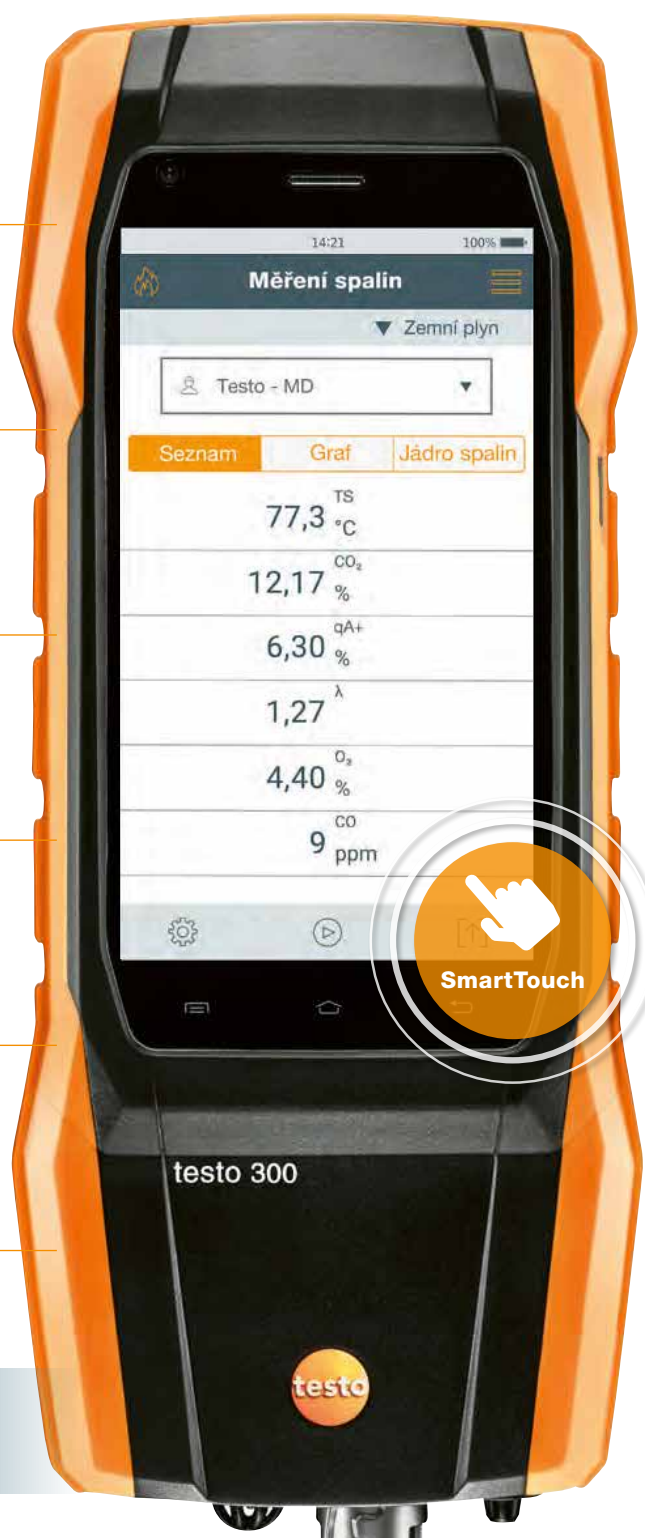
Jasně strukturovaná nabídka pro všechna příslušná měření, která je uložena v měřicím zařízení, Vás efektivně provede aplikací.

## Připraveno k okamžitému použití

Už žádné čekání. V pohotovostním režimu je analyzátoř spalin testo 300 připraven měřit okamžitě po stisknutí tlačítka.

## Úplně bez obav

Testo 300 disponuje technologií senzorů s životností až 6 let, měří hodnoty CO až do 30.000 ppm a jeho budoucnost je zabezpečena díky možnosti NO.



**Získejte 1 rok záruky navíc!**

Stačí se zaregistrovat na [www.testo.cz](http://www.testo.cz)



# VE VÝROBĚ WC MODULŮ PATŘÍ ČEŠI DO SVĚTOVÉ ŠPIČKY

Když se řekne jméno Oliver Dlouhý, mnoho lidí uznale pokývá hlavou. Protože příběh českého vyhledávače letenek Kiwi, který se během pár let stal respektovaným celosvětovým hráčem, už mnohokrát plnil stránky novin a magazínů. I proto, že je ukázkovým příkladem dnešní start-upové a technologické doby, v níž mnohdy stačí mít fantastický nápad a technologické know how, abyste mohli pomýšlet na globální úspěch.

Takové příběhy v tradičních výrobních oborech nejsou tak časté a úspěch obvykle přichází o poznání pomaleji. Přesto i v nich Češi mnohdy dokážou psát skutečně mimořádné podnikatelské příběhy. Tak jako manželé Radka Prokopová a František Fabičovic, kteří během posledních 22 let v jihomoravské Břeclavi vybudovali respektovaného a ekonomicky úspěšného výrobce sanitární techniky. A stali se Podnikateli roku České republiky o rok dříve než již zmiňovaný poslední vítěz Oliver Dlouhý.

Přitom, když se řekne název jejich společnosti – Alcaplast – ne každý si jej dokáže automaticky přiřadit ke správnému oboru. Navzdory tomu, že většina Čechů má alespoň některý z produktů značky ve své domácnosti. Jenže, pohříchu pro Alcaplast, jde často o nepřilíh viditelné výrobky. Jako jsou podlahové žlaby, sifony nebo vestavěné WC moduly.

Přesto má dnes společnost miliardové obraty a zejména na jih a východ od našich hranic platí za absolutní jedničku na trhu se sanitární technikou. I proto letos otevřela na Balkáně již deváté zahraniční zastoupení. Paradoxně, přímo na „domácím hřišti“ v České republice, mnohdy musí o svoji pozici u zákazníků bojovat o poznání více.

## ŽLABY, SIFONY A WC MODULY

Zatímco ve žlabech nebo sifonech si už i tady dobyla pozici jedničky, v oblasti WC modulů tu bojuje zejména se západními konkurenty. A to i přesto, že se jim kvalitativně rovná a cenově jsou o poznání výhodnější. „Kvalitou jsme absolutně srovnatelní s evropskou špičkou, cenově jsme výhodnější, navíc jsme schopní nabídnout veškerý servis, garanci i zájem vlastního vývoje s více než dvacetiletou tradicí. Přesto jsme stále některými zákazníky i řemeslníky vnímáni jako druhá volba. Tohle vnímání chci změnit. Už kvůli tomu, že letos dává ještě víc než kdy jindy smysl podporovat lokální výrobce,“ pro-

hlásila proto majitelka Radka Prokopová na jaře letošního roku.

Od září se její slova „zhotnila“ i v oblasti produktového portfolia. Alcaplast uvedl na trh „třetí generaci“ WC modulů s hned šesti vylepšeními. Jednodušším připojením na vodovodní řad díky jednodílnému roháčku Schell a novému tvaru nádržky. Otvory v rámu, které umožňují pohodlnou montáž pro sádkartonové konstrukce. Závitovými tyčemi s drážkou pro rychlejší uchycení WC mísy. O velké zvýšení uživatelského komfortu se starají nové závěsy nádržky s dvoukomponentní izolací, jež tlumí vibrace mezi nádržkou a rámem. A také univerzální možnosti instalace, kdy nové konstrukční řešení umožňuje vyklonění nádržky dopředu. K těmto WC modulům poskytuje navíc Alcaplast také dávkovač WC tablet zdarma přímo do nádržky, jenž lze použít pro všechny dostupné WC tablety na trhu. I ten je, jak je pro Alcaplast typické, kompatibilní i s předchozími předstěnovými instalačními systémy ALCA.

„Budu tvrdit, že v racionálních argumentech už nedokážeme nic udělat. Je to kvalitní, promyšlený a léty prověřený systém, nabízíme 15letou záruku, ga-



ranci dostupnosti všech náhradních dílů po dobu 25 let. Přinášíme další inovace a vylepšení oproti předchozím modelům, přitom cenově se stále držíme ze srovnatelných konkurentů na nejpříjemnější úrovni. Technologicky patříme do absolutní světové špičky,“ uzavírá Radka Prokopová. Majitelka společnosti, která v roce 1998 začínala jako malá rodinná firma a dnes exportuje do více než 70 zemí světa. V areálu v Břeclavi zaměstnává na 6 stovek lidí a vyvíjí a vyrábí více než 600 výrobků sanitární techniky. A je jedním z živoucích důkazů, že nejen v oblasti IT, pívovarnictví nebo automobilového průmyslu, mohou Češi vytvářet silné globální podnikatelské příběhy.





Alca®

# Přemýšlej

## O ČESKÉM WC MODULU

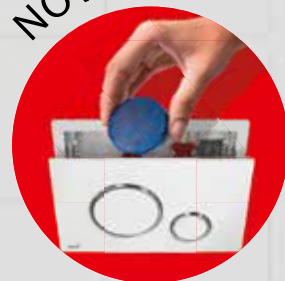
WC MODULY ZNAČKY ALCA, TO JE

SVĚTOVÁ KVALITA ZA ČESKOU CENU.



Nyní s dávkovačem  
WC tablet v hodnotě  
1 000 Kč **ZDARMA.**

NOVINKA



alcaplast.cz

# 15

LET ZÁRUKA

# HAMROZI s.r.o.

Společnost HAMROZI s.r.o. je výhradním dodavatelem sanitárních příček a šatních skříňek značky ALSANIT pro český a slovenský trh. Pro své klienty z řad stavebních společností (typicky generálních dodavatelů staveb), měst a obcí, zdravotních a sportovních zařízení, či soukromých investorů kompletně dodáváme následující:

- WC kabiny
- sprchové kabiny a zástěny
- šatní skříňky

WC a sprchové příčky nabízíme z kompaktního laminátu HPL v tloušťkách 10

a 12 mm, případně z laminovaných dřevotřískových desek o tloušťce 18 a 28 mm. Na výběr je z množství barev a několika druhů kování.

Šatní skříňky jsou k dostání v různých uspořádání z kompaktního laminátu HPL, laminované dřevotřískové desky, či z plechu, včetně kombinací těchto materiálů.

Zajišťujeme kompletní dodávku a montáž. Typická realizace začíná poptávkou, následuje cenová nabídka, případně technická konzultace. Po odsouhlasení všech náležitostí je provedeno zaměření prostor

naším pracovníkem. Výroba potom trvá okolo dvou týdnů, samozřejmě v závislosti na rozsahu zakázky a sezóně (u skříňů je tato doba zpravidla delší), a je zakončena precizně provedenou montáží. Předáním díla transakce nekončí, samozřejmě je záruční a pozáruční servis nebo změny dispozic.

Naše dosavadní zkušenosti z dosud realizovaných zakázek znamenají bezproblémovou realizaci i Vaší zakázky.

[www.hamrozi.cz](http://www.hamrozi.cz)  
[www.alsanit.cz](http://www.alsanit.cz)



# NEJMENŠÍ DĚTI SE VRÁTÍ DO ŠKOLY. ALE JAK SE JIM TAM BUDE DÝCHAT?

**Fakta jsou jasná. Ve špatně větrané místnosti roušky nikoho neochrání. Nucené větrání s rekuperací tepla zajistí optimální mikroklima pro školáky a učitele, s eliminací šíření nemocí a nutností nošení ochranných prostředků. Srovnání pravidel s Německem.**



V posledních měsících, nejenom na českém trhu, nabízí desítky firem včetně e-shopů, různé systémy likvidace virů a bakterií pro vnitřní prostory budov. Mezi nejrozšířenější patří různé typy čističek vzduchu s HEPA filtry, ionizací nebo UV-C dezinfekcí. Tyto systémy ale pracují bez výměny vzduchu, nuceného přívodu čerstvého venkovního vzduchu a bez zajištění účinného proudění v celém prostoru místnosti. Udržení optimální vlhkosti vzduchu a zdravotně nezávadné úrovně koncentrace CO<sub>2</sub> potom závisí výhradně na lidském faktoru a pravidelném otevírání oken.

Mezi nejrizikovější objekty pro vznik nezdavého vnitřního prostředí patří právě školy. Vysoká koncentrace osob na 1 m<sup>2</sup> podlahové plochy, společné prostory typu třídy, jídelny nebo tělocvičny jsou ideální pro šíření všech možných typů nemocí. Vysoká vlhkost a koncentrace CO<sub>2</sub> má pak dlouhodobý negativní vliv na zdraví dětí.

## **NĚMECKO – DLE NAŘÍZENÍ, BEZ OHLEDU NA VENKOVNÍ TEPLITU, MUSÍ UČITEL OTEVŘÍT OKNA KAŽDÝCH DVACET MINUT**

Německo, pro mnohé vzor pokrokových řešení a ekologizace celé společnosti, při-

šlo s originálním efektivním řešením zajištění zdravého prostředí ve školách. Kromě povinného školního vybavení musí nosit žáci do školy deky. Dle nařízení, bez ohledu na venkovní teplotu, musí učitel otevřít okna každých dvacet minut. Toto řešení je optimální pro zajištění dostatku čerstvého vzduchu, který neobsahuje škodlivé látky. Není však optimální z hlediska prosazování nízkouhlíkové Evropy a snižování energetické náročnosti budov, o komfortu žáka a učitele nemluvě. I v závěru tohoto článku jsou tyto skutečnosti zmiňovány.

## **SITUACE V ČR**

Nyní se vraťme do školských zařízení. Jenom v České republice jsou jich tisíce a u 60 % z nich došlo k výměně oken a zateplení obvodového pláště. Původní, alespoň nějaké přirozené větrání netěsností oken budovy tím bylo prakticky eliminováno. Ve všech vyspělých evropských zemích se proto dnes hromadně uplatňují systémy nuceného větrání, zásadně již s účinným zpětným získáváním tepla neboli rekuperací.

Fakta jsou jasná. Nucené větrání s rekuperací tepla zajistí optimální mikroklima pro školáky a učitele, s eliminací šíření nemocí a nutností nošení ochranných

prostředků. Ve špatně větrané místnosti roušky nikoho neochrání.

Také v České republice vznikla extrémně tichá decentrální jednotka ATREA DU-PLEX Inter, která se vyznačuje nenáročnou instalací s minimem stavebních úprav a plně automatickým provozem dle koncentrace CO<sub>2</sub>.

## **DOTACE LZE STÁLE ČERPAT**

Konkrétně Operační program Životní prostředí a nyní stále otevřená výzva č. 146, která se přímo týká snižování energetické náročnosti budov a zvýšení využití obnovitelných zdrojů energie, je toho důkazem. A výše dotace? V tomto případě je to až 70 %. Pořízení těchto systémů je rázem dostupné pro všechny zřizovatele školských zařízení a ostatních veřejných budov v ČR.

Více o řešení v článku Nejmenší děti se vrátí 18.11. do školy. Potřebují to, ale také potřebují čerstvý vzduch.

Více o větrání škol a tříd, koncentraci CO<sub>2</sub> a příkladech z praxe najdete také na TZB-info v rubrice Větrání škol.

**Autor článku Tomáš Kott,  
zdroj: [www.tzb-info.cz](http://www.tzb-info.cz)**

# JAK POSTUPOVAT, POKUD ŘEMESLNÍK NEMŮŽE DOKONČIT V TERMÍNU DÍLO Z DŮVODU COVID-19

**Článek uvádí právní rozbor situace a doporučení, kdy v době pandemie koronaviru a výrazně omezené možnosti podnikání mohou pro firmy znamenat výrazný problém sankce za nedodržení termínů vycházejících ze závazků uzavřených často už před vypuknutím nárůstu covidem-19.**



## NEUPLATŇOVÁNÍ SANKCÍ BY ULEVILO PODNIKATELŮM S PRAKTICKY ZANEDBATELNÝMI NÁROKY NA STÁTNÍ ROZPOČET, RESP. ROZPOČTY OBCÍ A KRAJŮ

Na začátku listopadu se CTI ČR, jako autorizované společenstvo, obrátilo s dotazy na HK ČR v rámci právní pomoci pro členy HK ČR. Ptali jsme se na to, jak mají být vybaveni pracovníci pohotovosti voda topení, kteří jezdí/chodí k haváriím nebo např. obsluha kotelen, kteří se potřebují pohybovat venku po 21. hod., co přesně znamená „home office“ pokud je to možné, zda karanténa je z pohledu odměňování překážka v práci a co když nelze z důvodu COVID 19 dostát závazkům. Právě k poslednímu dotazu se vztahuje dnešní článek. Jakkoliv s odpovědí nejsme zcela spokojeni, může pomoci.

CTI ČR: – Pokud řemeslník dodává dílo, které nelze dokončit v termínu dle smlouvy z důvodu opatření vlády k nouzovému stavu, jak postupovat? (Např. Výměna vodoměrů v bytech, ev. nelze zajistit zboží k montáži ... nebo pracovníci firmy jsou v karanténě ... může zákazník uplatnit penále?)

Smluvně ujednané sankce ve smlouvách (nejčastěji smluvní pokuty) se státními, krajskými nebo obecními institucemi mohou v současné krizi znamenat zejména pro malé a střední podnikatele výrazný ekonomický problém. Řada z nich přitom sjednané termíny dodání služeb, prací nebo zboží nemůže vzhledem k vládním restrikcím kvůli covidu-19 objektivně dodržet.

„Obrátili jsme se proto prostřednictvím premiéra Andreje Babiše na vládu a další instituce, aby například metodickým pokynem vyzvaly své podřízené subjekty k neuplatňování smluvních sankcí v tomto podnikatelsky napjatém období,“ vysvětluje prezident Hospodářské komory Vladimír Dlouhý.

Podle Hospodářské komory by takový krok výrazně ulevil klíčovému segmentu tuzemské ekonomiky s prakticky zanedbatelnými nároky na státní rozpočet, resp. rozpočty obcí a krajů.

„Uvědomujeme si, že jakékoliv změny smluvních podmínek jsou zejména v případě veřejných soutěží komplikované. Malé a střední firmy zpravidla nemají takovou finanční a administrativní kapacitu pro vedení případných soudních sporů se zadavateli zakázek. Shovívavost, kterou požadujeme, je navíc zcela v souladu s občanským zákoníkem,“ říká viceprezident Hospodářské komory Roman Pommer, z jehož podnětu tuto výzvu Komora iniciovala.

Kromě vlády se Komora obrátila také na Asociaci krajů a Svaz měst a obcí, aby podobný princip uplatnily u krajských, resp. městských zakázek. Právě samosprávy na všech úrovních nicméně mohou v případě, že neuplatní smluvní pokuty, čekat přezkumná řízení a případné sankce ze strany Úřadu pro ochranu hospodářské soutěže. Ten mj. dohlíží na kraje i obce, zda důsledně vymáhají plnění svých zadaných zakázek. Proto Komora oslovila také antimonopolní úřad, aby i ten vůči veřejným subjektům deklaroval, že bude postupovat smírněji do té doby, než pandemie koronaviru pomine.

Doporučení HK ČR v případě, že se podnikatel dostane z důvodů epidemie Covid-19 do prodlení se splněním svých závazků

Autor: Odbor legislativy, práva a analýz Hospodářská komora České Republiky Praha, 11. 11. 2020

HK ČR předesílá, že objektivně nelze poskytnout univerzální návod, jak postupovat. Většina dodavatelsko-odběratelských vztahů je ošetřena podrobnými smluvními

ujednáními, která mohou být v jednotlivých případech velmi variabilní a odlišná. HK ČR tedy s vědomím této skutečnosti níže uvedené doporučení poskytuje jako jedno z možných řešení.

## PEČLIVÉ PŘEČTENÍ SMLOUVY

Jako první krok je tedy nutno doporučit pečlivé přečtení smlouvy, která byla uzavřena, a zkontrolovat, zda smlouva neobsahuje nějaká ujednání, která by se týkala 1. problematiky vyšší moci, neboť tak rozsáhlou epidemií mezi projevy vyšší moci nejspíše řadit lze; nebo 2. problematiky převzetí nebezpečí za změnu okolností, což je další právní institut, který by bylo možno na danou situaci aplikovat. V každém případě však HK ČR doporučuje v případě, že se objeví signály, že by snad vyšší moc (nebo změna okolností) mohla ovlivnit plnění závazků ze smlouvy, svým členům, aby bezodkladně na tuto skutečnost písemně upozornili smluvní protistranu a následně s protistranou intenzivně komunikovali a avizovali možné problémy s cílem modifikovat podmínky uzavřené smlouvy prostřednictvím dodatku ke smlouvě.

V případě, že protistrana nejeví dostatečné známky vstřícnosti, doporučuje HK ČR vyhledat včas odbornou pomoc advokáta. Protože si je HK ČR vědoma, že ne každý její člen bude ochoten jít cestou advokátní pomoci, předkládá krátkou analýzu toho, jak popsanou situaci upravuje české právo: Občansko-právní úprava závazkových vztahů v ČR obsahuje zcela standardně ustanovení, která umožňují zbavit se odpovědnosti za prodlení ze splnění závazku, pokud bylo takové prodlení způsobeno okolnostmi, které stojí mimo vůli dlužníka (dodavatele, zhotovitele) – tedy okolnostmi vyšší moci. Takovou okolností je nepochybně epidemie nemoci Covid-19, ale především protiepidemická opatření, která byla přijata orgány veřej-



né moci v souvislosti s omezením šíření této nemoci.

Dlužník, který z důvodů spočívajících v nemoci Covid-19 nebo následných opatřeních vlády nemohl splnit své závazky, se může vyšší moci dovolávat i v případě, že zvláštní ujednání o důsledcích vyšší moci nemá ve své smlouvě obsažena.

Právní skutečnost vyšší moci je definována jako soubor nepředvídatelných okolností, nad kterými nemá osoba, která se jich dovolává, kontrolu, a jejichž vznik nemohla ovlivnit. Podle ustanovení § 2913 odst. 2 občanského zákoníku se ten, kdo poruší smluvní povinnosti, může zprostit povinnosti k náhradě škody za toto porušení v případě, že prokáže, že mu ve splnění dané povinnosti bránila mimořádná nepředvídatelná a nepřekonatelná překážka vzniklá nezávisle na jeho vůli.

## DŮKAZNÍ MATERIÁL O NEPŘEKONATELNOSTI PŘEKÁŽKY

Dlužník bude muset prokázat, že se důsledky nemoci nebo vládních opatření dotkly jeho činnosti natolik, že ani při přijetí kroků směřujících k dodržení termínu, které po něm bylo možné rozumně požadovat, nebylo možné tento termín splnit. Lze proto doporučit, aby si dlužník obstaral důkazní materiál o nepřekonatelnosti překážky.

Dlužník ale nesmí být v prodlení již v době počátku působení vyšší moci (Covid-19) nebo na epidemii navazujících opatření vlády.

Okolnost, která si rovněž zaslouží pozornost, tkívá v tom, že pokud podnikatel uzavírá (nebo uzavřel) smlouvu v čase, kdy už byla epidemie všeobecně známým faktem, nepůjde ji již logicky zařadit mezi případy vyšší moci, protože nesplňuje podmínku nepředvídatelnosti.

Obecně lze konstatovat, že každá smluvní strana je povinna vynaložit veškeré úsilí ke splnění smlouvy a překonávat překážky, které jí v plnění smlouvy brání. Skutečnost, že se jednalo o nepřekonatelnou překážku, pak bude muset smluvní strana prokázat. Např. jsou-li uzavřeny školy, podnikatel bude muset vyřešit hlídání potomka. Argument, že byly v důsledku covidu uzavřeny školy a podnikatel musel pečovat o malé dítě, nebude z hlediska

povinnosti splnit smlouvu relevantní. Tuto překážku může podnikatel překonat tak, že si např. obstará pečovatku (hlídání). Obdobně nebude možno účinně argumentovat dobrovolnou karanténou odvodněnou obavou z možného šíření viru.

### Krátké shrnutí:

1. Epidemie a na ni navazující opatření vlády mohou být důvodem pro zbavení se odpovědnosti za škodu způsobenou prodlením – ovšem za předpokladu, že se podnikatel této možnosti ve smlouvě dobrovolně nevzdal (viz bod 2.). Rozhodně to však nebude důvodem, jak se zcela zbavit povinnosti plnit z „nevýhodné“ smlouvy, protože prodlením se splněním závazků (porušením smlouvy) taková smlouva nezanikne a povinnost splnit závazek trvá nadále.

Opak by nastal pouze v případě, že by protistrana od smlouvy právě z důvodů prodlení podnikatele odstoupila.

2. V řadě podnikatelských vztahů jsou smluvně vyloučeny aplikace některých ustanovení zákona a nelze vyloučit, že konkrétní smlouva může obsahovat i výslovné vyloučení možnosti aplikovat ustanovení § 2913 odst. 2 občanského zákoníku, tedy možnosti odvolávat se na vyšší moc. V takových případech však může dlužník argumentovat ustanovením § 2953 odst. 1 občanského zákoníku a navrhnout soudu, aby smluvní výši náhrady škody snížil z důvodu hodných zvláštního zřetele (epidemie nemoci Covid-19).

3. Skutečnost, že zákon umožňuje dlužníkovi zbavit se odpovědnosti za prodlení v případě vyšší moci (pokud to sám smluvně nevyloučí), nevylučuje, že dlužník bude nucen hradit smluvní pokutu za prodlení, pokud ji bude mít ujednání ve smlouvě. Nicméně ani v tomto případě není situace bezvýhodná. V případném soudním sporu může dlužník i v tomto případě navrhnout soudu uplatnění tzv. moderačního práva, které umožňuje soudu, aby nepřiměřenou výši smluvní pokuty v odůvodněných případech snížil až do výše vzniklé škody (§ 2051 občanského zákoníku).

## DALŠÍM INSTITUTEM JE TZV. ZMĚNA OKOLNOSTÍ, ZMĚNY NEBO ZRUŠENÍ SMLOUVY

Dalším institutem, který by mohl v situaci epidemie Covid-19 přicházet v úvahu

při posuzování důsledků vyšší moci, je tzv. změna okolností. Ustanovení § 1765 – § 1766 občanského zákoníku stanoví, že dojde-li ke změně okolností tak podstatné, že změna založí v právech a povinnostech stran zvlášť hrubý nepoměr znevýhodněním jedné z nich (buď neúměrným zvýšením nákladů plnění, anebo neúměrným snížením hodnoty předmětu plnění), má dotčená strana právo domáhat se vůči druhé straně obnovení jednání o smlouvě, prokáže-li, že změnu nemohla rozumně předpokládat ani ovlivnit a že skutečnost (změna) nastala až po uzavření smlouvy, anebo se dotčené straně stala známou až po uzavření smlouvy. Postižený podnikatel by se podle tohoto ustanovení mohl dovolávat práva na změnu či zrušení smlouvy.

Stejně jako u vyšší moci obecně musí i u změny nebo zrušení smlouvy na základě změny okolností existovat nepředvídatelné, neovlivnitelné a podstatné změny okolností, se kterými se smluvní strany seznámily až po uzavření smlouvy. Dále pak musí vzniknout zvlášť hrubý nepoměr v právech a povinnostech obou smluvních stran. V kontextu pandemie se může jednat třeba o to, že jedna strana je znevýhodněna neúměrnými náklady na plnění na své straně v důsledku nedostatku pracovní síly nebo zákazníků.

Při splnění všech těchto podmínek je podnikatel oprávněn požadovat po druhé smluvní straně, aby obnovila jednání o smlouvě, a strana, vůči které je toto právo uplatněno, je k vedení takového jednání povinna. V rámci jednání by se pak měly sjednat akceptovatelnější podmínky (např. cena plnění). Nedojde-li k dohodě, může se kterákoli strana soudní cestou domáhat změny smlouvy nebo jejího zrušení. Problém je, že ve smlouvách často bývá uplatněno či limitováno (smluvními stranami se ujedná tzv. převzetí rizika změny okolností).

### ZDROJE:

1. Firmám během pandemie hrozí kvůli zpoždění s dodávkami zakázek mnohdy vysoké pokuty, web HK ČR
2. Příručka HK ČR jak postupovat při prodlení s plněním zakázek, přináší podnikatelům

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

PŘÍČINA VÝBUCHU PLYNU V PANELOVÉM DOMĚ V PREŠOVĚ

# VLASTNÍCI, MAJITELÉ DOMŮ BY MĚLI PRAVIDELNĚ KONTROLOVAT PROSTUPY POTRUBÍ V SUTERÉNECH

**Ihned po události se situaci věnovalo studio ČT24 a možné příčiny komentoval Ing. Jiří Buchta, CSc., předseda sekce plyn ČSTZ soudní znalec – technické obory různé se specializací plynové zařízení (topné a technické plyny), CTI ČR.**



Foto <https://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/11412378947-90-ct24/219411058131209/obsah/738478-vyse-trovani-vybuchu-v-presove>

Výbuch se odehrál začátkem prosince 2019. Nejvyšší čtyři patra dvanáctipodlažního domu kompletně vyhořela. Vláda poslala Prešovu milion eur určených převážně na sanaci a zabezpečení budovy. Ta nakonec bude muset být kompletně zbourána. Zásah byl složitý také kvůli povětrnostním podmínkám. „Kvůli nízkým teplotám bylo problematické ovládat (vysokozdvížnou) plošinu, protože se zasekávala. Chtěli jsme použít i vrtulník, ale vzhledem k počasí a mrznoucímu dešti nemohl vzlétnout,“ popsala ministryně vnitra Denisa Šaková. Po dohašení bytovy byli nasazeni členové horské služby, kteří po budově slaňovali a kontrolovali, zda se ve vyhořelých patrech nenacházejí další oběti.

## OBYVATELÉ CÍTLI PLYN UŽ PŘED VÝBUchem, U DOMU PROBÍHALY VÝKOPOVÉ PRÁCE

Obyvatelé cítili plyn v devátém patře a u vchodu. Obyvatelé upozornili dělníky, ti řekli, že je situace pod kontrolou a s obyvateli kontrolovali i byty, tam plyn ale cítit nebyl. Podle předběžných informací exploze nastala kolem poledne mezi devátým a dvanáctým patrem stavby, jejíž vnitřní schodiště se zřítilo. Výbuch byl tak silný, že tlaková vlna rozbila okenní tabulky i v některých sousedních domech. Plameny následně zasáhly část domu od šestého podlaží výše, přičemž tři nejvyšší patra zcela vyhořela.

## PRVNÍ ODHADY PŘÍČINY TRAGICKÉ UDÁLOSTI

Ihned po události se situaci věnovalo studio ČT24 a možné příčiny komentoval Ing. Jiří Buchta, CSc., předseda sekce plyn ČSTZ soudní znalec – technické obory různé se specializací plynové zařízení (topné a technické plyny), CTI ČR:

Podle záběru lze odhadovat, že to nebyl únik plynu z rozvodu v objektu, muselo se jednat o masivní objem plynu, tj. z venku. Za posledních 40 let nemáme výbuch v důsledku úniku z potrubí v objektu kromě úmyslných havárií. Např. 3 poslední výbuchy v ČR v Brně, na Arbesově náměstí a v Divadelní ulici měly společný jmenovatel, že zahořel kabel v zemi, který propálil potrubí a pak se plyn šířil do celého objektu.

Nejčastější příčinou jsou výkopové práce v okolí objektu. Když bagr nakopne potrubí, přípojku, tak největší problém je ten, že stavební firma neví, jak se v té chvíli rychle zachovat, jak zamezit dalším škodlivým účinkům. Co udělat, než přijede hasičský záchranný sbor nebo plynárenská pohotovost. U nízkotlakého rozvodu stačí díru v první chvíli zakrýt např. pracovní vestou, u středotlaku se pak už postupuje jinak.

V zemi máme polyetylénová potrubí a ocelová potrubí. A při zahoření kabelu v těsné blízkosti dojde v obou případech

k poškození plynovodu (prohoření potrubí nebo elektrický oblouk). Vše se odehraje velmi rychle v řádu 10-20 sekund.

Posouzení konkrétního případu musí samozřejmě proběhnout s podrobným zkoumáním na místě, ale tady jsou vidět destruktivní účinky i v nižších patrech, tj. plyn musel být po celé výšce objektu. S tím, že je plyn lehčí než vzduch, prostoupil plyn i schodiště a komínovým efektem nahoru. I proto ta razance od nahromaděného plynu v nejvyšších patrech. Domnívám se, že k úniku došlo porušením potrubí v zemi. A je tu častý problém, že prostupy potrubí do objektu nejsou utěsněny. Plyn pak má jednoduchou cestu do objektu a stoupá nahoru do vrchních pater.

Vlastníci, majitelé domů by měli pravidelně kontrolovat prostupy potrubí v suterénech a pokud najdou nezatěsněné místo, okamžitě to řešit. Je to místo kudy může plyn vstoupit do objektu v důsledku poruchy distribučních plynovodů. Legislativa je v tomto směru v pořádku. Problém je praxe. A může to být třeba neutěsněný vstup nového kabelu. Pokud se v domě dělá revize, tak revizní technik by měl jít od hlavního uzávěru a zkontrolovat i ty prostupy. Zkušenost ukazuje, že se to neděje tak důsledně, jak bychom potřebovali.

## VÝSLEDKY VYŠETŘOVÁNÍ

....

**Zdroj:** <https://ct24.ceskatelevize.cz/svet/2997287-vybuch-plynu-na-sidlisti-ve-slovenskem-presove-neprezil-jeden-clovek>

**Související:** Požární řešení prostupů plynu <https://vytapani.tzb-info.cz/vytapime-plynem/19741-pozarni-reseni-prostupu-plynu>

**Autorka článku**  
**Ing. Dagmar Kopačková, Ph.D.,**  
**ředitelka portálu TzB-Info.cz**

# POSLEDNÍ DVA ROKY ČMOUDÍCÍCH KOTLŮ

**Pro více jak 300 tisíc starých, ručně přikládaných teplovodních kotlů na pevná paliva, by měla být právě začínající topná sezóna sezónou maximálně předposlední. Od 1. září 2022 mají být podle zákona o ochraně ovzduší provozovány pouze kotle, které plní minimální emisní požadavky, odpovídající třídě 3. Končí všechny kotle vyrobené před rokem 2000 a „samovýroba“.**

Zákonem daný termín 1. září 2022 se neúprosně blíží, a proto připomínáme nutnost výměny nevyhovujících kotlů.

Do tříd jsou kotle na pevná paliva zařazeny podle toho, jaké emisní parametry a účinnost u nich byla ověřena při počáteční zkoušce u autorizované osoby (zkušební). Tyto parametry se začaly ověřovat až od roku 2000, kdy začala platit pro teplovodní kotle na pevná paliva nová evropská norma ČSN EN 303-5. U kotlů vyrobených před rokem 2000 tedy nelze prokázat, zda plní zákonné minimální emisní požadavky. To platí také pro kotle, které nebyly vyrobeny sériově, a jejichž parametry nebyly ověřovány zkušebnou. Tudiž kotle vyrobené před rokem 2000 a tzv. „samovýroba“ musí být nejpozději do září 2022 vyřazeny z provozu.

Emisní parametry třídy 3 neplnily prakticky všechny ručně přikládané kotle bez elektronické regulace a ventilátoru, vyrobené do roku 2012. Ty byly zařazeny do tříd 1 a 2, pouze prohořivací kotle Dakon DOR F byly zařazeny do třídy 3 ke konci roku 2011. Ovšem toto „tvrzení“ je pouze orientační, jednoznačně rozhoduje třída uvedená na výrobním štítku.

Naopak, od 1. ledna 2014 již nesměly být uváděny na trh kotle na pevná paliva tříd 1 a 2, tudiž kotle vyrobené od roku 2014 by měly být již minimálně třídy 3, 4 nebo 5, což je přesně to, co zákon vyžaduje.

## DŮKAZNÍ BŘEMENO NA PROVOZOVATELI

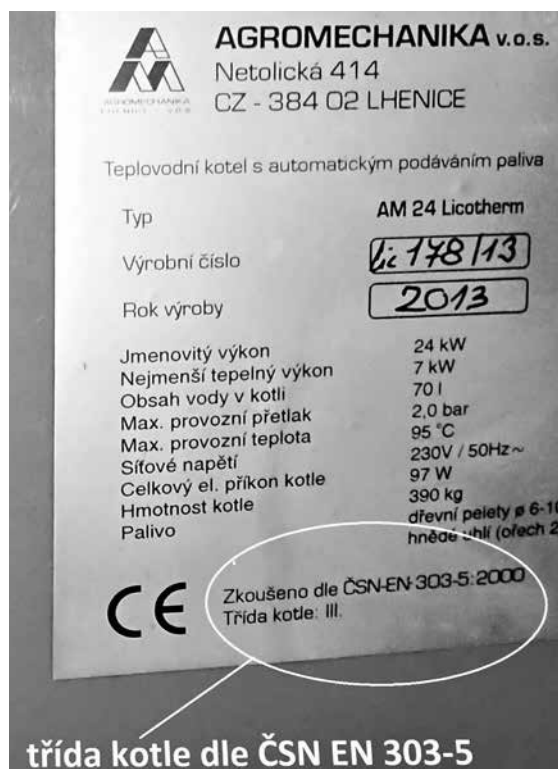
Bude na provozovateli teplovodního kotle na pevná paliva, aby prokázal, že jeho zdroj plní podmínky dané zákonem. Jednoznačným důkazem by měl být Doklad o kontrole na pevná paliva. Každý kotel na pevná paliva musí být jednou za 36 měsíců překontrolován autorizovaným technikem. Výsledky kontroly jsou uvede-

ny ve zmíněném Dokladu. A jedním z nejdůležitějších závěrů kontroly, který je zde uveden, je informace, zda kotel může být provozován i po 1. září 2022. Pokud na vyžádání úředníků z obce s rozšířenou působností provozovatel kotle doklad o kontrole nepředloží, hrozí mu pokuta až 20 tisíc korun. Nicméně pokud doklad chybí, je dostatečným důkazem výrobní štítek kotle s vyznačenou třídou kotle 3, 4 nebo 5. Výrobním štítkem s vyznačenou třídou musí být označeny všechny sériově vyráběné kotle. Pokud kotel štítek nemá, „zachránit“ může jeho provozovatele pouze již zmíněný Doklad o kontrole. Z toho je patrné, že na bedra autorizovaných techniků, provádějící kontrolu, je položena značná zodpovědnost.

Hypoteticky by bylo možné si nechat provést u již provozovaného kotle měření emisí někým, kdo je k tomu oprávněn (například má autorizaci k měření emisí podle zákona č. 406/2000 o hospodaření energií). Ovšem cena takového měření se pohybuje na hranici 10 tisíc Kč a více, což je zásadní problém.

## POUZE KOTLE, NIKOLI KAMNA A KRBOVÉ VLOŽKY S VÝMĚNÍKEM

Zákaz provozu se týká pouze starých ručně přikládaných kotlů na pevná paliva. Naopak se netýká krbových kamen a krbových vložek, i když jsou opatřeny teplovodním výměníkem, který je napojen na otopnou soustavu. Tyto zdroje, pokud je jejich celkový příkon vyšší jak 10 kW, musejí sice také „projít“ pravidelnou kontrolou s periodou 36 měsíců, nicméně do Dokladu o kontrole se uvede, že podmínky pro provoz od září 2022 nejsou pro tento zdroj relevantní.



třída kotle dle ČSN EN 303-5

## CO SE STANE, KDYŽ NEVYMĚNÍM?

Již nyní je zřejmé, že oněch předpokládaných 300 až 350 tisíc nevyhovujících kotlů nebude do požadovaného termínu vyměněno. Mnoho provozovatelů těchto kotlů o povinné výměně doposud neví. Mnohých však spoléhá na to, že se jim v případě „nevýměny“ nic nestane. Kontroly kotlů si nechalo dle odhadu Asociace podniků topenářské techniky provést necelých 20 % jejich provozovatelů, a také se nic neděje. Stejně tak na povinnou pravidelnou kontrolu spalinové cesty kominíkem se jaksi zapomíná. Nicméně doba se velice rychle mění a s ní i názory na dodržování zákona. Ochrana ovzduší je jednou z priorit společnosti. Malé spalovací zdroje na pevná paliva jsou dlouhodobě v hledáčku státní správy i místních samospráv. Čmoudicích kominů sice stále více ubývá, nicméně s těmi přežívajícími doposud nejde v podstatě nic moc dělat. Ovšem po 1. září 2022 se vše změní a lze předpokládat, že i díky tlaku „nečmoudiců“ většina budou zodpovědné orgány muset využít v maximální možné míře své pravomoci a represe proti těm, kteří zákon nedodržují. Jen připomenu, že za provozování nevyhovujícího kotle zákon umožňuje udělit pokutu až do výše 50 tisíc korun.

**Autor článku**  
**Ing. Zdeněk Lyčka**  
zdroj: [www.tzb-info.cz](http://www.tzb-info.cz)



# ROZTAŽNOST MATERIÁLŮ PRO STAVBU PLYNOVODŮ A RIZIKA PŘI PROVÁDĚNÍ PRACÍ NA PLYNOVODECH

Při pracích na plynovodu došlo k úniku plynu ze středotlakého (STL) plynovodu DN 500 v důsledku vytržení plynového potrubí z Gibaultovy spojky.

Události předcházelo zahájení, příprava opravy a uzavření uzávěru DN 500. Po té bylo provedeno navrtání a osazení stoplu a odlakování a odplynění plynovodu.

Následně byl proveden výřez potrubí a sestavení nového potrubí PE 315 ve výkopu. Posléze bylo provedeno kompletní svaření PE potrubí, propláchnutí plynovodu, zavaření svarů na ocelovém potrubí a provedení izolace.

K vytržení potrubí z Gibaultovy spojky došlo vlivem teplotní roztažnosti použitého PE potrubí

## 1. TEPLOTNÍ ROZTAŽNOST MATERIÁLU PE

Lineární (délková) teplotní roztažnost je jev, při kterém se délka tělesa zahřátého o určitou teplotu roztáhne v daném směru o určitou délku.

### Teplotní roztažnost polymerů

Teplotní roztažnost je jedna z nejméně sledovaných vlastností polymerů. Bývá totiž o řád vyšší než u kovů (viz následující tabulka), a to velmi ovlivňuje konstrukci polymerních dílů, neboť je příčinou jejich rozměrových i objemových změn způsobených změnou teploty.



Teplotní roztažnost závisí zejména na:

- druhu polymeru a jeho struktuře (nejmenší bude u tuhých polymerů),
- typu a množství přísad (nejmenší bude u polymerů vyztužených přísadami anorganické povahy, např. skleněnými vlákny),
- orientaci makromolekul vlivem zpracovatelských podmínek (ve směru orientace je největší).

Teplotní roztažnost materiálů se obvykle určuje jako **koeficient délkové teplotní roztažnosti ( $\alpha$ )** a stanoví se z počáteční délky zkušebního tělesa ( $L$ ) a jejího přírůstku ( $\Delta L$ ) v důsledku zvýšení jeho teploty v daném teplotním rozmezí ( $\Delta T = T_2 - T_1$ ). Protože je tento koeficient teplotně závislý, udává se i rozmezí teplot, pro které platí. Koeficienty délkové roztažnosti pro běžné polymery a některé další konstrukční materiály (sklo, ocel, měď) jsou uvedeny v tabulce výše. Na základě rovnice platí:

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T,$$

kde

$\Delta L$  je délková změna při změně teploty  $T_2 - T_1$

$\alpha$  je koeficient teplotní roztažnosti  $K^{-1}$   
 $\Delta T$  je změna teploty  $T_2 - T_1$

## 2. TEPLOTNÍ ROZTAŽNOST MATERIÁLU Z OCELI

Lineární (délková) teplotní roztažnost je jev, při kterém se délka tělesa zahřátého o určitou teplotu roztáhne v daném směru o určitou délku.

### Koeficient teplotní roztažnosti $\alpha$ u plastových a kovových materiálů

	Polymer	Zkratka	$\alpha$ [ $K^{-1}$ ]	$\lambda$ [W/m·K]	$c_p$ [kJ/kg·K]
Termoplast	Nízkohustotní polyethylen	PE-LD	$25 \cdot 10^{-5}$	0,32 + 0,40	2,10 + 2,15
	Vysokohustotní polyethylen	PE-HD	$20 \cdot 10^{-5}$	0,38 + 0,51	2,10 + 2,70
	Polypropylen	PP	$(15 + 18) \cdot 10^{-5}$	0,17 + 0,22	2,00
	Polybutylentereftalát	PBT	$6 \cdot 10^{-5}$	0,21	1,30
	Akrylonitril-butadien-styren	ABS	$(6 + 11) \cdot 10^{-5}$	0,18	1,30
	Standardní polystyren	PS-GP	$(6 + 8) \cdot 10^{-5}$	0,18	1,30
	Polyamid 6	PA-6	$(8 + 10) \cdot 10^{-5}$	0,29	1,70
	Neměkčený polyvinylchlorid	PVC-U	$(7 + 8) \cdot 10^{-5}$	0,14 + 0,17	0,85 + 0,90
	Měkčený polyvinylchlorid	PVC-P	$(15 + 21) \cdot 10^{-5}$	0,15	0,90 + 1,80
	Polykarbonát	PC	$(6 + 7) \cdot 10^{-5}$	0,21	1,17
	Polytetrafluorethylen	PTFE	$(10 + 12) \cdot 10^{-5}$	0,25	1,00
	Lehčené plasty			0,02 + 0,03	
	Reaktivní plast	Fenoplasty		$(3 + 5) \cdot 10^{-5}$	0,35
Aminoplasty			$(5 + 6) \cdot 10^{-5}$	0,45	1,20
Epoxidová pryskyřice		EP	$(1 + 4) \cdot 10^{-5}$	0,88	0,80
Vulkanizovaný elastomer	Přírodní kaučuk	NR	$(20+40) \cdot 10^{-5}$	0,14	1,55
	Butadien-akrylonitrilový kaučuk	NBR		0,25	1,33
	Butadien-styrenový kaučuk	SBR		0,17	1,88
	Chloroprenový kaučuk	CR		0,19	1,12
	Ethylen-propylenový kaučuk	EPM		0,20	1,08
Silikonové kaučuky	Q	$19 \cdot 10^{-5}$	0,24	0,90	
Ostatní	Sklo		$0,5 \cdot 10^{-5}$	0,6 + 1,2	0,84
	Ocel		$1,1 \cdot 10^{-5}$	50	0,26
	Měď		$1,65 \cdot 10^{-5}$	380	0,39

### Teplotní roztažnost kovových materiálů

Teplotní roztažnost je jedna z nejméně sledovaných vlastností kovových materiálů. Bývá totiž o řád nižší než u polymerních materiálů (viz následující tabulka).

### Koeficient teplotní roztažnosti $\alpha$ u plastových a kovových materiálů

Teplotní roztažnost kovových materiálů se obvykle určuje jako **koeficient délkové teplotní roztažnosti ( $\alpha$ )** a stanoví se z počáteční délky zkušebního tělesa ( $L$ ) a jejího přírůstku ( $\Delta L$ ) v důsledku zvýšení jeho teploty v daném teplotním rozmezí ( $\Delta T = T_2 - T_1$ ). Protože je tento koeficient teplotně závislý, udává se i rozmezí teplot, pro které platí. Koeficienty délkové roztažnosti pro běžné polymery a některé další konstrukční materiály (sklo, ocel, měď) jsou uvedeny v tabulce výše (Údaje platné pro teplotu 20 °C) na základě rovnice:

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T,$$

kde

$\Delta L$  je délková změna při změně teploty  $T_2 - T_1$

$\alpha$  je koeficient teplotní roztažnosti  $K^{-1}$

$\Delta T$  je změna teploty  $T_2 - T_1$

### 3. VLIV TEPLoty OKOLÍ PŘI MONTÁŽI POTRUBÍ V REÁLNÝCH PODMÍNKÁCH

Pro posouzení reálného průběhu chování smontovaného úseku potrubí bylo k dispozici jen omezené množství informací ze

kterých bylo provedeno hodnocení možného průběhu chování potrubí, které vedlo k úniku plynu v dané lokalitě.

### 3.1 PRŮBĚH TEPLoty A SRÁŽEK V ČASE MONTÁŽNÍCH PRACÍ A V ČASE ÚNIKU PLYNU

Údaje o průběhu teplot a srážek byly vyžádány u Českého hydrometeorologického ústavu.

Podle stanice Praha, Klementinum byla dne 5.7.2018 v Praze 1 průměrná teplota vzduchu 24,2 °C, denní maximum 31,3 °C, denní minimum 18,0 °C a denní úhrn srážek 0,9 mm (slabý déšť kolem 19 hodiny SELČ),

Průběh teploty po hodinách je uveden v následující tabulce:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
20.6	20.2	19.9	19.2	18.8	18.5	18.6	20.4	23.7	25.4	27.2	29.1
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
29.9	29.9	30.3	30.7	29.9	27.3	24.7	22.8	23.7	23.4	23.0	22.4

### SCHÉMA OPRAVY PŘED HAVARIÍ



### SCHÉMA PO ODSTRANĚNÍ HAVARIE



### DETAILNÍ POHLED NA SMONTOVANÉ POTRUBÍ U UZÁVĚRU PO ODSTRANĚNÍ HAVARIE



### CELKOVÝ POHLED NA SMONTOVANÉ POTRUBÍ PO ODSTRANĚNÍ HAVARIE



### DETAILNÍ POHLED NA GIBALTOVU SPOJKU PŘED HAVARIÍ





### CELKOVÝ POHLED NA SMONTOVANÉ POTRUBÍ PŘED HAVARÍÍ



### DETAILNÍ POHLED NA VYTRŽENÉ POTRUBÍ Z GIBALTOVY SPOJKY



#### 3.2 ČASOVÝ PRŮBĚH PRACÍ

- 8:00-9:00 – zahájení a příprava opravy, uzavření uzávěru DN 500
- 9:00-10:00 – navrtání a osazení stoplu Fastra na DN 300 + odtlakování a odplynění plynovodu
- 10:00-12:30 – výřez potrubí + sestavení nového PE 300 ve výkopu
- 12:30-15:30 – kompletní svaření PE, propláchnutí plynovodu, zavaření svařů na oceli + izolace

#### 3.3 STAV SLUNEČNÍHO OZÁŘENÍ PLYNOVODU PE V PRŮBĚHU MONTÁŽE

PE 315 včetně spojovacího materiálu bylo přivezeno a uloženo přímo v místě opravy. V rozmezí 10:00–12.30, po výřezu OC DN 300, sestaveno uvnitř výkopu – zpětně dobu ozáření nelze přesně časově určit, jelikož je s materiálem při přípravě manipulováno.

#### 3.4 PROPOČET TEPLOTNÍ ROZTAŽNOSTI SMONTOVANÉHO ÚSEKU PŘED HAVARÍÍ

Ze schématu podle bodu 4 byla délka smontovaného úseku plynovodu před havárií:

- a) Plynovod z materiálu PE – 5,7 m
- b) Plynovod z materiálu ocel – 6,7 m

I. Při přímém působení slunečního záření na plynovod dosahuje teplota plynovodu z PE hodnot až 65 °C a plynovod z oceli

až hodnot 50 °C. Na základě těchto předpokladů lze výpočtem dojít k následujícím hodnotám prodloužení plynovodu:

$$\text{a) Plynovod z materiálu PE} - L = 5,7 \text{ m}, \Delta T = T_2 - T_1 = 65 - 22,8 = 42,2,$$

$$\alpha = 0,2 \cdot 10^{-5}$$

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T = 20 \cdot 10^{-5} \cdot 5700 \cdot 42,2 = 48,108 \text{ mm}$$

$$\text{b) Plynovod z mat. Ocel-L} = 6,7 \text{ m}, \Delta T = T_2 - T_1 = 50 - 22,8 = 27,2, \alpha = 1,1 \cdot 10^{-5}$$

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T = 1,1 \cdot 10^{-5} \cdot 6700 \cdot 27,2 = 2,00464 \text{ mm}$$

Celkové prodloužení smontovaného úseku potrubí při slunečním ozáření – 48,108 + 2,00464 = 50,11264 mm

II. Při nepřímém působení slunečního záření na plynovod dosahuje teplota plynovodu z PE a oceli podle údajů ČHMÚ hodnot až 30,7 °C. Na základě těchto předpokladů lze výpočtem dojít k následujícím hodnotám prodloužení plynovodu:

$$\text{a) Plynovod z materiálu PE} - L = 5,7 \text{ m}, \Delta T = T_2 - T_1 = 30,7 - 22,8 = 7,9,$$

$$\alpha = 0,2 \cdot 10^{-5}$$

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T = 20 \cdot 10^{-5} \cdot 5700 \cdot 7,9 = 9,006 \text{ mm}$$

$$\text{b) Plynovod z mat. Ocel-L} = 6,7 \text{ m}, \Delta T = T_2 - T_1 = 30,7 - 22,8 = 7,9, \alpha = 1,1 \cdot 10^{-5}$$

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T = 1,1 \cdot 10^{-5} \cdot 6700 \cdot 7,9 = 0,58223 \text{ mm}$$

Celkové prodloužení smontovaného úseku potrubí bez slunečním ozáření – 9,006 + 0,58223 = 9,58823 mm

#### ZÁVĚR

K havarijnímu úniku plynu došlo vlivem teplotních rozdílů v době montáže potrubí a teplotnímu rozdílu v čase havarie cca 19:30 hodin kdy ochlazení potrubí smontovaného úseku bylo podpořeno deštěm v čase okolo 19 hodiny SELČ podle dodaných údajů ČHMÚ Praha stanice Klementinum.

V reálných podmínkách je možné nahradit Gibaultovu spojku axiálními kompenzátory HYDRA v přírubovém nebo přivařovacím provedení v tlakové řadě PN 6 a PN 10 a v dimenzích od DN 50 do DN 700.

#### POSTUP PŘI POUŽITÍ KOMPENZÁTORŮ

##### 1. Návod k použití

Kompenzátory HYDRA nevyžadují obsluhu. Jsou koncipovány výhradně pro zadané podmínky v objednávce. Jejich trvalá funkčnost je zaručena pouze tehdy, pokud jsou v potrubí uspořádány a namontovány předepsaným způsobem.



## 2. Montážní návod

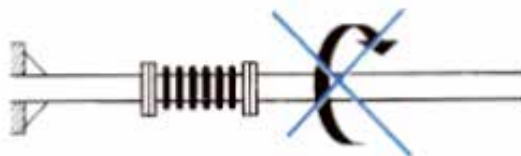
### 2.1 Všeobecné montážní pokyny

- Zkontrolovat případné poškození kompenzátoru.
- Vlnovec nepoškodit – žádné hrubé nárazy nebo údery – neházet.
- Řetězy nebo lana nezavěšovat za vlnovcovou část.
- Vlnovec chránit před rozstříkáním kovu při svařování; v případě nutnosti zakrýt nevodivým materiálem.
- Zamezit poškození kompenzátoru v důsledku elektrického zkratu svařovací elektrodou nebo zemnicím kabelem apod. – může zničit vlnovec.
- Vlny vlnovce udržovat vně i uvnitř bez cizích těles (nečistoty cementu, izolačního materiálu, apod.) – kontrolovat před i po montáži.
- Před izolací minerální vatou zakrytovat vlnovec plechem.
- Nepoužívat žádný izolační materiál s korozivními složkami.
- Bezpodmínečně zamezit torzi během montáže i provozu (obr. 1).
- Po montáži odstranit součásti sloužící k počátečnímu předpětí kompenzátorů nebo potřebné pro transport (pokud byly použity)
- Dbát na dostatečně dimenzované pevné body na koncích kompenzovaných úseků potrubí. Ty musí zachytit jak axiální tlakové síly, které mohou být velmi velké, tak i přestavné síly kompenzátoru a síly z tření potrubního uložení (obr. 2).
- Kompenzátory a kloubové systémy po montáži předepnout (kromě předpjatých provedení z výroby) – normálně na 50% zdvihu – přitom zohlednit směr pohybu a teplotu při montáži
- Před zatížením potrubí tlakem aretovat pevné body a uchycení.
- Přípustný zkušební tlak v žádném případě nepřekračovat.

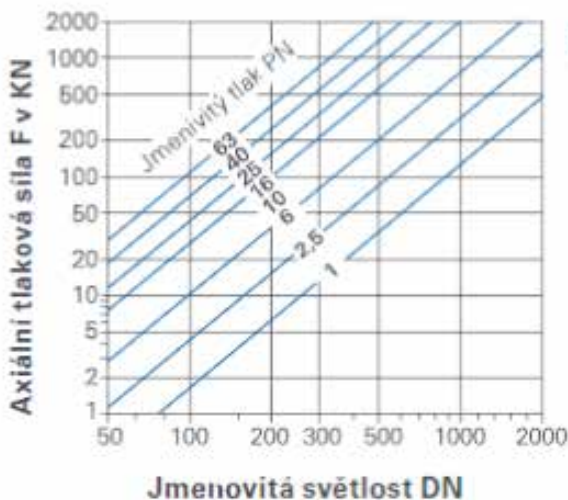
### 2.2 Montážní pokyny pro axiální a univerzální kompenzátory

- Každá potrubní větev musí být na svém začátku a konci fixována pevným bodem.
- Mezi dva pevné body umístit pouze jeden axiální kompenzátor.
- Rozvody potrubí v průběhu trasy musí být uchyceny a vedeny pomocí tzv. „kluzných bodů“. Jejich četnost je přibližně stanovena viz obr. č.3 a diagram obr. č.4.
- Přesné umístění a počet kluzných bodů stanovuje na základě výpočtu a praktických zkušeností projektant potrubní trasy.
- V místě montáže kompenzátoru musí být připojovací konce potrubí v jedné ose.
- Při napojení na agregáty přenášející chvění nutno potrubí upevnit přímo za kompenzátořem.

**Autor článku Ing. Jiří Buchta, CSc., předseda sekce plyn ČSTZ, soudní znalec – technické obory různé se specializací plynové zařízení (topné a technické plyny)**



Obr. 1



Obr. 2

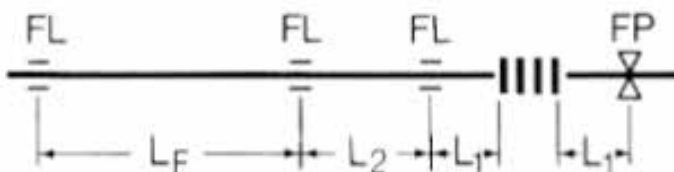
Axiální tlaková síla pro přímé potrubní trasy

$$L_1 = 3 \times DN$$

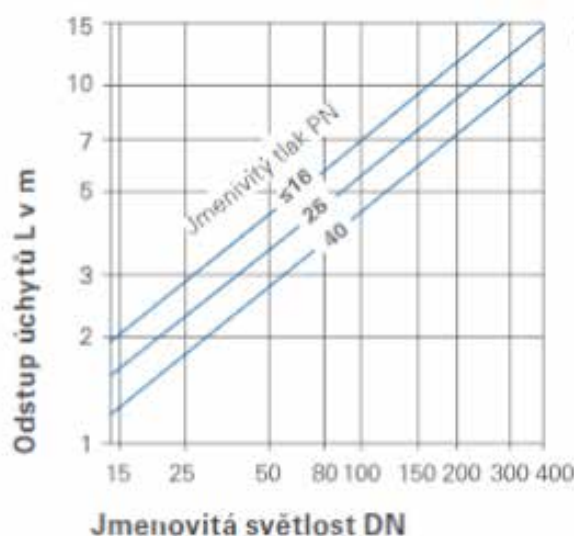
$$L_2 = 0,5 \times LF$$

$$L_3 = \text{viz. obr. 4}$$

Obr. 3



Doporučené rozestupy kluzných vedení pro potrubní trasy s axiálními kompenzátory



Obr. 4

Umístění pevných bodů kluzných uložení a podpěr pro potrubní trasy s axiálními kompenzátory

# VÝSLEDY VOLEB DO NEJVYŠŠÍCH ORGÁNŮ ČKAIT KE DNI 12. ZÁŘÍ 2020

Nově zvolené představenstvo ČKAIT na Shromáždění delegátů 12. září 2020 ze svého středu vybralo předsedu ČKAIT. Stal se jím

## **Ing. ROBERT ŠPALEK.**

Je to jeho první volební období v pozici předsedy ČKAIT (2020–2023).

A také byl novým představenstvem ČKAIT zvolen

## **prof. Ing. ALOIS MATERNA, CSc., MBA,**

1. místopředsedou ČKAIT. Volební období 2020-2023.

Jmenovité výsledky voleb do nejvyšších orgánů ČKAIT – představenstva ČKAIT, Dozorčí rady ČKAIT, Stavovského soudu ČKAIT, budou uveřejněny na webu [www.ckait.cz](http://www.ckait.cz) dne 14. září 2020.

- Prvním předsedou ČKAIT byl Ing. Václav Mach (volební období 1992-2008).
- Druhým předsedou ČKAIT byl Ing. Pavel Křeček, FEng. (volební období 2008-2020).
- Třetím předsedou ČKAIT je Ing. Robert Špalek (volební období 2020-2023).

Tisková zpráva 10/2020. V Praze 14. září 2020

**Mgr. Soňa Rafajová, mediální manažer ČKAIT, 731 503 285, [srafajova@ckait.cz](mailto:srafajova@ckait.cz) [www.ckait.cz](http://www.ckait.cz)**

## ROZHOVOR S NOVÝM PŘEDSEDOU ČKAIT

Letošní Shromáždění delegátů, které se konalo 12. září 2020, zvolilo nové představitele ČKAIT. Předsedou se stal Ing. Robert Špalek, který dlouhá léta pracoval v představenstvu ČKAIT jako místopředseda (členem představenstva od roku 2003, místopředsedou od roku 2008) a zároveň je členem výboru oblasti ČKAIT Plzeň. Vystudoval ČVUT v Praze, Fakultu stavební. Je autorizovaný v oboru statika a dynamika staveb.

### **V sobotu jste se stal teprve třetím předsedou ČKAIT. Jaký je to pocit?**

Veliká čest a ještě větší zodpovědnost. Pod vedením Václava Macha (volební období 1992–2008) a Pavla Křečka (volební období 2008-2020) se z ČKAIT stala silná stavovská organizace. Jak jsme slyšeli od hostů na Shromáždění delegátů ČKAIT v sobotu 12. září 2020, tak sesterská komora architektů, energetičtí specialisté i další nám závidí a chtěli by také využívat náš systém celoživotního vzdělávání (projekt Celoživotního vzdělávání ČKAIT – <http://www.ckait.cz/celozivotni-vzdelavani>) a poskytování informací autorizovaným osobám. Více než aktivně jsme zapojeni do připomínkování právních a technických předpisů. Na poli rekodifikace stavebního zákona jsme odvedli a budeme i nadále odvádět velký kus práce.

### **Členem představenstva ČKAIT jste již od roku 2003. Čeho byste chtěl dosáhnout jako nový předseda ČKAIT?**

Chci navazovat na předchozí práci. Zaměřím se mj. na veřejné

zakázky a způsob jejich zadávání. Chtěl bych, aby hlavním kritériem přestala být cena za zpracování projektové dokumentace, ale konečně v souladu se zákonem o zadávání veřejných zakázek začala převažovat kritéria kvality. Letos se nám podařilo prosadit na MMR ČR metodiku pro zadávání veřejných zakázek malého rozsahu. Jedná se o tzv. dvouobálkovou metodu, kde 60 % tvoří kritéria kvality a 40 % nabídková cena. Obdobný přístup by měl fungovat i u velkých zakázek. Vedle toho vidím prostor pro zlepšení v oblasti vzdělávání, kde se řada věcí v poslední době podařila posunout kupředu. Myslím tím např. webináře se záznamy přednášek a zejména konferenci STATIKA STAVEB 2020 Plzeň, které by mohly následovat i další obory naší činnosti. Víím, že existuje řada dalších konferencí, např. Dopravní konference, ale model přímé konfrontace praktiků a akademiků je podle mého názoru velmi užitečný a je vhodné s ním pracovat.

### **Čím podle Vás můžete pomoci ČKAIT?**

Za dobu práce pro ČKAIT jsem si vybudoval bohaté kontakty u odborných institucí, správních orgánů a samosprávy. Doufám, že s jejich pomocí se mi bude dařit prosazovat společný zájem autorizovaných osob a veřejnosti na kultivaci vystavěného prostředí.

**Jste statistik. Jak se díváte na kauzu pádu konstrukce lávky přes Vltavu v Praze-Troji, která se v polovině září 2020 dostala před soud? Komora uskutečnila k této kauze tiskovou konferenci 23. června 2020 (<https://>**

**www.ckait.cz/v-praze-troji-se-zritila-lavka-a-co-dal-z-pohledu-odborniku-ckait) a vydala v tiskové zprávě svůj názor na obvinění.**

To je zcela absurdní obžaloba. Tento týden bude před českým soudem stát ve světě uznávaný a oceňovaný mostní inženýr profesor Jiří Stráský, který lávku v Troji navrhl v roce 1984 a pak jíž nikdy neměl možnost se vyjádřit k údržbě ani prováděným rekonstrukcím. Dokonce ani nebyl nikdy informován o probíhající diagnostice a ani o tom, že stav lávky byl označen za velmi špatný až havarijní. Jak může být původní projektant dlouhodobě zodpovědný za odolnost a bezpečnost nosné konstrukce, když nemohl později ovlivnit způsob oprav a údržby, které se na jím navržené lávce později prováděly? Toto téma je v Komoře velmi živé, určitě o něm musíme vést diskusi se státními institucemi a je to jeden z úkolů pro nové představenstvo ČKAIT.

### Co byste chtěl jako nový předseda změnit?

Určitě nechci dělat nějaké salto mortale. Komora funguje, a tak to musí zůstat i v dalším období. Měli bychom se ale naučit lépe komunikovat. Musíme si nastavit jasnou metodiku, jak budeme cíleně, účelně a přehledně informovat o výstupech a činnostech ČKAIT. Chci v tomto směru navázat na předchozí diskuse, schválený Strategický plán ČKAIT a předchozí činnost Kanceláře ČKAIT. Naší výhodou je značný odborný základ a rozsáhlý obsah témat, činností a aktivit, které Komora vykonává a které může komunikovat.

Tisková zpráva 11/2020. V Praze 15. září 2020

**Ing. Markéta Kohoutová,**  
šéfredaktorka časopisu Z+i, [marketa.kohout@gmail.com](mailto:marketa.kohout@gmail.com)



**Z profesního životopisu Ing. Roberta Špalka:** Od roku 1986 pracoval v plzeňském Stavoprojektu jako statik. V roce 1989 ukončil státní závěrečnou zkoušku studium němčiny a poté pracoval pro zahraniční firmy ve Švýcarsku a Německu. V roce 1993 založil s dalšími společníky v Plzni projektovou kancelář TORION, ve které je doposud jednatelem a společníkem. V roce 2008 byl jmenován místopředsedou Legislativní komise ČKAIT. Pracuje v expertní skupině MMR ČR k zákonu o zadávání veřejných zakázek – ZZVZ, v pracovní skupině MMR ČR k rekodifikaci stavebního zákona pro procesní právo, Pojišťovací komisi ČKAIT a podílí se na spolupráci s německou, rakouskou a slovenskou profesní komorou. V minulém období vedl skupinu, která připravovala Soutěžní řád ČKAIT a vytváří metodické pokyny k ZZVZ s MMR ČR.

## ING. PAVEL KŘEČEK OBDRŽEL OCENĚNÍ OSOBNOST STAVITELSTVÍ 2020



Ing. Radek Hnízdil, Ph.D., Ing. Robert Špalek, Ing. Pavel Křeček, Ing. arch. Jan Fibiger, CSc., Ing. Jiří Nouza

Dne 12. listopadu 2020 byl do Nadace pro rozvoj architektury a stavitelství v Praze pozván Ing. Pavel Křeček, čestný předseda ČKAIT, aby osobně převzal od Ing. Jiřího Nouzy ocenění Osobnost stavitelství 2020, které mu bylo uděleno za jeho celoživotní dílo, v rámci Stavby roku 2020, která se tento rok konala jen virtuálně.

Gratulujícími byli Ing. arch. Jan Fibiger, CSc., předseda správní rady Nadace; Ing. Jiří Nouza, prezident Svazu podnikatelů ve stavebnictví v ČR; Ing. Robert Špalek, předseda ČKAIT; Ing. Radek Hnízdil, Ph.D., ředitel Kanceláře ČKAIT; Ing. arch. Marie Špačková a Mgr. Soňa Rafajová, mediální manažer ČKAIT.

A reakce gratulanta: „Vážení přátelé, velmi si cením Osobnosti stavitelství, ale hlavně jste mě překvapili, jak milé odpolední prostředí jsem s vámi prožil. Děkuji vám ještě jednou...“.

V Praze dne 12. 11. 2020

**Mgr. Soňa Rafajová, mediální  
manažer ČKAIT, autorka fotografií**



# NOVÉ NORMY Z OBORU „VYTÁPĚNÍ“ ÚČINNÉ OD 12/2020

## ČSN EN ISO 80000-2

Veličiny a jednotky – Část 2: Matematika  
NOVÁ NORMA  
Účinnost od: 1.12.2020

## ČSN EN 15181+A1

Metoda měření spotřeby energie trub na  
plynná paliva  
NOVÁ NORMA  
Účinnost od: 1.12.2020

## ČSN EN ISO 8659

Termoplastové armatury – Mez únavy –  
Zkušební metody  
NOVÁ NORMA  
Účinnost od: 1.12.2020

## ČSN EN 1359

Plynoměry – Membránové plynoměry  
NOVÁ NORMA  
Účinnost od: 1. 12. 2020

## ČSN EN IEC 62351-8

Řízení energetických soustav  
a přidružená výměna informací –  
Bezpečnost dat a komunikací – Část 8:  
Řízení přístupu na základě role  
NOVÁ NORMA  
Účinnost od: 1. 12. 2020

## ČSN ISO 11724

Tuhá paliva – Stanovení celkového fluoru  
v uhlí, koksu a v popílku  
NOVÁ NORMA  
Účinnost od: 1. 12. 2020

## ČSN ISO 18806

Tuhá paliva – Stanovení obsahu chloru  
NOVÁ NORMA  
Účinnost od: 1. 12. 2020

## ČSN ISO 13605

Tuhá paliva – Majoritní a minoritní prvky  
v popelu z černého uhlí a koksu – Vlnově  
disperzní rentgenová fluorescenční  
spektrometrie  
NOVÁ NORMA  
Účinnost od: 1. 12. 2020

## ČSN EN 13384-1+A1

Komíny – Tepelně technické  
a hydraulické výpočtové metody – Část  
1: Samostatné komíny  
NOVÁ NORMA  
Účinnost od: 1. 12. 2020

## ČSN EN 13384-2+A1

Komíny – Tepelně technické  
a hydraulické výpočtové metody – Část  
2: Společné komíny  
NOVÁ NORMA  
Účinnost od: 1. 12. 2020

## ČSN EN 17389

Stacionární zdroje emisí – Prokazování  
a řízení kvality zařízení automatizovaného  
monitoringu zachycování prachu  
NOVÁ NORMA  
Účinnost od: 1. 12. 2020

## ČSN EN 17255-2

Stacionární zdroje emisí –  
Systémy pro sběr a zpracování dat –  
Část 2: Specifikace požadavků na  
systémy sběru a zpracování dat  
NOVÁ NORMA  
Účinnost od: 1. 12. 2020

## ČSN EN 17346

Venkovní ovzduší – Normovaná metoda  
stanovení amoniaku s difuzním odběrem  
vzorku  
NOVÁ NORMA  
Účinnost od: 1. 12. 2020

## ČSN EN ISO 21404

Tuhá biopaliva – Stanovení tavitelnosti  
popela  
NOVÁ NORMA  
Účinnost od: 1. 12. 2020

## ČSN EN ISO 20049-1

Tuhá biopaliva – Stanovení  
samozahřívání peletizovaných biopaliv –  
Část 1: Izotermická kalorimetrie  
NOVÁ NORMA  
Účinnost od: 1. 12. 2020



České sdružení pro technická zařízení a Česká společnost pro svařování produktů  
ve spolupráci s Cechem topenářů a instalatérů České republiky vydali

TPG 921 03 Svařování, pájení, řezání

### METODY SVAŘOVÁNÍ PE PLYNOVODŮ A PŘÍPOJEK

Tato technická pravidla stanovují rozdělení svařovacích metod, rozsah jejich použití pro svařování PE plynovodů a přípojek k technické praxi. U jednotlivých svařovacích metod stanovují rozsah platnosti, požadavky na svařovací zařízení, nářadí a pomůcky, přípravu ke svařování, svařovací postupy a jejich použití.

Z obsahu: Rozsah platnosti, Názvosloví, Technické požadavky, Podmínky kvalitního provedení sváru, Svařování plastů – metoda horkým tělesem na tupo, Svařování platů-elektrosvařování, Svařování plastů – metoda polyfúzní, atd.

**Objednávky TPG 921 03 na [cti@cehtop.cz](mailto:cti@cehtop.cz), uveďte doručovací adresu, zašleme Vám obratem poštou.**

Pozvánka na online seminář

# Modrozelená kuchařka



V rámci semináře se podíváme na vizi a trendy modrozelené infrastruktury, na technická řešení a jejich využití v praxi. Zaměříme se také na domovní čistírny odpadních vod a řešení kalové problematiky menších ČOV.

**Termín: 28.1.2021**  
**9:00-14:00 hod.**

Seminář je zdarma a uskuteční se přes YouTube, odkaz na webinar Vám zašleme před jeho konáním.

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

## INFORMACE / PROGRAM

**Modrozelené recepty – pro konkrétní technická řešení hospodaření se srážkovými vodami (inspirované německou směrnicí), propustné povrchy, akumulace, zelené stěny...**

- Kam směřuje MZI – stav prosazování se a trendy
- Novinky v zákonech o vodách, odpadech a zdraví lidu týkající se použití srážkových a šedých vod – Ing. Karel Plotěný
- Technická řešení s využitím výrobků pro MZI – Ing. Ondřej Prax
- Velká dešťovka prakticky – Ing. Richard Elleder

**Modrozelené recepty na řešení obcí a soliterních staveb skupinovými a domovními čistírnami s ohledem na typ lokality, udržitelná řešení chytrých měst (případová studie žetřící 50 % pitné vody)**

- Představení mentálního modelu „VENKOV“ – Ing. Karel Plotěný
- Skupiny čistíren jako řešení některých lokalit – Ing. Karel Přecechtěl
- Řešení skupin domů a malých obcí – Ing. Jan Příkrýl
- Udržitelné chování – příkladová studie chytré čtvrti – s 50% úsporou vody – Ing. Karel Plotěný

**Modrozelené recepty na řešení kalové problematiky menších čistíren**

- Současné možnosti a budoucnost – MSc. Roman Prachař

## ZÁRAZENÍ SEMINÁŘE

Program celoživotního vzdělávání ČKAIT (1 bod)

## PŘIHLÁŠENÍ NA SEMINÁŘ A ZPŮSOB PLATBY

Přihlásit se můžete na e-mailové adrese [asio@asio.cz](mailto:asio@asio.cz) nebo na [www.asio.cz/cz/prihlasovaci-formular](http://www.asio.cz/cz/prihlasovaci-formular)

### Semináře pořádá:

ASIO NEW, spol. s r.o., Kšírova 552/45, 619 00 Brno  
Tel.: +420 548 428 111  
E-mail: [asio@asio.cz](mailto:asio@asio.cz)

IČ: 29303125

[www.asio.cz/cz/seminare](http://www.asio.cz/cz/seminare)



### Partneři semináře:



STAVEBNÍ  
VELETRH  
BRNO



DŘEVO  
A STAVBY  
BRNO



VELETRH  
NÁBYTKU  
A INTERIÉROVÉHO  
DESIGNU

VÝSTAVIŠTĚ BRNO

[www.stavebniveletrhbrno.cz](http://www.stavebniveletrhbrno.cz)  
[www.mobitex.cz](http://www.mobitex.cz)

**Stavební veletrh** pokrývá realizace staveb, stavební řemesla a technologie, stavební materiály a výrobky, stavební konstrukce a technické zařízení budov. Programově jej vhodně doplňuje **Festival architektury**, který ve svém premiérovém ročníku 2020 dokázal nabídnout kvalitní program pro odborníky a spojil nejvýznamnější jména a projekty udržitelné architektury. V tomto trendu připravujeme i další ročník a cílem je přinést zajímavé tváře a nápady v tematických okruzích jako je **chytrá energetika a sdílené zdroje, koncepční transformace stávajících budov, vegetační konstrukce a (s)potřeba vody**.

Veletrh **DSB – Dřevo a stavby Brno** přinese největší prezentaci oborů dřevěných staveb a konstrukcí, materiálů pro dřevostavby v ČR. Ve spolupráci s ADMD a portálem Dřevostavitel připravujeme program, který bude součástí Festivalu architektury a naplno otevře okno do světa dřevostaveb všem zájemcům. Pro firmy se tak nabízí ucelená prezentace svých produktů, myšlenek či ukázka jejich práce na vývoji a implementaci nejrůznějších inovací.

Z důvodu přetrvávajícího nouzového stavu jsme se rozhodli tyto veletrhy přesunout do pozdějšího termínu, a to 21.-24. 4. 2021.

## Veletrhy Brno

Veletrhy Brno a.s.  
Messe Brünn  
BVV Trade Fairs Brno  
Výstaviště 405/1  
CZ – 603 00 Brno

Tel.: +420 541 152 985  
E-mail: [svb@bv.v.cz](mailto:svb@bv.v.cz)  
[www.stavebniveletrhbrno.cz](http://www.stavebniveletrhbrno.cz)  
[www.buildingfairs.com](http://www.buildingfairs.com)

IČO: 25582518  
Obchodní rejstřík:  
Krajský soud v Brně  
oddíl B, vložka 3137

# TICHÉ JAKO LET SOVY. TEPELNÉ ČERPADLO WOLF CHA.

## VÝHODY KTERÉ HOVOŘÍ SAMY ZA SEBE:

- > Provoz je díky nejnovějším technologiím tichý jako let sovy [35 dB \*]
- > Velmi nízké provozní náklady s možností čerpání dotací
- > S plošným systémem lze místnosti vytápět i chladit
- > Využívá přírodní chladivo R290, které je šetrné k životnímu prostředí
- > Možnost využití elektřiny z fotovoltaického systému
- > V sestavě se zásobníkem se celý vnitřní systém vejde do 1 m<sup>2</sup>
- > Jednotný systém regulace pro všechna zařízení WOLF, postačí jediný modul BM-2. Možnost ovládání na dálku pomocí smartphonu nebo počítače

\* Hladina hluku ve sníženém nočním provozu [ve vzdálenosti 3 metry od zařízení a při volném umístění]

NOVÉ



))) < 35 dB[A]

WWW.CZECH.WOLF.EU

NASTAVENÝ NA MĚ.

**WOLF**