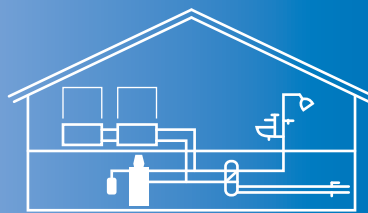


ČASOPIS PRO TEPELNOU TECHNIKU A INSTALACE



INFO



1

ROČNÍK 27  
2017

CECH TOPENÁŘŮ A INSTALATÉRŮ ČR – AUTORIZOVANÉ SPOLEČENSTVO

ISH

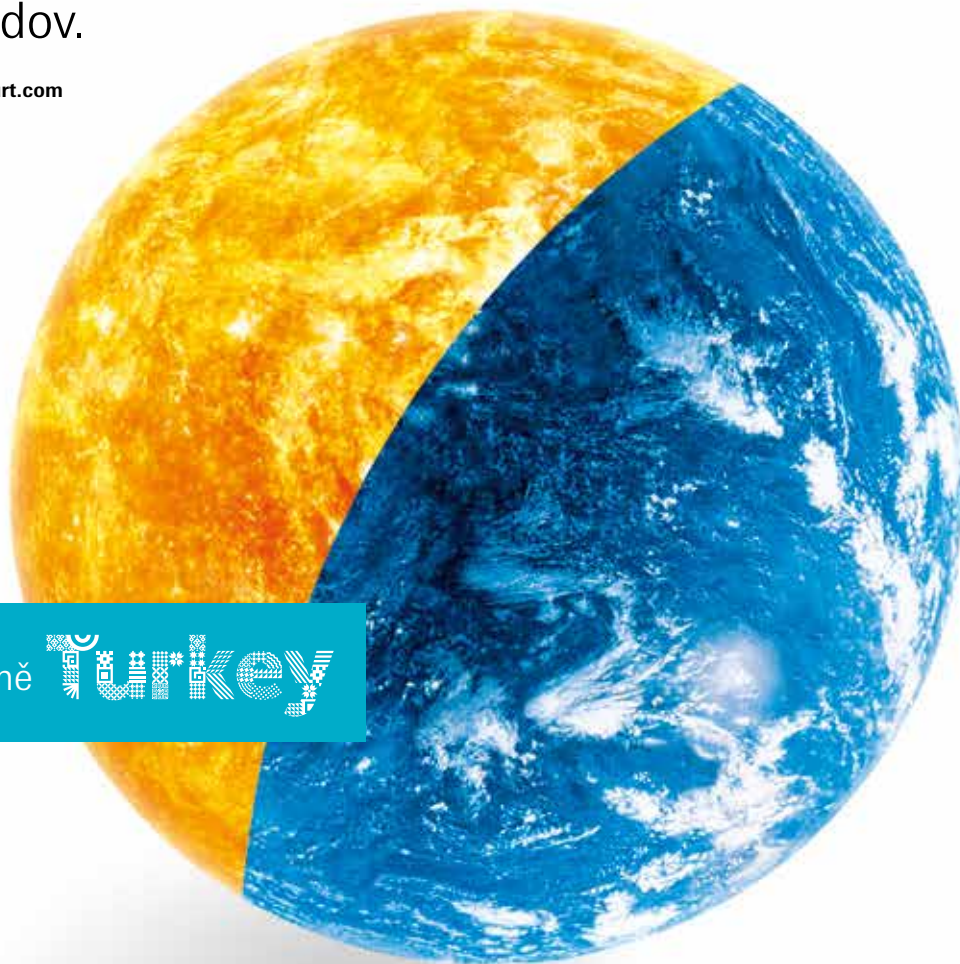
Mezinárodní veletrh  
Svět koupelen, technická zařízení budov, energie, klimatizace  
Obnovitelné energie

Frankfurt nad Mohanem, 14. – 18. 3. 2017

**Water. Energy. Life.**

Celé spektrum futuristických  
řešení pro technologie  
zařízení budov.

[www.ish.messefrankfurt.com](http://www.ish.messefrankfurt.com)  
info@messefrankfurt.cz  
Tel. +420 233 355 246



Partnerská země



messe frankfurt

# Pepa Brabenec slaví krásných 70!

## Gratulujeme!

### ENBRA



Pan Josef Brabenec, majitel společnosti ENBRA, oslavil 4. února životní jubileum, a tak jsme ho požádali o krátký rozhovor. **Jak vzpomíná na své podnikatelské začátky? Jaké hodnoty zastává? Jak tráví svůj volný čas?**

**70 let na většinu lidí působí depresivně. Jak tuto skutečnost vnímáte Vy?**

Když si člověk uvědomí, že mu je 70 let, tak to působí jistou rozmrzelost. Ale přirozenou obranou jsou mi životní nadhled, věčný optimismus a neutuchající smysl pro humor.

**Podnikatelské činnosti se věnujete již 25 let. Jak vzpomínáte na své začátky?**

Začátky byly velice zajímavé. Vzpomínám si, že první dva roky jsem manželce nosil domů peníze z úspor a předstíral, že to jsou nové výděly. Pak už to docela šlo, i když to byla dřina. Koupil jsem vodoměry, nechal je proclít, ověřit ve vodárnách a teprve potom jsem je mohl prodat. Každý týden jsem při tom najezdil kolem 3 500 kilometrů. Mým heslem se stalo: „Kdo nefakturuje, jako by nežil“. Účty jsem ukládal do krabice od bot a jednou za rok se udělalo účetnictví. A pak přišel šok – zaplatit 12milionovou daň! Radost z podnikání vystřídala nálada „hodím si špagát“...

**Kdybyste se mohl vrátit v čase, ale zůstaly Vám současné znalosti a zkušenosti, udělal byste něco jinak?**

Především bych byl důslednější. Velká část vydělaných peněz přišla nazmar. Kdyby se to nestalo, firma by dnes mohla být větší a silnější.

**Jaké jsou Vaše hodnoty? Změnily se nějak vzhledem k Vašemu nadcházejícímu jubileu?**

Hodnoty mi po celou dobu zůstaly. Prioritou je člověk – zaměst-

nanec, kolega. Dále preciznost v obchodě a v chování vůči všem. Důležitý je klid a pohoda, i když se stále řídím heslem „Nic nečekej, všechno si vynuť“, které nebylo doposud překonáno a stále ještě účinně zajišťuje pohyb kupředu.

**Podnikání zabírá dost času a mimo to máte i jiné funkce. Jak relaxujete?**

Ke všem funkcím – soudní znalectví, sektorová rada, prezident Asociace odborných velkoobchodů a distributorů TZB... Je toho hodně, ale když mám volno, rád lovím, loudám se po svém revíru v Moravském krasu, chovám ryby v rybnících na Vlkové, sadařím, zahradničím, včelařím, chodím do přírody a k tomu si rád hraji na architekta svých mnoha staveb. Poslední ze jmenovaných koníčků mne vždy naplňoval velkou životní radostí a byl mou největší zálibou.

**Bude Vám krásných 70 let. Do jakého věku by měl člověk podle Vás zůstat aktivní v podnikání?**

Věk nerozhoduje. Určující je vnitřní energie, síla a chuť. Do kdy tedy? Tak až mě to opustí.

**Můžeme Vás na závěr poprosit o trochu reflexe? Jste spokojený, jak jste svá léta dosud prožil?**

Mám normální rodinu, dvě dcery a pánbůh doposud přál čtyři vnoučata, zdraví a štěstí. Drží se mě optimismus, vizionářství, a hlavně mám okolo sebe skvělé lidi. Vždyť jsem se celý život bavil a vlastně ani tolik nepracoval, tak co říct na závěr? Mám krásný život.



## ČASOPIS CTI INFO

ISSN 1214-7583

MK ČR E 16344

Cech topenářů a instalatérů ČR  
Jíllová 38

(areál Střední školy polytechnické)

639 00 Brno-Štýřice

www.cechtop.cz

e-mail: cti@cechtop.cz

Distribuce prostřednictvím CTI 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 CTI ČR

Ing. Vladislav Střihavka

Karel Komárek, KKCG, a. s.

Ing. Vladimír Valenta

Ing. Pavel Stolina

Ing. Jiří Jánský

## REDAKČNÍ RADA CTI 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**

Korektury:

**Ing. Vladimír Valenta**

Sazba a grafická úprava:

**Tiskárna Didot, spol. s r.o.**

# VÁŽENÍ ČLENOVÉ CECHU, PROFESNÍ PŘÁTELÉ, MILÍ ČTENÁŘI,



držíte v rukou první letošní číslo Časopisu pro tepelnou techniku a instalace Info. Hned na titulní straně připomínáme odborníkům ISH – největší světový veletrh sanitár-

ní techniky, vytápění a klimatizace, který se koná tradičně ve Frankfurtu nad Mohanem, letos ve dnech 14. až 18. března. Představuje komplexní přehled nejnovějších produktů a inovací v sektoru vybavení koupelen, technických zařízení budov, klimatizací a obnovitelných zdrojů energie.

Blíže se věnujeme problematice kontrol kotlů, která zazněla v rámci doprovodného programu výstavy Infotherma 2017 v Ostravě. Ing. Zdeněk Lyčka tam přilákal mnoho zájemců na svoji přednášku o kontrolách kotlů na pevná paliva. Uvedl mj., že se očekává vyhláška, která bude řešit doklad o provedení kontroly kotle na tuhá paliva. A že z ní pak vyplynou i jasnější pravidla, co a jak se má kontrolovat, protože zatím kontrolori postupují podle nezávazného sdělení resortu životního prostředí. Autoři článku citují také z mého příspěvku, že „musíme eliminovat černé a nekvalitní kontroly. Proběhly masivně kontroly, které nebyly zcela správně a nyní je aktuálním cílem chyby neopakovat. Kontrolor by měl umět poradit uživateli...“ Ani letos nemůžeme nepřipomenout stavební veletrhy na brněnském výstavišti, konají se od 26. do 29. dubna. Seznámíte se tam s novými technologiemi a technickými řešeními, setkají se tam odborníci ze všech oborů stavebnictví a technického zařízení budov. Souběžně se koná veletrh URBIS, představí chytrá řešení pro města a obce, také veletrh DSB - Dřevo a stavby Brno, a veletrh nábytku a interiérového designu MOBILTEX. Mnoho exponátů bude nejen k vidění, nýbrž i k vyzkoušení v reálných podmínkách, konkrétně v pavilonu F. Předkládáme rovněž stručný přehled dotací na letošní rok. Dotaci Nová zelená úsporám hodnotí odborníci jako nejlepší prorůstové opatření pro českou ekonomiku, pro rozvoj podnikatelské sféry ve stavebnictví. Dále jsou to Kotlíkové dotace, potom Operační program životního prostředí a Regionální dotace MMR.

Ani v tomto čísle nechybí zajímavé a fundované články Ing. Jakuba Vrány, Ph.D., z Fakulty stavební Vysokého učení technického

v Brně, a soudního znalce Ing. Jiřího Buchty, CSc., předsedy sekce plyn ČSTZ, garanta oboru Plyn CTI ČR. Odborníci z brněnské technické univerzity pokračují ve svém tématu Vzduchotechnika, tentokrát rozebírají chlazení. Přibližujeme také čtyři čerstvé inženýry, absolventy již zmíněné Fakulty stavební, kteří v minulých dnech převzali nejen z mých rukou ocenění cechu za nejlepší diplomovou práci v konkrétním oboru. Přečtěte si o jejich práci i plánech.

Náhodou jsem se teď v březnu dostal do rodiny, kde servisman opravoval závadu na deset let starém kotli, odešel ventil pro ovládání průtoku ohříváné vody. Než jsem se představil, mladý muž sám začal mluvit s majitelem kotle o našem časopisu. Lidé z jejich firmy v něm prý nacházejí zajímavé věci, Info nezůstává jen někde nepřečtené ležet. Věřím, že se bude i v dalším období dařit Vám všem, celému cechu i jeho příznivcům, i našemu časopisu.

**Bohuslav Hamrozi**  
prezident CTI ČR



**Cech topenářů a instalatérů České republiky přeje panu Ing. Vladimíru Valentovi k jeho životnímu jubileu 75. narozeninám všechno nejlepší, hodně štěstí, pevné zdraví a mnoho životní pohody.**

*Ing. Vladimír Valenta, bývalý viceprezident cechu, čtyřicet let působí v Cechu topenářů a instalatérů České republiky, zabývá se odbornou osvětou, určenou zejména pro řemeslníky a je jeden ze tří zakladatelů cechu. Za posledních dvacet let zpracoval velký počet projektů na osazení termodynamických radiátorových ventilů do vytápěcích soustav bytových objektů. Zpracoval desítky projektů výměnkových stanic s primárními uzavřenými parokondenzátními soustavami. Vzhledem ke své dosud vykonané pracovní a publikační činnosti je pan Ing. Vladimír Valenta celostátně uznávaným odborníkem v oboru topenářství.*

**S přáním všeho dobrého**  
**Bohuslav Hamrozi, prezident CTI ČR**

# PROJEKTOVÝ DEN – ŘEMESLNÉ DÍLNY

Stalo se již tradicí, že **19. 12. 2016** se na Jubilejní Masarykově základní a mateřské škole v Třinci naše škola opět zúčastnila akce s názvem „Projektový den – řemeslné dílny“, pod záštitou jednatele



firmy Hamrozi s.r.o. a prezidenta Cechu topenářů a instalatérů ČR, autorizovaného spolčenstva, p. Bohuslava Hamroziho. Během dne se žáci mohli seznámit s různými profesemi prezentovaných oborů.

**Naši školu prezentovali žáci učebních oborů:**

- **Technická zařízení budov**  
Jiří Pawera a Jan Helioš
- **Klempíř**  
Barbora Dvořáčková a Libor Tekelík

Akce se opět setkala s pozitivní odezvou jak ze strany žáků a školy, tak ze strany prezentujících se škol.

**Bc. Pater L. vedoucí učitel odborného výcviku a CŽV, Střední škola technických oborů, Lidická 1a/600, Havířov-Šumbark, příspěvková organizace**



## ZÁPIS Z FUTSALOVÉHO TURNAJE O POHÁR PREZIDENTA CTI ČR

STŘEDNÍ ŠKOLA ELEKTROSTAVEBNÍ A DŘEVOZPRACUJÍCÍ,  
FRÝDEK – MÍSTEK, PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE, PIONÝRŮ 2069, 738 01

### Pořadatel akce

Střední škola elektrostavební a dřevozpracující Frýdek-Místek, kolektiv učitelů odborného výcviku oboru instalatér ve spolupráci s učiteli tělesné výchovy a Cechem topenářů a instalatérů České republiky.

### Prezentace

K turnaji se do uzávěrky 8. prosince přihlásilo pět středních škol včetně té pořadatelské.

### Zahájení

Začátek akce byl 16. prosince 2016 v 7:30 hodin, kdy se sjížděla přihlášená mužstva. Slavnostního zahájení se ujal prezident CTI p. Bohuslav Hamrozi s ředitelem školy SŠED Mgr. Petrem Solichem.

### Formát turnaje

Mužstva se utkala každý s každým 1x15 minut ve složení 4 hráči v poli plus brankář.

### Závěr

Pohár prezidenta CTI si odneslo vítězné družstvo Střední odborné učiliště stavební, Opava.

Turnaj futsal		1	2	3	4	5	Skóre	Body	Pořadí
1	<b>SŠT a S, KARVINÁ</b>		0:1	2:3	1:4	4:3	7:11	3	<b>3</b>
2	<b>SŠED, F-M</b>	1:0		4:0	0:1	4:1	9:2	9	<b>2</b>
3	<b>SŠT a Z, NOVÝ JIČÍN</b>	3:2	0:4		0:7	1:3	4:16	3	<b>5</b>
4	<b>SOU STAVEBNÍ, OPAVA</b>	4:1	1:0	7:0		4:0	16:1	12	<b>1</b>
5	<b>SOŠ TŽ, TŘINEC</b>	3:4	1:4	3:1	0:4		7:13	3	<b>4</b>



# UČŇŮ JE STÁLE MÁLO, SITUACE SE VŠAK POMALU LEPŠÍ

Česko se pomalu vzpamatovává z akutního nedostatku řemeslníků, následku řízeného i živelného útlumu učňovského školství v 90. letech. Mnozí rodiče, ale i mladí si začínají uvědomovat, že není nutno za každou cenu vystudovat gymnázium nebo nějakou jinou střední školu. V mnoha případech pak absolvent vlastně ani neví, na kterou další školu by se měl zaměřit, pokud vůbec hodlá dále studovat. Může se samozřejmě učit řemeslu, ale už ztratil roky.

Přitom na učňovských školách a odborných učilištích jsou třídy s maturitou, takže absolvent má víc než gymnazista se všeobecným vzděláním: maturitu a výuční list. Nicméně v České republice je řemeslníků stále málo. Zatímco před jedenácti lety vyšlo z řemeslných oborů přes 4000 absolventů, v roce 2015 jich bylo zhruba o 1 500 méně. Po roce 2000 se vydalo na 25 000 řemeslnických oprávnění, před čtyřmi lety jen 12 000 a předloni 10 000. Podle statistického údaje z konce roku 2016 je v současnosti v celé zemi vydáno 909 417 oprávnění k řemeslné živnosti. Dvě třetiny patří mužům, třetina ženám.

## ROSTE ZÁJEM ROVNĚŽ NA OBORU INSTALATÉR

Vzbudit větší zájem o řemesla měl vyhlášený Rok řemesel v loňském roce, spolu s desítkami firem jej podporovala ministerstva školství, průmyslu a také obchodu a zemědělství. Přesné údaje zatím nejsou k dispozici, příslušné školy hlásí mírný nárůst zájmu. V médiích to již potvrdil i Drahoslav Matonoha, ředitel Akademie řemesel Praha: „Zájem o učební obory se lehce zvyšuje v důsledku určitého růstu počtu patnáctiletých, kampaní a státních maturit. Roste především zájem o obory, jako jsou například automechanik, truhlář, instalatér, elektrikář, kuchař nebo kadeřnice,“ uvedl Matonoha.

Problémem bývá rovněž nízká úroveň kvalifikace zájemců o nabízená místa, tedy kritika učňovských škol. Také tady se situace lepší, protože ti šikovní mají možnost slušného výděлку hned od začátku své kariéry. Čtenáři tohoto časopisu vědí, že úroveň absolventů oboru instalatér topenář je v Česku na velmi slušné úrovni, dokazuje to celý systém soutěže Učeň instalatér pořádané Cechem topenářů a instalatérů ČR. Je řada jiných soutěží i v ostatních oborech.

## REZERVY V PRAXI UČŇŮ

K vyšší kvalifikaci a vůbec odbornému rozhledu učňů a pozdějších absolventů slouží jejich praxe ve firmách. Učiliště a odborné školy praxi organizují, rezervy však existují v iniciativě samotných učňů a možná i je-

jich rodičů. Při troše snahy by se v okolí našla firma, kde by učeň již třetího ročníku mohl občas pracovat a získávat první praktické zkušenosti. Snadněji by tam také získal své první pracovní místo.

Se zajímavým nápadem vstřícné nabídky pro žáky 8. a 9. tříd základních škol přišli v Akademii řemesel Praha – Střední škole technické. Vyčlenili prostor pro tzv. Líheň zručnosti, kde zájemci mohou získat manuální řemeslné dovednosti. Vyzkouší si práci se dřevem, kovem i s textiliemi, nahlédnou do zásad estetického citění, do barevného řešení prostorových kompozic.

## ADEPTY INSTALATÉRSTVÍ LÁKAJÍ PENÍZE, NĚKTERÉ MOTIVOVALA RODINA

Redakce INFO oslovila učně 1. a 2. ročníku oboru instalatér topenář s dotazem, jaká byla motivace pro jejich rozhodnutí učit se právě tomuto oboru. Většina vidí instalatérství jako zajímavý obor, kde lze vydělat slušné peníze. Někteří byli motivováni instalatérem v rodině (otec, strýc), jiným doporučili známí. Jiní zdůrazňují, že chtějí vydělávat rukama, jeden si libuje, že se nemusí tolik učit všeobecné předměty. Další si vybrali konkrétní školu vzhledem k blízkosti od domova a také pro její dobrou pověst. Jeden se svěřil, že se na obor instalatér přihlásil jen proto, že byla volná místa, protože na jiné škole v přijímacích neuspěl. Nejkratší odpověď v anketě zněla: „Rozhodl jsem se proto, že instalatér je dobré řemeslo.“

Učeň Pavel se svěřil, že na škole je čtvrtým rokem. Nejdříve nastoupil na maturitní obor technická zařízení budov, musel však opakovat druhý ročník. „Při opakování jsem si uvědomil, že technická zařízení jsou náročnější, než jsem si myslel, proto jsem požádal o změnu oboru na instalatéra. Je to hodně práce rukama, já jsem docela zručný. A dnes je málo lidí, kteří se rukama poctivě žijí,“ zakončil Pavel. Jiný učeň napsal opak: „Obor instalatér jsem si vybral záměrně, myslel jsem si, že nebude nijak zvlášť obtížný. Ale není to tak.“ Dotyčnému také vadí časné ranní vstávání, musí asi 30 ki-

lometrů dojíždět. Školu si vybral vzhledem k její dobré pověsti. Oceňuje tamní učitele, sám by se chtěl věnovat spíše topenářství. Někteří z vyučených instalatérů pokračují ve studiu souvisejícího oboru na vysoké škole. Není jich v celé zemi málo. Příkladem je autor některých článků v časopise Cechem topenářů a instalatérů INFO Ing. Jakub Vrána, Ph.D. Pracuje na Ústavu technických zařízení budov Fakulty stavební Vysokého učení technického v Brně. Absolvoval v roce 1987 Střední odborné učiliště stavební Havlenova 16 v Brně. Tam sídlilo ředitelství, škola byla na adrese Jílová 36g, proto je nástupcem učiliště dnešní Střední škola polytechnická na Jílové ulici. „Dnes patří mezi nejlepší školy a učiliště, ale v době, kdy jsem se tam učil, se ještě v řemeslných dovednostech nesoutěžilo. Soutěže mezi školami, které se tehdy konaly, měly spíše politický charakter,“ říká Ing. Vrána. Po vyučení pracoval jako instalatér u Pozemních staveb Brno a současně studoval na střední škole pro pracující, kde složil maturitu, potom vystudoval brněnskou techniku. „Obor mě zajímal už před nástupem do učení, proto jsem ho chtěl dále studovat. Po maturitě jsem se tedy přihlásil na Fakultu stavební VUT, kde bylo možné studovat specializaci technická zařízení budov. Potom jsem pracoval jako projektant zdravotně technických instalací a nyní po absolvování doktorského studia na této fakultě učím,“ dodal.

Někteří vyučení řemeslníci, včetně instalatérů, se naopak vrací na svoje odborné učiliště. Ředitel Střední školy polytechnické Jílová v Brně Ing. Andrzej Bartoš sumarizuje: „Máme bezmála deset pedagogů, absolventů naší školy, kteří se sem po letech vrátili jako učitelé.“ U nás absolvovali obory instalatér, elektrikář, truhlář, malíř. Po absolvování šli do práce a buď hned, nebo za určitou dobu dálkově vystudovali vysokou školu, někteří studovali řádně. Na vysoké škole nepokračovali všichni ve svém či příbuzném oboru, takže na Jílové dnes učí původní řemeslník třeba tělesnou výchovu. Nejvíce jich působí ve stavebních oborech.

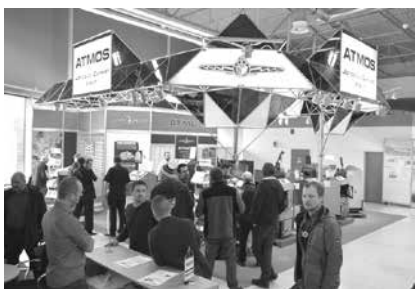
(tr)

# KONTROLY KOTLŮ A NEJLEPŠÍ STÁNKY NA VÝSTAVĚ INFOTHERMA 2017

Mnoho vášní vzbuzuje nejen samotná možnost kontroly kotlů u občanů doma, ale i průběh této kontroly. Otázky i odpovědi na toto téma zazněly na doprovodném programu výstavy Infotherma 2017 v Ostravě. Zároveň se dozvíte, jaké stánky se návštěvníkům Infothermy letos nejvíce líbily.



3. místo – stánek firmy DAKON



2. místo – stánek firmy ATMOS



1. místo – stánek firmy VIADRUS

## DOPROVODNÝ PROGRAM S GARANCÍ CTI ČR A APTT

Hodně zájemců z řad montážních firem přilákala přednáška Ing. Zdeňka Lyčky o kontrolách kotlů na pevná paliva, ve které mimo jiné zaznělo, že se očekává vyhláška, která bude řešit doklad o provedení kontroly kotle na tuhá paliva. Z ní vyplynou i jasnější pravidla co a jak se má kontrolovat. Solidní kontroloři doposud postupovali podle sdělení MŽP, které je ovšem nezávazné. Kontrola by měla proběhnout za provozu, nicméně součástí kontroly je i prohlídka vnitřku kotle, která musí předcházet, na což je třeba naopak kotel chladný. Součástí je

i kontrola napojení na otopnou soustavu. Je zde otázka oprávnění ke kontrole spalinové cesty a oprávnění ke kontrole otopné soustavy. Nesmí se zapomenout i na kontrolu skladu paliva atd.

## MEZI NEJČASTĚJŠÍ DOTAZY Z TÉTO OBLASTI PATŘÍ NAPŘÍKLAD:

### Co se má vlastně kontrolovat?

Zdroje od 10 do 300 kW, tj. kotle i lokální topidla.

### Mají být kontrolovány všechny zdroje?

Ano, všechny, které jsou napojeny na otopnou soustavu. Protokol o uvedení do provozu u nového zdroje nenahrazuje kontrolu kotlů. Některé firmy krátce po uvedení do provozu udělaly i kontrolu kotle.

### Kotle v podnájmech. Kdo zodpovídá za kontrolu?

Zodpovídá jednoznačně provozovatel.

## NEKVALITNÍ KONTROLY KOTLŮ NA TUHÁ PALIVA

V diskusi zazněl i názor, že bylo by třeba dotáhnout evidenci protokolů na odbornou životního prostředí. Jinak hrozí, že se z protokolů zase stanou „papíry“. Z. Lyčka k tomu řekl, že APTT tlačila na evidenci, ale nepodařilo se.

Bohuslav Hamrozi, prezident CTI ČR k diskusi řekl: „musíme eliminovat černé a nekvalitní kontroly. Proběhly masivně kontroly, které nebyly zcela správně a nyní je aktuálním cílem chyby neopakovat. Kontrolor by měl umět poradit uživateli. Technická kontrola má svůj význam, ale záleží na tom, kdo jí dělá. Na trhu je smršť kotlů, které jsou tzv. „no name“, hodně starých kotlů a ty je třeba vyřešit a docílit kýženého stavu úspor, efektivity a snižování emisí.“

Důležitou informací je i skutečnost, že od 1. 1. 2017 je neoprávněné prove-

dení kontroly, příp. uvedení nepravdivých údajů správním deliktem pod pokutou 50.000 pro odborně způsobilé osoby.

## TČ, NZEB, SOLÁRY A DOTACE

V reakci na přednášku Ing. Slováčka o teplotních čerpadlech zazněl dotaz: kdo umí naprojektovat FV a TČ v systému, kdo umí naprojektovat NZEB s odkazem na složité vyladění systému v pilotním projektu FENIX, kde probíhá spolupráce s UCEEB? V podobném duchu zazněl i požadavek: kde najít člověka, který umí vyřešit spolupráci TČ a větrání s rekupe- rací. Je vidět, že trh již vznáší požadavky na projektanty se znalostí integrace systémů. Je otázkou, jaká bude reakce z trhu.

Problematice budov s téměř nulovou spotřebou energie se věnuje nový informační projekt TZB-info, který se zabývá nejen jednotlivými vhodnými technologiemi, ale právě i koordinací systémů.

## NEJLEPŠÍ EXPOZICE VELETRHU INFOTHERMA

Podobně jako na jiných výstavních a veletržních akcích i na Infothermě 2017 probíhala soutěž o nejlepší stánek. Na rozdíl třeba od For Archu zde ale stánky nevybírala komise, ale byly určeny hlasováním návštěvníků. Do užší nominace se dostalo 10 stánek, přinášíme Vám obrázky tří vítězných expozic. Ve všech případech se jednalo o tradiční výrobce kotlů.

Zdroj: <http://vytapeni.tzb-info.cz/15302-kontroly-kotlu-a-nejlepsi-stanky-na-vystave-infotherma-2017>

■  
**Ing. Dagmar Kopačková**  
**Ph.D., Mgr. Jiří Zilvar**  
**redakce**

# ZPRAVODAJSTVÍ STAVEBNÍCH VELETRHŮ BRNO, VELETRHŮ DSB – DŘEVO A STAVBY BRNO A MOBITEX

## Stavební veletrhy Brno jsou tím pravým místem pro představení novinek

Od 26. do 29. dubna se brněnské výstaviště stane jak místem pro představení nových technologií a technických řešení, tak i místem setkání odborníků ze všech oborů stavebnictví a technického zařízení budov. Souběžně se uskuteční také veletrh URBIS, který představí chytrá řešení pro města a obce, veletrh DSB – Dřevo a stavby Brno a veletrh nábytku a interiérového designu MOBITEX.

## Jaké byly Stavební veletrhy Brno 2016?

Stavební veletrhy Brno v roce 2016 potvrdily pozvolně rostoucí trend a to jak v počtu vystavovatelů, tak i návštěvníků, především se podařilo zvýšit jejich spokojenost s účastí na veletrhu. Na veletrzích se prezentovalo 772 firem z 20 zemí světa na čisté výstavní ploše přes 19 400 metrů čtverečních. Během čtyř dnů konání akce je navštívilo přes 45 000 návštěvníků s konkrétními dotazy zaměřenými na stavbu, rekonstrukci či vybavení interiéru.

## Mějte přehled o tom, co se ve světě děje

Stavební veletrhy Brno se budou věnovat hned několika tématům, která jsou v současné době aktuální nejenom ve světě stavebnictví. Zahajovací konference se zaměří na problematiku návratu života do historických center měst. Mezi další témata patří problematika dotačních titulů zaměřených na energeticky úsporné stavění a rekonstrukce. Nebude chybět ani prezentace činnosti cechů a jiných odborných společenství. Můžeme zmínit, že na Stavebních veletrzích Brno oslaví úspěšných 25 let fungování Cech topeňářů a instalatérů České republiky.

## Návrat života do historických center měst

Zahajovací konference Stavebních veletrhů Brno, která je zároveň součástí Inženýrského dne ČKAIT a ČSSI, se bude věnovat problematice návratu života do historických center měst. V úvodním bloku konference vystoupí například zástupci ministerstva, Národního památkového ústavu nebo Asociace pro urbanismus a územní pláno-

vání ČR. V dalších blocích budou představeny již úspěšně realizované projekty z řad velkých, středních i malých měst z České republiky i Slovenska.

## Inteligentní a bezpečná domácnost v praxi

Audiovizuální technika, špičkové domácí spotřebiče a stylový nábytek jako součást moderního, pohodlného a bezpečného domu s možností ovládání jednotlivých atributů prezentovanými řídicími systémy. To vše bude nejenom k vidění, ale především k vyzkoušení v reálných podmínkách na expozici v pavilonu F.

Ta bude představovat vzorovou inteligentní domácnost, kde můžete tabletem nebo telefonem ovládat například domácí spotřebiče, osvětlení, tepelné čerpadlo nebo vjezdovou bránu. Projekt představí také elektromobil integrovaný do energetiky domu jako kompenzátor výkyvů spotřeby, nabíjený solárními panely spolu s hlavními bateriemi domu. Součástí bude také odborný doprovodný program pro architekty a projektanty a poradenské centrum pro zájemce z řad široké veřejnosti. Partneři projektu jsou společnosti ABB, Pražská energetika, Studio Jasyko a Veletrhy Brno.

## Veletrh URBIS nabídne chytrá řešení pro města a obce

Souběžně se Stavebními veletrhy Brno se uskuteční veletrh URBIS, který představí chytrá řešení pro města a obce. Veletrh URBIS se bude věnovat třem základním tematickým okruhům – servis, technologie a životní prostředí. Na stáncích vysta-

vovatelů nebudou chybět například řešení dopravní infrastruktury, parkování, či přístupu k informacím nebo technologické možnosti pro chytrá města, ať už se jedná například o využívání alternativních zdrojů energie v dopravě nebo veřejném osvětlení. Nabídku vystavovatelů doplní odborný doprovodný program, zahajovací konference s názvem Czech Smart 2017 – Touch the Future, kterou zajišťují Hospodářské noviny, zmapuje stav současného technologického pokroku.

## Veletrh PTÁČEK při Stavebních veletrzích Brno

Souběžně se Stavebními veletrhy Brno bude probíhat v pavilonu V i Veletrh PTÁČEK společnosti PTÁČEK - velkoobchod, který bude zpřístupněn široké veřejnosti v pátek 28. a v sobotu 29. dubna. V rámci této akce představí společnost PTÁČEK – velkoobchod, a. s. svoji nabídku výrobků více než 130 dodavatelů z oboru topení – plyn – voda – sanita – inženýrské sítě.

## Cena za plochu závisí na Vašem výběru umístění expozice

I v roce 2017 je cena za výstavní plochu závislá na výběru výstavní plochy vystavovatelem. Dřívější přihlášení na veletrh tedy přináší větší možnost výběru plochy. Co se týká cenových podmínek, pak cena volné plochy je stanovena na 1.000,- Kč/m<sup>2</sup>, cena kryté plochy se pohybuje dle vybrané zóny v pavilonu od 1.300,- Kč/m<sup>2</sup>.

Více informací naleznete na [www.bvw.cz/svb](http://www.bvw.cz/svb)



# DOTACE PRO ROK 2017

PŘEDKLÁDÁME STRUČNÝ PŘEHLED DOTACÍ PRO ROK 2017.

1. Nová zelená úsporám
2. Kotlíkové dotace
3. OPŽP – operační program životního prostředí
4. Regionální dotace MMR

## 1) NOVÁ ZELENÁ ÚSPORÁM

Program Ministerstva životního prostředí, administrovaný Státním fondem životního prostředí ČR podporuje energeticky úsporné rekonstrukce rodinných domů a bytových domů, výměnu nevyhovujících zdrojů na vytápění a využívání obnovitelných zdrojů energie. Představuje ekonomicky nejlepší prorůstové opatření pro českou ekonomiku, pro rozvoj podnikatelské sféry ve stavebnictví, strojírenství a dalších souvisejících oborech. Významným efektem programu Nová zelená úsporám je také tvorba nebo udržení desítek tisíc pracovních míst. Hlavním cílem Programu je zlepšení stavu životního prostředí snížením produkce emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů (především emisí CO<sub>2</sub>), dále pak úspora energie v konečné spotřebě a stimulace ekonomiky ČR s dalšími sociálními přínosy, kterými jsou například zvýšení kvality bydlení občanů, zlepšení vzhledu měst a obcí, nastartování dlouhodobých progresivních trendů.

V závislosti na typu dotovaného objektu se Program člení na:

- podprogram Nová zelená úsporám – rodinné domy
- podprogram Nová zelená úsporám – bytové domy

V každém podprogramu jsou definovány oblasti podpory, které jsou označeny velkými písmeny. Tyto oblasti a následně jejich podoblasti vymezují jednotlivé možnosti dotací

### OBLASTI PODPORY PRO RODINNÉ

#### DOMY:

#### **A. Snižování energetické náročnosti stávajících rodinných domů**

- dotace na zateplení obálky budovy – výměnou oken a dveří, zateplením obvodových stěn, střechy včetně vegetačních \*, stropu, podlahy
- podporována jsou dílčí i komplexní opatření

#### **B. Výstavba rodinných domů s velmi nízkou energetickou náročností**

- dotace na výstavbu nových rodinných domů s velmi nízkou energetickou náročností

#### **C. Efektivní využití zdrojů energie**

- dotace na výměnu původního hlavního zdroje na tuhá fosilní paliva nedosahující parametrů 3. emisní třídy za efektivní ekologicky šetrné zdroje
- na výměnu elektrického vytápění za systémy s tepelným čerpadlem
- na instalaci solárních termických a fotovoltaických systémů
- na instalaci systémů nuceného větrání se zpětným získáváním tepla z odpadního vzduchu
- podpora na využití tepla z odpadní vody \*

### OBLASTI PODPORY PRO BYTOVÉ

#### DOMY:

#### **A. Snižování energetické náročnosti stávajících bytových domů**

- dotace na zateplení obálky budovy – výměnou oken a dveří, zateplením obvodových stěn, střechy, stropu, podlahy. Tato opatření lze vhodně kombinovat s výměnou neekologických zdrojů tepla za efektivní, ekologicky šetrné zdroje, instalací technologií využívajících obnovitelné zdroje energie a zpětného získávání tepla z odpadního vzduchu a další.

#### **B. Výstavba bytových domů s velmi nízkou energetickou náročností \***

- dotace na výstavbu bytových domů s velmi nízkou energetickou náročností
- dotace na výstavbu zelených střech
- dotace na využití tepla z odpadní vody

#### **C. Efektivní využití zdrojů energie**

- na výměnu původního hlavního zdroje na tuhá fosilní paliva nedosahující parametrů 3. emisní třídy za efektivní ekologicky šetrné zdroje
- na výměnu elektrického vytápění za systémy s tepelným čerpadlem
- na výměnu plynového vytápění za plynová tepelná čerpadla
- na instalaci solárních termických a fotovoltaických systémů
- na instalaci systémů nuceného větrání se zpětným získáváním tepla z odpadního vzduchu
- na využití tepla z odpadní vody

Od 10. ledna 2017 bylo plně obnoveno vyplácení dotací v programu Nová zelená úsporám. Ke krátkodobé pauze v vyplácení došlo na přelomu roku z důvodů bilancování státního rozpočtu a převodu nevyčerpaných nároků do nového rozpočtového roku 2017.

## 2) KOTLÍKOVÉ DOTACE

Pokračují nadále. Kotlíkovou dotaci získáte na výměnu kotlů na pevná paliva s ručním příkládáním v rodinných domech. Je poskytována z Operačního programu Životní prostředí. Můžete ji použít na zdroj vytápění a jeho instalaci, novou nebo zrekonstruovanou otopnou soustavu, úpravy spalinových cest, služby specialisty i zpracování dokumentace. Součástí financování jsou i nenáročná opatření ke snížení energetické náročnosti budovy, např. dílčí výměna oken či zateplení střechy. Kotlíkové dotace budou pro občany administrovat krajské úřady. V jejich gesci je finanční prostředky dále přidělovat konečným uživatelům – fyzickým osobám za účelem dosažení pozitivního přínosu pro životní prostředí na území kraje.

Předmětem podpory přidělované fyzickým osobám – konečným uživatelům bude:

- tepelné čerpadlo,
- kotel na pevná paliva,
- plynový kondenzační kotel,
  - instalace solárně-termických soustav pro přitápění nebo přípravu TV,
  - „mikro“ energetická opatření

**Finanční podpora na výměnu kotlů na pevná paliva v rodinných domech je poskytována prostřednictvím projektů jednotlivých krajů, které jsou příjemci dotace z Operačního programu Životní prostředí 2014 – 2020 (= projekt kraje).**

## 3) OPŽP – OPERAČNÍ PROGRAM ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Operační program Životní prostředí (OPŽP) nabízí značný potenciál pro města, obce a jejich svazky, kraje, jejich příspěvkové organizace a firmy, ve kterých mají majoritní podíl. Poměrně velký prostor mají i podnikatelé a neziskové organizace.

Cílem operačního programu je ochrana a zlepšování kvality životního prostředí v České republice.



## OPŽP 2014–2020 je rozdělen pěti prioritních os:

1. Zlepšování kvality vody a snižování rizika povodní
2. Zlepšování kvality ovzduší v lidských sídlech
3. Odpady a materiálové toky, ekologické zátěže a rizika
4. Ochrana a péče o přírodu a krajinu
5. Energetické úspory – tato výzva je uzavřena

## 4) REGIONÁLNÍ DOTACE MMR

Regionální programy podpory Ministerstva pro místní rozvoj jsou účinnými nástroji, jejichž prostřednictvím může státní správa pozitivně ovlivňovat území regionů,

především těch znevýhodněných nebo strukturálně či jinak postižených. Přestože jsou finanční objemy realizovaných akcí z hlediska celkových finančních prostředků státního rozpočtu relativně velmi malé, svou cíleností a územní koncentrací mohou pomoci zmírňovat regionální disparity a účinně přispívat k vyváženému rozvoji území. Jedná se o podpůrné programy :

1. **Odstraňování bariér v budovách domů s pečovatelskou službou a v budovách městských a obecních úřadů**
2. **Podpora obnovy a rozvoje venkova v roce 2017**
3. **Demolice budov v sociálně vyloučených lokalitách 2017**

Cílem státních programů regionálního rozvoje je podpora procesů vedoucích ke zvýšení celkové výkonnosti ekonomiky. Tato podpora má vést k diversifikaci výrobní základny a k následnému vzniku nových pracovních příležitostí a tím ke snížení vysoké míry nezaměstnanosti, stejně jako pomoci při zajištění základních funkcí veřejné správy, posílení kvality života a aktivizaci spolkové činnosti a zachování tradic v malých obcích.

■  
**Hana Londinová**  
*předsedkyně sekce CTI ČR*  
**Zákony a normy**

## ODEŠEL PAN Ing. VLADISLAV STŘÍHAVKA

**Dne 4. 2. 2017 zemřel ve věku 90 let známý projektant-topenář pan Ing. Vladislav Střihavka.**

Pocházel z Hronova z topenářské a instalatérské rodiny, kam se narodil dne 27. 9. 1926. Jeho otec byl montérem a přál si, aby syn byl topenářsky vzdělán. Tím byla jeho profesní dráha vymezena. Při nástupu na strojní průmyslovou školu v Pardubicích již zuřila 2. světová válka. Po válce nastoupil do firmy Ostrak v Praze-Karlíně, kde se připravoval na samostatné projektování. Po několika letech byl Ostrak převeden do vznikajících Instalačních závodů. Brzy poté přešel do vznikajícího Stavoprojektu Praha, který sídlil v Kostelní ul. Později byl Stavoprojekt změněn na Krajský projektový ústav (KPÚ) Praha s působností pro Středočeský kraj.

V roce 1952 zahájil večerní studium na Strojní fakultě ČVUT v Praze, které po 6 letech dokončil. Následně byl jmenován hlavním specialistou pro vytápění. Jako vedoucí skupiny projektantů-topenářů vychoval řadu začínajících projektantů.

V práci se zaměřoval zejména na projektování tepelných soustav na sídlištích na Kladně, v Mělníce a v Kralupech n. Vlt. Jednalo se většinou o koncepční řešení zásobování teplem, o okrskové kotelny a výměňkové stanice a také o hospodárny ohřev vody.

Uvedená témata zpracoval do řady článků v časopisech a také do samostatných publikací pro Vědecko-technickou společnost (VTS), kde přednášel na mnoha seminářích.

Vynikal znamenitou pamětí, kterou využil při sepsání souboru článků „Jak jsem se stal topenářem“. Tam je popsán nejen jeho osobní příběh, ale i vývoj topenářského oboru v Čechách od konce 1. světové války. Je zajímavé, že tento soubor dopsal těsně před svými 90. narozeninami v září 2016. Soubor je právě uváděn ve dvou odborných časopisech.

Ve volném čase hrál rád tenis a působil v amatérském kvartetu, kde hrál na housle. Toto je moje vzpomínka na dobrého člověka pana Ing. Vladislava Střihavku. Čest jeho památce.

■  
**Vladimír Valenta, 7. 2. 2017**



# VZDUCHOTECHNIKA, DÍL 3

## CHLAZENÍ

### ÚVOD

S rostoucím požadavkem na komfort, stejně jako se zpřísňujícími se požadavky na pracovní prostředí a změnami trendů v používání aktuálně moderních stavebních materiálů (sklo, beton), je při návrhu staveb využíváné strojní chlazení vzduchu. Termodynamická úprava vzduchu, kterou označujeme jako chlazení, je poměrně komplikovaný proces, zejména z důvodu doprovodné kondenzace vzduchu na povrchu chladiče. Tato může být buď žádaná (odvlhčení v mokřích provozech) nebo pouze výsledek požadavku na nižší teploty přiváděného vzduchu spojených s vyššími hladíci výkony, při použití prostorově kompaktnějších konstrukcí samotných chladičů vzduchu. Teplosměnná plocha výměníku je poté nedostatečná a dosažení zvýšení chladicího výkonu je možné pouze pomocí snížení povrchové teploty chladiče. Pokud je tato povrchová teplota chladiče nižší, než teplota rosného bodu chlazeného vzduchu, dochází ke kondenzaci vodní páry v ochlazeném vzduchu a tedy snížení chladicího výkonu o energii potřebnou na skupenskou změnu vodní páry na kapalinu.

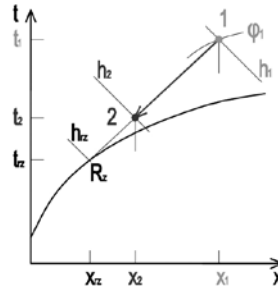
Z těchto informací je patrné, že pro návrh chladiče vzduchu jsou důležité zejména dvě věci, konstrukce a povrchová teplota chladiče.

### VLIV KONSTRUKCE CHLADIČE NA CHLADICÍ VÝKON

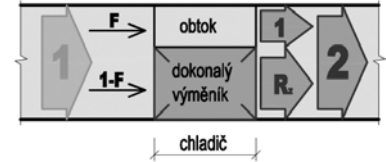
K používanému popisu konstrukce chladiče slouží obtokový součinitel označovaný písmenem  $F$ . Tato veličina vyjadřuje podíl vzduchu, který by protékal pomyslným obtokem, kdyby měl výměník stoprocentní účinnost. Jeho princip je znázorněn na obr. 1. Naopak rozdíl  $1 - F$  udává poměrný hmotnostní tok vzduchu, který se při průtoku chladičem ochladí na stav  $R_z$  daný termodynamickými podmínkami na povrchu chladiče. Tento je také označován jako chladicí účinnost.

Chladicí účinnost  $\eta_{ch} = 1 - F$  vyjadřuje i poměr skutečně dosaženého a maximálně dosažitelného ochlazení vzduchu. Oba součinitele se určují podle typu termodynamické úpravy vzduchu poměrem rozdílů entalpií, měrných vlhkostí nebo teplot:

$$F = \frac{h_2 - h_{rz}}{h_1 - h_{rz}} \cong \frac{x_2 - x_{rz}}{x_1 - x_{rz}} \cong \frac{t_2 - t_{rz}}{t_1 - t_{ep}}; \eta_{ch} = 1 - F = \frac{h_1 - h_2}{h_1 - h_{rz}} \cong \frac{x_1 - x_2}{x_1 - x_{rz}} \cong \frac{t_1 - t_2}{t_1 - t_{ep}} \quad [1]$$



Obr. 1 Chladič vzduchu jako výměník se 100% účinností s obtokem



Obtokový součinitel  $F$  závisí na konstrukčních a provozních vlastnostech chladiče, tyto to ovlivňují dvěma základními způsoby:

- zmenšováním teplosměnné plochy, např. zmenšováním počtu řad trubek a zvětšováním rozestupů mezi lamelami hodnota  $F$  roste (hodnota  $\eta_{ch}$  klesá)
- zmenšováním průtokové rychlosti vzduchu se prodlužuje doba kontaktu vzduchu s povrchem chladiče, proto se vzduch může ochladit na nižší teplotu; účinnost chladiče tak stoupá, případně jeho obtokový součinitel klesá

Obecně hodnota  $F$  však mnohem více závisí na velikosti přenosové plochy chladiče než na rychlosti vzduchu protékající chladičem, proto ji lze ovlivnit více při konstruování než při provozu chladiče. Při dimenzování klimatizačního zařízení se hodnoty  $F$  zvolí z určitého rozpětí, čím přísnější nároky má splňovat, tím menší má být hodnota  $F$  (souvisí to s hospodárností chodu zařízení). Doporučené rozpětí hodnot  $F$  podle oblastí, případně účelů použití klimatizačního zařízení jsou v tab. 1.

V tab. 2 jsou průměrné hodnoty součinitele  $F$  pro chladiče ze žebrovaných trubek o průměru 5/8" (16 mm) s rozestupem 1 1/4" (32 mm) a při průtokových rychlostech o vzduchu 1,5 až 3,5 m/s (rychlost se vztahuje na vtokový průřez zmenšený o průřez trubek a žebek).

Pokud se v rámci termodynamické úpravy

vzduchu chlazením hodnota  $F$  vypočítá, vybere se podle ní i vhodný chladič (např. z tab. 2).

Hodnota obtokového součinitele ovlivňuje uvedené parametry klimatizačního zařízení:

#### 1) Malé hodnoty obtokového součinitele

- efektivní povrchová teplota chladiče  $t_{ep}$  bývá vyšší. Při přímém chlazení vzduchu mohou být chladiče – výparníky dimenzovány na vyšší výparné teploty chladičů, při nepřímém chlazení mohou být vodní chladiče dimenzovány na menší průtoky vody (při její stálé teplotě na vtoku do chladiče) nebo na vyšší teploty chladicí vody (při jejím stálém průtoku), obvykle pro menší chladicí stroje.
- využívá se menší průtok vzduchu chladičem (do klimatizačního zařízení je možné navrhnout obtok), tím je i menší průtoková rychlost zařízením
- je vyžadována větší teplosměnná plocha chladiče, tj. větší počet řad, žebek apod.
- při menším průtoku chladicí vody stačí rozvodné potrubí s menšími rozměry, případně v důsledku menších hydraulických odporů stačí menší výkon čerpadla

#### 2) Velké hodnoty obtokového součinitele

- efektivní povrchová teplota chladiče  $t_{ep}$  bývá nižší. Při přímém chlazení vzduchu je potřeba dimenzovat výparníky na nižší výparné teploty chladičů, při nepřímém chlazení vzduchu je potřeba

dimenzovat chladiče na větší průtoky nebo nižší teploty chladicí vody, obvykle pro větší chladicí stroje

- využívá větší průtok vzduchu chladičem, tím je větší i jeho průtoková rychlost zařízení
- využívá menší teplosměnné plochy chladičů, tj. menší počty řad, žebér apod.
- při větším průtoku chladicí vody jsou vyžadovány větší rozměry potrubí

Při volbě obtokového součinitele chladiče  $F$  pro určité klimatizační zařízení je důležité, aby byly nalezeny ekonomicky optimální relace mezi investičními a provozními náklady na tato zařízení.

Tab. 1 Hodnoty obtokového součinitele chladiče vzduchu  $F$  v závislosti na oblasti použití klimatizačního zařízení podle [2]

Oblast použití klimatizačního zařízení – příklady	Obtokový součinitel $F$
1 obytné domy	0,3 – 0,5
2 malé obchodní místnosti	0,2 – 0,3
3 velké obchodní místnosti, banky, spořitelny	0,1 – 0,2
4 obchodní domy, restaurace, tovární haly	0,05 – 0,1
5 Nemocnice, operační sály, různé laboratoře	0,05 i méně

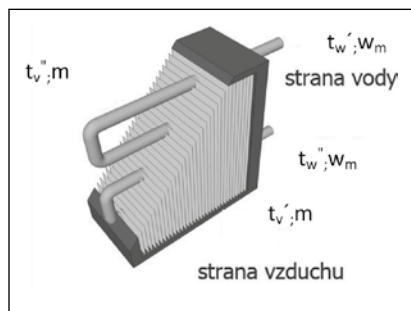
Tab. 2 Hodnoty obtokového součinitele chladiče vzduchu  $F$  v závislosti na jeho konstrukčních parametrech a způsobu provozu podle [2]

Počet řad $n_r$	trubky bez ostříku		trubky s ostříkem	
	rozestup žebér [mm]	rozestup žebér [mm]	rozestup žebér [mm]	rozestup žebér [mm]
	3,2	1,8	3,2	1,8
2	0,42 – 0,55	0,22 – 0,38		
3	0,27 – 0,40	0,10 – 0,23		
4	0,19 – 0,30	0,05 – 0,14	0,12 – 0,22	0,03 – 0,10
5	0,12 – 0,23	0,02 – 0,09	0,08 – 0,14	0,01 – 0,08
6	0,08 – 0,18	0,01 – 0,06	0,06 – 0,11	0,01 – 0,05
8	0,03 – 0,08		0,02 – 0,05	

### VLIV EFEKTIVNÍ POVRCHOVÉ TEPLoty CHLADIČE $t_{ep}$ NA CHLADIČÍ VÝKON

Povrchová teplota chladiče na straně vzduchu při chodu klimatizačního zařízení není konstantní, proto se pro psychrometrické výpočty zavedl pojem efektivní povrchová teplota chladiče. Při této teplotě

má chladič stejný chladicí účinek, jaký má při skutečném rozložení teplot na jeho povrchu a přibližně se rovná střední povrchové teplotě chladiče.



Obr. 2 Řez chladičem vzduchu [1]

Při prostupu tepla ze vzduchu do chladiče vody se střední povrchová teplota výměníku tep na straně vzduchu dá u obecného vodního výměníku (je rozdíl ve výpočtu u protiproudého nebo souproutého výměníku) vyjádřit vztahem:

$$t_{ep} \cong \bar{t}_v - \Delta t_v = \bar{t}_w + \Delta t_{ln} - \Delta t_v \quad [2]$$

kde  $\bar{t}_v = \bar{t}_w + \Delta t_{ln}$  je střední teplota vzduchu v chladiči [°C]  
 $\Delta t_v$  je střední rozdíl teploty vzduchu a teploty chladiče [K]

$$\bar{t}_w = \frac{t_w' - t_w}{\ln \frac{t_w' + 273,15}{t_w + 273,15}} - 273,15 \cong \frac{t_w' - t_w}{2} \quad [3]$$

kde  $\bar{t}_w$  je střední teplota vody v chladiči [°C]  
 $t_w', t_w$  je teplota vody na vstupu do chladiče a teplota vody na výstupu z něj [°C]

$$\Delta t_{ln} = \frac{\Delta t_{max} - \Delta t_{min}}{\ln \frac{\Delta t_{max}}{\Delta t_{min}}} \quad [4]$$

kde  $\Delta t_{ln}$  je střední logaritmický rozdíl teplot vzduchu a vody [K]  
 $\Delta t_{max}$  je větší rozdíl teplot vzduchu a vody na koncích chladiče [K]  
 $\Delta t_{min}$  je menší rozdíl teplot vzduchu a vody na koncích chladiče [K]

### VÝPOČET ODVLHČENÍ A CHLADIČÍHO VÝKONU

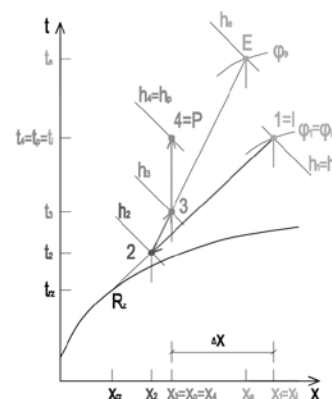
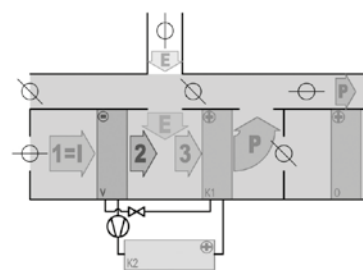
Okrajové podmínky potřebné pro dimenzování VZT jednotky zajišťující odvlhčení jsou:

Výpočtový stav vnějšího vzduchu E, stav vnitřního vzduchu I, tepelná zátěž prostoru, obtokový součinitel chladiče  $F$ , pracovní rozdíl teplot  $t_{pmax}$  a průtok venkovního vzduchu  $\dot{m}_e$ , který se určuje ze vztahu:

$$\dot{m}_e = \frac{\sum \dot{m}_{wo}}{x_i - x_e} \quad [5]$$

kde  $\sum \dot{m}_{wo}$  je součet toků vlhkosti odpařované z hladiny a mokřých povrchů.

Princip odvlhčovací jednotky s tepelným čerpadlem (např. řízené odvlhčování vzduchu v bazénových halách) a znázornění úprav vzduchu v h-x diagramu je schematicky znázorněn na obr. 3.



Obr. 3 Princip odvlhčovací jednotky s tepelným čerpadlem a znázornění úprav vzduchu v h-x diagramu

Počítačovým modelováním lze pak sledovat různé závislosti změn návrhových veličin při jednotných okrajových podmínkách. V případě výpočtu odvlhčení pomocí chladiče jsou zajímavé závislosti:

- závislost odvlhčení vzduchu na změně efektivní teploty chladiče
- tok vlhkosti odváděný vnějším vzduchem v závislosti na odvlhčení vzduchu
- tok kondenzátu stékajícího z povrchu chladiče v závislosti na odvlhčení vzduchu
- výkon chladiče v závislosti na odvlhčení vzduchu
- výkon dohříváče v závislosti na odvlhčení vzduchu
- nadbytečná část topného výkonu na kondenzátoru chladicího okruhu (pro případ využití tepelného čerpadla).

Zkoumání závislostí představuje jednoduchou citlivostní analýzu, která umožňuje dobře porozumět sledovaným jevům. Výsledky jsou analyzovány níže.

## ZÁVISLOST ODVLHČENÍ VZDUCHU NA ZMĚNĚ EFEKTIVNÍ TEPLoty CHLADIČE

Pro modelování závislosti odparu na teplotě interiéru byly zvoleny následující okrajové podmínky:

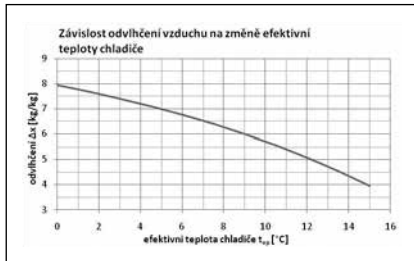
Stav vnějšího vzduchu:  $t_e = 33^\circ\text{C}$ ;  $\varphi_e = 30\%$   
 Stav vzduchu v interiéru:  $t_i = 30^\circ\text{C}$ ;  $\varphi_i = 55\%$   
 Hmotnostní podíl vnějšího vzduchu:  $\zeta_e = \dot{m}_e / \dot{m}_p = 0,3$  respektive podíl čerstvého vzduchu  
 Tok odpařované vody:  $\dot{m}_{wO} = 4 \text{ kg/h}$   
 Obtokový součinitel chladiče:  $F = 0,2$   
 Teplota přiváděného vzduchu:  $t_p = 30^\circ\text{C}$

Ve výpočtu je podle schéma na obr. č. 3 zaveden konstantní poměr čerstvého vzduchu, který činí 30 %. Množství celkové přiváděného vzduchu je závislé na změně povrchové teploty chladiče. V zásadě se upravuje množství odvlhčovaného vzduchu při různé povrchové teplotě chladiče a konstantnímu výkonu odvlhčování podle rovnice:

$$V_p = \frac{\dot{m}_v}{\rho \cdot \Delta x} \quad [6]$$

kde  $\dot{m}_v$  je hmotnostní tok odpařené [kg/s]  
 $\Delta x$  je rozdíl měrné vlhkosti vzduchu před a za chladičem [kg/kg s.v.]  
 $\rho$  je hustota vzduchu [kg/m<sup>3</sup>]

Výsledky jsou zobrazeny v grafu na obr. 4.



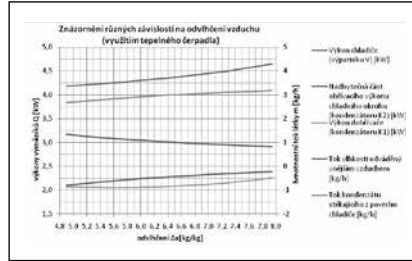
Obr. 4 Závislost odvlhčení vzduchu na změně efektivní teploty chladiče

Z průběhu množství odvlhčeného vzduchu v závislosti na změně efektivní teploty chladiče můžeme pozorovat, že největších hodnot odvlhčení dosahují chladiče s nízkou efektivní teplotou a s její narůstající hodnotou se dále intenzita odvlhčení snižuje. Pro návrh chladiče z této skutečnosti vyplývá, že největších odvlhčení jsme schopni dosáhnout pouze použitím tepelného čerpadla, jež dokáže na rozdíl od běžného vodního chladiče dosáhnout velmi nízkých povrchových teplot.

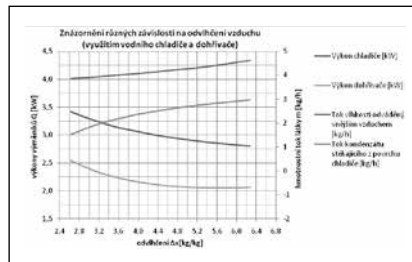
## ZÁVISLOST ODVLHČENÍ VZDUCHU NA ZMĚNĚ EFEKTIVNÍ TEPLoty CHLADIČE

Pro znázornění závislosti výkonu výměni-

ku na odvlhčení vzduchu byly použity to- tožné okrajové podmínky, jako při výpočtu předchozí závislosti. Výsledky jsou zobra- zeny pro variantu s využitím tepelného čerpadla v grafu na obr. 5. a pro variantu s využitím vodního chladiče na obrázku v grafu na obr. 6.



Obr. 5 Znázornění různých závislostí na odvlhčení vzduchu (využitím tepelného čerpadla)



Obr. 6 Znázornění různých závislostí na odvlhčení vzduchu (využitím vodního chladiče a dohříváče)

## ZÁVĚR

Z uvedených závislostí vyplývá, že pro odvlhčování vzduchu je výhodné použití přímých výparníků s nízkými teplotami povrchu chladiče (tepelné čerpadlo). Teplo respektive tepelný výkon kondenzátoru je přitom možno odvést mimo klimatizační zařízení a je možné jej využít dále, např. pro ohřev přiváděného vzduchu či bazé- nové vody apod.

Pro běžné aplikace, které nejsou omeze- né prostorem, a prioritní je výroba chladu, je výhodné použít chladič systémy, které jsou provozovány s vyšší efektivní teplotou povrchu, jako jsou vodní „fancoily“ atd. Důležitým návrhovým faktorem pro volbu konkrétního chladiče je obtokový součinitel a provozní povrchová teplota chladiče.

## POUŽITÁ LITERATURA

- [1] RUBINA, Aleš a Olga RUBINOVÁ. Návrh ohříváče vzduchu. In: [online]. [cit. 2012-04-06]. Dostupné z: [http://www.fce.vutbr.cz/TZB/rubinova.o/vzt\\_soubory/cvic01.pdf](http://www.fce.vutbr.cz/TZB/rubinova.o/vzt_soubory/cvic01.pdf)
- [2] SZÉKYOVÁ, M., FERSTL, K. a NOVÝ, R.. Větrání a klimatizace. 1. české vyd. Bratislava: JAGA, 2006. 359 s. ISBN 80-8076-037-3.
- [3] CHYSKÝ, J., HEMZAL, K. a kol. Technický průvodce větrání a klimatizace. 3. vyd. Praha: ČESKÁ MATICE TECHNIC- KÁ, 1993. 490 s. ISBN 80-901574-0-8.
- [4] GEBAUER, G., RUBINOVÁ, O. a HOR- KÁ, H. Vzduchotechnika. 2. vyd. Brno: ERA, 2007. 262 S. ISBN 978-80-7366-091-8
- [5] RUBINA, A.; TESAŘ, Z.; BLASINSKI, P., Modelování fyzikálních jevů 1 – Odpar z vodní hladiny, článek v časopise TZB- info, ISSN 1801-4399, 2011
- [6] RUBINA, A.; RUBINOVÁ, O.; TESAŘ, Z., Modelování fyzikálních jevů 2 – Vzdu- chotechnická jednotka a spotřeba ener- gie pro odvlhčování, článek v časopise TZB-info, ISSN 1801-4399, 2011

**doc. Ing. Aleš Rubina,**  
**Ph.D., Ing. Petr Blasinski, Ph.D.,**  
**Ing. Olga Rubinová, Ph.D.**  
**Vysoké učení technické v Brně,**  
**Fakulta stavební, Ústav technických**  
**zařízení budov, Veveří 95, Brno**  
**Technika budov, s.r.o.,**  
**Křenová 42, Brno**

# ZÁSADY ŘEŠENÍ POTRUBÍ VNITŘNÍ KANALIZACE

## 1. ÚVOD

Spojování plastových hrdlových trub používaných pro vnitřní kanalizaci je dnes snadné. Proto se někteří instalatři domnívají, že správná montáž vnitřní kanalizace spočívá pouze ve správném a těsném spojení a upevnění trub a tvarovek. Aby však vnitřní kanalizace správně fungovala, pouhé správné spojování a upevnění trub nestačí. Pro instalaci některých tvarovek platí určité zásady, o kterých, a nejen o nich, pojednává tento článek.

Vnitřní kanalizace se skládá zejména z:

- 1) přípojovacích potrubí vedených od zařizovacích předmětů nebo podlahových vpustí;
- 2) odpadních potrubí, která jsou svislá, a odvádějí buď splaškové, nebo srážkové vody;
- 3) svodných potrubí, jež jsou ležatá a odvádějí splaškové odpadní nebo srážkové vody z odpadních, popř. přípojovacích potrubí.

Pro instalaci každého z výše uvedených potrubí platí určité zásady uvedené v ČSN 75 6760. Přístup k této i jiným normám (např. ČSN EN 12056-1 až 5) je možný pomocí služby ČSN online na internetových stránkách Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví ([www.unmz.cz](http://www.unmz.cz)).

## 2. PŘIPOJOVACÍ POTRUBÍ

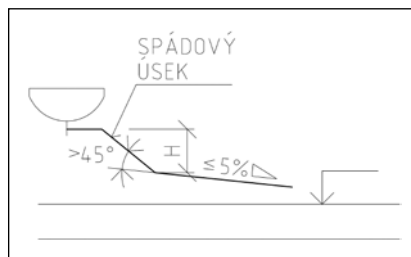
Přípojovací potrubí mohou být nevětraná nebo větraná a mohou být napojena na splašková odpadní potrubí, popř. v nižší podlaží přímo na potrubí svodná. Na větraná přípojovací potrubí navazuje větrací potrubí, které je spojuje s vnějším prostředím, umožňuje přísávání vzduchu při odtoku vody, a tím omezuje podtlak v potrubí, který by mohl způsobit odsávání zápachových uzávěrek. Větrací potrubí může být nahrazeno přívzdušňovacím ventilem, který rovněž umožňuje přísátí vzduchu při podtlaku. U nás se většinou instalují přípojovací potrubí nevětraná (bez větracího potrubí nebo přívzdušňovacího ventilu), u nichž je nutné dodržet správné průměry a další zásady, aby odpadní vody dobře odtékaly a podtlak nedosahoval nadměrných hodnot. K základním zásadám patří nepřekračování

mezních hodnot pro použití nevětraných přípojovacích potrubí, ke kterým patří:

- 1) největší spádová výška;
- 2) největší délka;
- 3) největší počet kolen s úhlem nad 67,5°;
- 4) nejmenší sklon.

### 2.1 NEJVĚTŠÍ SPÁDOVÁ VÝŠKA NEVĚTRANÝCH PŘIPOJOVACÍCH POTRUBÍ

Spádová výška (obrázek 1) souvisí u nevětraných přípojovacích potrubí s průtokem a může tedy být při různých velikých průtocích u přípojovacích potrubí stejného průměru rozdílná. Spádová výška smí činit nejvíce 1 m a u přípojovacích potrubí DN 70 a DN 125 až 2 m. Přípojovací potrubí DN 100 smí mít spádovou výšku až 2 m, pokud na něj není napojena záchodová mísa nebo výlevka s odtokem DN 100 (průtok odpadních vod činí nejvíce 1,7 l/s). U přípojovacích potrubí DN 40 a u přípojovacích potrubí DN 50 od zařizovacích předmětů s odtokem DN 50 (dřezů, van apod.) se spádová výška nesmí vyskytovat vůbec.



Obrázek 1 – Spádová výška H přípojovacího potrubí (ČSN 75 6760)

### 2.2 NEJVĚTŠÍ DÉLKA NEVĚTRANÝCH PŘIPOJOVACÍCH POTRUBÍ

Délka nevětraných přípojovacích potrubí nemá překročit 4 m. Při snadné možnosti čištění (osazení čistící tvarovky nebo snadno demontovatelné zápachové uzávěrky) může délka nevětraného přípojovacího potrubí DN 50, DN 60, DN 70, DN 100 a DN 125 činit až 6 m.

### 2.3 NEJVĚTŠÍ POČET KOLEN U NEVĚTRANÝCH PŘIPOJOVACÍCH POTRUBÍ

Kolena s velkým úhlem mohou způsobovat ucpávání a zahlcování přípojovacího potrubí, jehož následkem je podtlak a možné odsávání zápachových uzávě-

rek. Proto je počet kolen s úhlem nad 67,5° omezen na nejvíce tři. Pokud je na přípojovací potrubí napojena záchodová mísa nebo výlevka s odtokem DN 100, je počet kolen s úhlem nad 67,5° omezen na nejvíce jedno. Do tohoto počtu se nezahrnuje napojovací koleno pro připojení zápachové uzávěrky, které má často úhel 90°.

### 2.4 NEJMENŠÍ SKLON NEVĚTRANÝCH PŘIPOJOVACÍCH POTRUBÍ

Sklon přípojovacích potrubí nemá být menší než 3%. U přípojovacích potrubí DN 100 a DN 125 smí být sklon nejméně 2%.

### 2.5 MEZNÍ HODNOTY PRO POUŽITÍ VĚTRANÝCH PŘIPOJOVACÍCH POTRUBÍ

Jak už bylo uvedeno, je u větraných přípojovacích potrubí možné přísátí vzduchu při podtlaku buď větracím potrubím z vnějšího prostředí, nebo přívzdušňovacím ventilem z místnosti. Proto nejsou mezní hodnoty pro použití větraných přípojovacích potrubí tak přísné jako u přípojovacích potrubí nevětraných (viz výše). Jejich spádová výška může činit až 3 m, délka až 10 m (pokud je možnost čištění), počet kolen s úhlem nad 67,5° je omezen pouze u přípojovacích potrubí od záchodů a výlevky (nejvíce jedno). Nejmenší sklony mohou být stejné, jako u nevětraných přípojovacích potrubí.

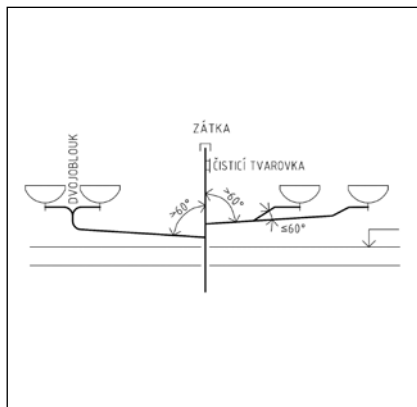
Pokud tedy nelze dodržet mezní hodnoty pro nevětraná přípojovací potrubí, je vhodné navrhnout přípojovací potrubí větrané opatřené přívzdušňovacím ventilem, který však musí být dimenzován výpočtem. Přívzdušňovací ventil musí být snadno přístupný a musí být k němu zajištěn přívod vzduchu.

### 2.6 POUŽITÍ TVAROVEK NA PŘIPOJOVACÍCH POTRUBÍCH

O používání kolen bylo pojednáno výše. Aby bylo zabráněno zpětnému zatékání, smějí se na ležatých částech přípojovacích potrubí používat jen šikmé odbočky s úhlem do 60° (obvykle s úhlem 45°). Odbočky s úhlem větším než 60° se smějí používat pouze na svislých částech přípojovacích potrubí (obrázek 2).

Dvojoblouky (kalhotové kusy) musí být na připojovacím potrubí osazeny s odtokem ve svislé rovině (obrázek 2), pokud jejich výrobce neurčuje jiný způsob osazení. Excentrické redukce osazené na ležatém připojovacím potrubí musí být osazeny s rovným povrchem nahoře.

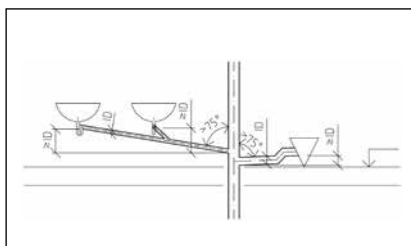
Na připojovací potrubí od více zařizovacích předmětů napojené přímo na potrubí svodné je vhodné osadit čisticí tvarovku (obrázek 2).



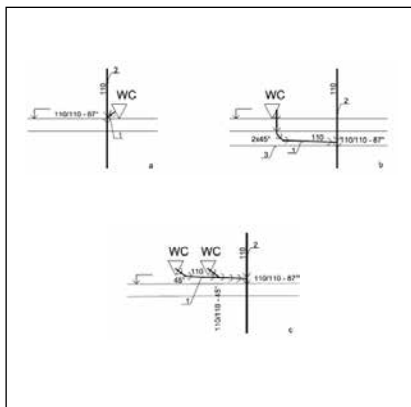
Obrázek 2 - Instalace odboček, dvojoblouků a čisticí tvarovky na připojovacím potrubí (ČSN 75 6760)

## 2.7 NAPOJOVÁNÍ PŘIPOJOVACÍCH POTRUBÍ NA POTRUBÍ ODPADNÍ

Pro napojování připojovacích potrubí na potrubí odpadní se v ČR mohou použít odbočky s úhlem 45 až 88,5°. V některých zahraničních zemích se upřednostňují odbočky s úhlem 87 až 88,5°, protože tam panují obavy z podtlaku při zahlcení v místě přítoku do šikmé odbočky. Naše zkušenosti a výzkumy se šikmými odbočkami nepotvrdily u správně dimenzovaných připojovacích potrubí tak velký podtlak, který by způsoboval odsávání zápachových uzávěrek. Při napojování připojovacích potrubí na potrubí odpadní pomocí odboček s úhlem větším než 75° musí být z důvodu zabránění nežádoucímu zpětnému zatékání odpadních vod do zápachových uzávěrek mezi dnem připojovacího potrubí v místě připojení na odpadní potrubí a hladinou vody v napojené zápachové uzávěrce svislá vzdálenost větší nebo rovna vnitřnímu průměru (ID) připojovacího potrubí (obrázek 3). U záchodových mís nesmí připojovací potrubí zpomalovat odtok vody při jejich splachování. Proto je při napojování záchodových mís nutné, aby krátký úsek připojovacího potrubí nebo tvarovka nacházející se bezprostředně za záchodovou mísou měly sklon nejméně 15° (obrázek 4).



Obrázek 3 - Převýšení připojovacích potrubí při napojení na odpadní potrubí pomocí odbočky s úhlem větším než 75° (ČSN 75 6760)



Obrázek 4 - Příklad řešení připojovacích potrubí od záchodových mís  
a, b - připojovací potrubí od záchodových mís stojících na podlaze, c - připojovací potrubí od závěsných záchodových mís,  
1 - připojovací potrubí, 2 - splaškové odpadní potrubí, 3 - pohled, WC - záchodová mísa

## 3. SPLAŠKOVÁ ODPADNÍ POTRUBÍ

Každá vnitřní kanalizace musí být větrána. Splaškové odpadní potrubí smí být ukončeno přívzdušňovacím ventilem, pokud je zabezpečeno větrání vnitřní kanalizace větracím potrubím, např. u jiného splaškového odpadního potrubí. Přívzdušňovací ventil je nutné dimenzovat výpočtem, protože průtok přisávaného vzduchu je větší než osminásobek průtoku odpadních vod. Žádný přívzdušňovací ventil osazený na odpadním potrubí o jmenovité světlosti DN 100 nesmí mít menší jmenovitou světlost než odpadní potrubí (obrázek 5). Výška splaškových odpadních potrubí ukončených přívzdušňovacím ventilem smí být nejvíce 30m. Přívzdušňovací ventil se nesmí použít pro ukončení odpadního potrubí, do jehož spodní části umístěné v suterénu může vniknout vzduch ze stokové sítě, protože vzduch z potrubí stlačovaný větším množstvím vzduché vody vnikající do potrubí by mohl probublávat vodou v zápachových uzávěrkách. Stejně jako u připojovacích potrubí musí být přívzdušňovací ventil instalován na místě přístupném pro kontrolu a údržbu s dostatečným přívozem vzduchu z místnosti.



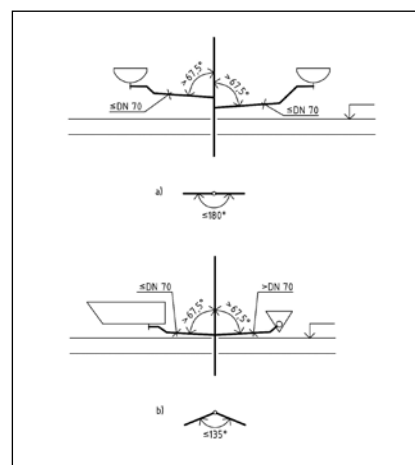
Obrázek 5 - Ukázka poddimenzovaného přívzdušňovacího ventilu na splaškovém odpadním potrubí

## 3.1 POUŽITÍ ODBOČEK NA SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH POTRUBÍCH

Pro napojení připojovacího potrubí na odpadní potrubí se u nás smí použít odbočky s úhlem 45 až 88,5°. Pokud se na splaškovém odpadním potrubí použijí odbočky s úhlem větším než 67,5°, a je-li svislá vzdálenost mezi nimi menší než 250 mm, nebo se jedná o odbočky dvojitě, smí být z důvodu zabránění nežádoucímu zatékání z jednoho připojovacího potrubí do druhého půdorysný úhel mezi připojovacími potrubími v místě napojení nejvíce:

- 180°, nemá-li jedno z takto napojených připojovacích potrubí jmenovitou světlost větší než DN 70 (obrázek 6a);
- 135°, má-li nejméně jedno z takto napojených připojovacích potrubí jmenovitou světlost větší než DN 70 (obrázek 6b).

Při použití odboček s úhlem 45 až 67,5° výše uvedená omezení neplatí, protože zatékání do připojovacích potrubí je jejich úhlem velmi omezeno nebo znemožněno.



Obrázek 6 - Napojení připojovacích potrubí na splaškové odpadní potrubí odbočkami umístěnými těsně nad sebou nebo dvojitými odbočkami s úhlem větším než 67,5° (ČSN 75 6760)

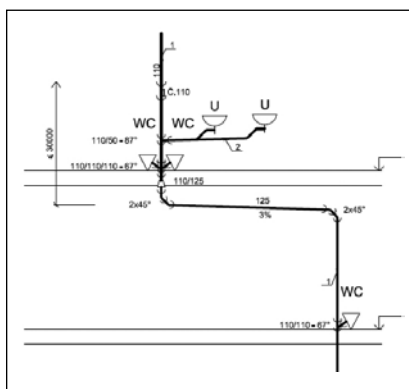
### 3.2 ZALOMENÁ SPLAŠKOVÁ ODPADNÍ POTRUBÍ

Z hlediska tlakových poměrů v odpadním potrubí je nejvhodnější jeho svislé vedení. Pokud je nutné splaškové odpadní potrubí zalomit, je třeba zabránit nadměrnému přetlaku a podtlaku způsobenému prouděním vody. Proto se zalomení splaškového odpadního potrubí provádí některým z níže uvedených způsobů:

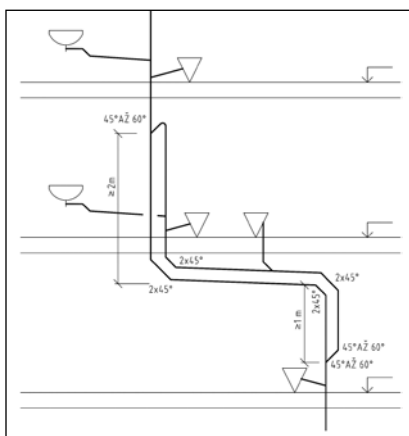
- Potrubím vedeným pod úhlem nejvýše 45° od svislice, bez zvětšování jmenovité světlosti (při zalomení pod úhlem do 45° nezpůsobí proudění vody zvýšené podtlaky a přetlaky).
- Potrubím vedeným pod úhlem větším než 45° (nejvíce 88,5°) od svislice dimenzovaným jako svodné potrubí, pokud na odpadní potrubí pod zalomením nejsou napojena přípojovací nebo jiná odpadní potrubí a odpadní potrubí není nad zalomením vyšší než 30 m.

- Potrubím vedeným pod úhlem větším než 45° (nejvíce 88,5°) od svislice a zvětšením jmenovité světlosti potrubí na jmenovitou světlost, která je nejbližší vyšší než jmenovitá světlost určená výpočtem, pokud jsou na odpadní potrubí pod zalomením napojena přípojovací nebo jiná odpadní potrubí a odpadní potrubí není nad zalomením vyšší než 30 m. Zvětšení jmenovité světlosti se provede těsně nad zalomením. Při větším počtu zalomení se jmenovitá světlost zvětšuje jen u nejvyššího zalomení. Zvětšení světlosti omezí přetlaky a podtlaky při proudění vody v odpadním potrubí (obrázek 7).

- S obtokovým potrubím, pokud je ležatá část splaškového odpadního potrubí vedena pod úhlem větším než 45° (nejvíce 88,5°) od svislice a pod zalomením jsou na odpadní potrubí napojena přípojovací nebo jiná splašková odpadní potrubí. Obtokové potrubí se nejméně 2 m nad zalomením spojí se splaškovým odpadním nebo doplňkovým větracím potrubím (pokud je zřízeno) a nejméně 1 m pod zalomením se spojí se splaškovým odpadním potrubím. Jmenovitá světlost obtokového potrubí je stejná jako u odpadního potrubí, nejvýše však obvykle DN 100. Přípojovací potrubí v oblasti zalomení odpadního potrubí se napojují na obtokové potrubí (obrázek 8).



Obrázek 7 – Příklad zalomení splaškového odpadního potrubí se zvětšením jmenovité světlosti



Obrázek 8 – Zalomení splaškového odpadního potrubí s obtokovým potrubím (ČSN 75 6760)

### 3.3 OSAZENÍ ČISTICÍCH TVAROVEK NA SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH POTRUBÍCH

Čisticí tvarovky se na splaškových odpadních potrubích osazují na přístupných místech, a to:

- v nejnižším podlaží nad přechodem do svodného potrubí (asi 1 m nad podlahou);
- v blízkosti zalomení;
- v nejvyšším podlaží (asi 1 m nad podlahou), pokud je splaškové odpadní potrubí napojeno na společné větrací potrubí od více odpadních potrubí.

### 4. SVODNÁ POTRUBÍ

Svodná potrubí odvádějící splaškové odpadní vody musejí být uvnitř budov vedena odděleně od svodných potrubí odvádějících vody srážkové. Jednotná svodná potrubí, jimiž odtékají splaškové i srážkové odpadní vody, se smějí nacházet pouze vně budovy. Nejmenší sklony svodných potrubí podle ČSN 75 6760 jsou uvedeny v tabulce 1. Největší sklon svodného potrubí musí odpovídat použitému materiálu a uložení svodného potrubí (maximální rychlost proudění vody, zabezpečení pro-

ti posunutí apod.). U svodných potrubí, do jejichž horního konce se při podtlaku nemůže přisát vzduch (větracím potrubím nebo přivzdušňovacím ventilem), je sklon omezen na nejvíce 5%. Optimální sklon svodných potrubí činí 3%.

Jmenovitá světlost DN	Nejmenší sklony svodných potrubí %	
	Svodná potrubí splaškové a jednotné kanalizace	Svodná potrubí, která odvádí srážkové a mechanicky čisté odpadní vody
70	3,0	2,0
90	2,0	1,5
100 až 200	2,0	1,0
250 až 300	1,5	1,0

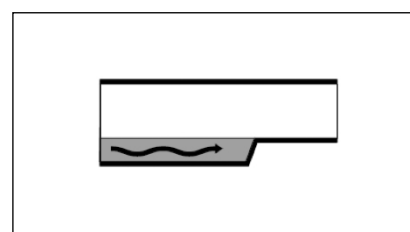
Tabulka 1 – Nejmenší sklony svodných potrubí

Menší sklony svodných potrubí se smí navrhnout, pouze pokud bude při stupni plnění 30% průtočná rychlost odváděných vod alespoň 0,7 m/s.

U svodných potrubí větších jmenovitých světlostí se nejmenší sklon stanovuje podle ČSN 75 6101.

### 4.1 POUŽITÍ TVAROVEK NA SVODNÝCH POTRUBÍCH

Svodná potrubí je možné spojovat pouze jednoduchými odbočkami s úhlem 45° až 60°. Napojování na svodná potrubí uložená v zemi musí být prováděno ze strany. Napojování na svodná potrubí shora je výjimečné a nemá být prováděno u napojování svodných potrubí odvádějících splaškové odpadní vody s obsahem fekálií. Excentrické redukce osazené na ležatém svodném potrubí musí být osazeny s rovným povrchem nahoře (obrázek 9). Jednotlivá kolena nebo oblouky použité na svodném potrubí smějí mít úhel nejvíce 45°. Změny směru svodných potrubí o úhel větší než 45° se musejí tedy provést pomocí více kolena s úhlem do 45°. Mezi kolena je vhodné osadit přímou troubu.



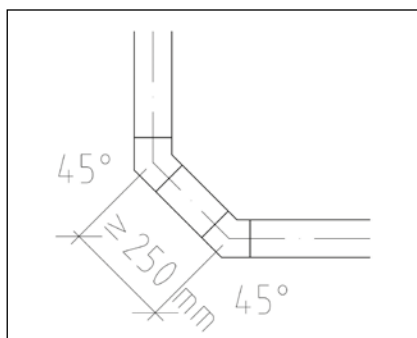
Obrázek 9 – Osazení excentrické redukce na ležatém potrubí, které zabraňuje zpětnému zatékání vody (GEBERIT)

## 4.2 PŘECHOD ODPADNÍHO POTRUBÍ DO POTRUBÍ SVODNÉHO

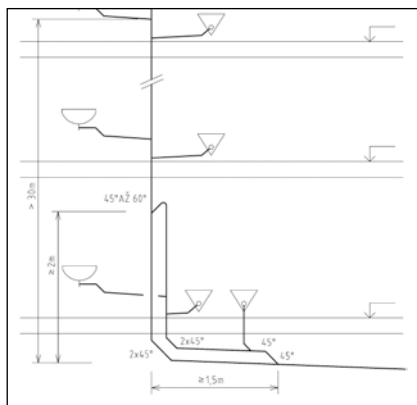
Z důvodu zamezení tzv. hydraulického skoku způsobeného náhlým snížením rychlosti proudící vody v místě zalomení se přechod odpadního potrubí do svodného potrubí provádí:

- pomocí přechodového (redukovaného) patkového kolena s úhlem 87° nebo dvěma koleny s úhlem 45° a zvětšením jmenovité světlosti odpadního potrubí těsně nad nimi;
- pomocí dvou kolen s úhlem 45° s mezikusem trouby o délce nejméně 250 mm bez změny jmenovité světlosti (obrázek 10).

Pokud je splaškové odpadní potrubí vyšší než 30 m a ve výšce do 2 m nad přechodem do svodného potrubí se na něj mají napojit přípojovací potrubí, opatří se přechod obtokovým potrubím. Přípojovací potrubí se v místě přechodu odpadního potrubí do svodného potrubí napojují na obtokové potrubí. Obtokové potrubí se spojí nejméně 2 m nad přechodem s odpadním potrubím a nejméně 1,5 m za přechodem se svodným potrubím (obrázek 11). Jmenovitá světlost obtokového potrubí je stejná jako u odpadního potrubí, nejvýše však obvykle DN 100.



Obrázek 10 – Přechod odpadního do svodného potrubí pomocí dvou kolen s úhlem 45° s mezikusem trouby o délce nejméně 250 mm (ČSN 75 6760)

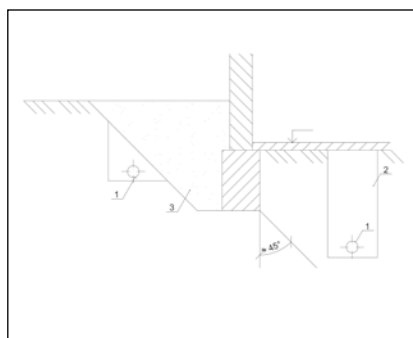


Obrázek 11 – Přechod odpadního do svodného potrubí opatřený obtokovým potrubím (ČSN 75 6760)

## 4.3 UKLÁDÁNÍ SVODNÉHO POTRUBÍ

Svodné potrubí se musí uložit tak, aby bylo zabezpečeno proti mechanickému poškození, byla zajištěna jeho stabilita a nebyla ohrožena stabilita budovy (obrázek 12).

U svodného potrubí uloženého v zemi pod podlahou uvnitř budovy musí být mezi vrcholem trouby a spodní rovinou podkladní konstrukce podlahy (např. podkladního betonu) svislá vzdálenost nejméně 150 mm. Mezi vrcholem hrdla a spodní rovinou konstrukce podlahy postačí svislá vzdálenost nejméně 100 mm. Pokud není možné uvedené svislé vzdálenosti dodržet, musí být svodné potrubí zabezpečeno proti poškození např. o betonováním, uložením v instalačním kanálu nebo v ochranné trubce. Svodné potrubí vně budov musí být chráněno před účinky mrazu krytím vrstvou nadloží vysokou nejméně 1 m (výjimečně 0,8 m) nebo jiným technickým opatřením, např. tepelnou izolací nebo podsypem, obsypem a zásypem s tepelně izolačními vlastnostmi. Souběh a křížení svodného potrubí, vedeného vně budovy, s ostatními vedeními technického vybavení má odpovídat ČSN 73 6005.



Obrázek 12 – Uložení svodného potrubí zajišťující stabilitu potrubí i základů budovy (příčný řez, úhel vnitřního tření zeminy je zjednodušeně uvažován hodnotou cca 45°), 1 – svodné potrubí, 2 – zasypaná rýha, 3 – zasypaný výkop pro základy

## 4.4 MÍSTA PRO ČIŠTĚNÍ SVODNÝCH POTRUBÍ

Místa pro čištění svodných potrubí jsou uvnitř budovy čisticí tvarovky umístěné na svodných potrubích a odpadních, popř. přípojovacích potrubích nad jejich přechodem do svodného potrubí (viz 2.6 a 3.3). Jako místo pro čištění svodného potrubí uvnitř budovy může sloužit také snadno demontovatelná zápachová uzávěrka, snadno rozebíratelná vpust nebo zpětná armatura s demontovatelným víkem. Vně budov jsou místa pro čištění kruhové vstupní nebo revizní šachty, čis-

ticí tvarovky, popř. lapače střešních splavenin na vnějších dešťových odpadních potrubích.

Místo pro čištění na svodném potrubí se navrhuje:

- poblíž místa, kde dochází ke zmenšení sklonu svodného potrubí;
- u spádových stupňů (uvnitř budov čisticí tvarovka, vně budov obvykle spadště podle ČSN 75 6101);
- v místech se zvýšenou možností ucpávání potrubí, např. u spojení více svodných potrubí nebo v místech s více koleny.

Místa pro čištění se umísťují tak, aby jejich vzájemná vzdálenost nebyla větší, než je uvedeno v tabulce 2. Pokud místo pro čištění umožňuje čištění svodného potrubí pouze v jednom směru, zkracují se největší vzdálenosti mezi místy pro čištění uvedené v tabulce 2 na polovinu.

Vstupní a revizní šachty osazené ve vzdálenostech, které nepřekročí největší vzdálenosti podle tabulky 2, mají být umístěny přednostně v místech změn směru nebo spojení svodných potrubí a mají být situovány tak, aby byly přístupné pro mechanizaci nutnou k čištění nebo monitoringu kamerou.

Druhy vod ve svodném potrubí	Jmenovitá světlost potrubí DN	Největší vzdálenost mezi místy pro čištění m
Splaškové, splaškové a srážkové	Do 100	12
Splaškové, splaškové a srážkové	100 až 200	18 <sup>1)</sup>
Srážkové a mechanicky čisté technologické	100 až 200	25 <sup>1)</sup>
Splaškové, splaškové a srážkové uvnitř budov	Nad 200	25 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Pokud mezi místy pro čištění není na potrubí žádné koleno nebo oblouk, smí být jejich vzdálenost zvětšena až na 40 m.

Tabulka 2 – Největší vzdálenosti mezi místy pro čištění na svodném potrubí

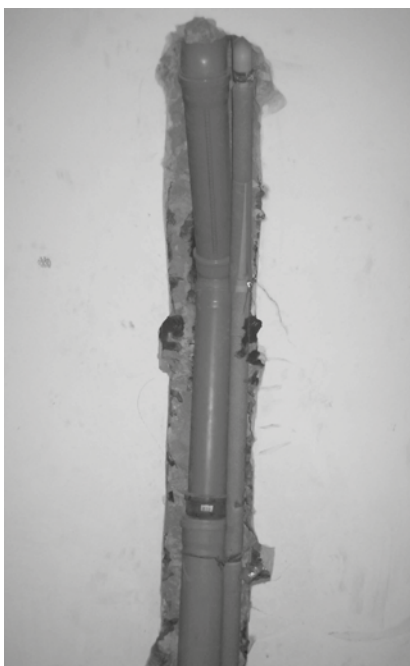
## 5. ZÁVĚR

Správná funkce vnitřní kanalizace vyžaduje její správný návrh a montáž. Pouhé těsné spojení trub s tvarovkami a jejich



správné upevnění ke správné funkci nestačí. Bohužel existují i firmy, pro které je správné upevnění potrubí něčím neznámým (obrázek 13). Při návrhu a montáži vnitřní kanalizace je nutné dodržet také zásady uvedené v ČSN 75 6760, což znamená především použití správných průměrů potrubí a správně instalovat tvarovky.

Obrázek 13 – Neupevněné splaškové odpadní potrubí v drážce zdi (přivázání drátem není upevněním)



zace – Gravitační systémy – Část 1: Všeobecné a funkční požadavky  
 ČSN EN 12056-2 (75 6760) Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Část 2: Odvádění splaškových odpadních vod – Navrhování a výpočet  
 ČSN EN 12056-3 (75 6760) Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Část 3: Odvádění dešťových vod ze střech – Navrhování a výpočet  
 ČSN EN 12056-4 (75 6760) Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Část 4: Čerpací stanice odpadních vod – Navrhování a výpočet  
 ČSN EN 12056-5 (75 6760) Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Část 5: Instalace a zkoušení, pokyny pro provoz, údržbu a používání

**Ing. Jakub Vrána, Ph.D., Ústav TZB,  
 Fakulta stavební VUT v Brně**

## LITERATURA

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení (v revizi)  
 ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky  
 ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace  
 ČSN EN 12056-1 (75 6760) Vnitřní kanali-

POZNAMENEJTE SI!



2017

VODOVODY-KANALIZACE

**VODOVODY-KANALIZACE**

mezinárodní vodohospodářská výstava

**20. 23.-25. 5. 2017**

**PVA EXPO PRAHA**

[www.vystava-vod-ka.cz](http://www.vystava-vod-ka.cz)

**ZVÝRAZNĚNÁ TÉMATA:**

- Hospodaření s pitnou vodou
- Problematika povodní a sucha
- Hospodaření s dešťovými vodami
- Ochrana vodních zdrojů
- Kvalita vypouštěných odpadních vod (nové technologie, hospodaření s kaly)
- Nové technologie v oboru
- Legislativa, nový Vodní zákon
- Programovací období 2014 – 2020 dotací EU

Pořadatel a odborný garant:



SDRUŽENÍ OBORU VODOVODŮ A KANALIZACÍ ČR

Organizátor:



# KONTROLY TĚSNOSTI ODBĚRNÝCH PLYNOVÝCH ZAŘÍZENÍ PODLE TPG 704 01 S VYUŽITÍM METODY PODLE TPG 913 01

Nejnepříznivější vlastností zemního plynu je jeho výbušnost. Ve směsi se vzduchem je výbušný od 4,4% (dolní mez výbušnosti) do 15% (horní mez výbušnosti). Naštěstí je dolní hranice poměrně vysoká, takže s ohledem na odorizaci plynu je unikající plyn cítit mnohem dříve, než dojde k vytvoření výbušné koncentrace.

V důsledku úniku zemního plynu může být okolí ohroženo výbuchem a požárem. K výbuchu by došlo v případě iniciace směsi zemního plynu se vzduchem, jejíž koncentrace by se pohybovala v mezích 4,4% obj. až 15% obj. zemního plynu ve vzduchu. Zjištěná koncentrace zemního plynu v místě úniku byla v hodnotě 0,1% obj. na vstupním šroubení a 0,4% obj. na výstupním šroubení. V době měření byla koncentrace pod dolní mezí výbušnosti.

Vzniklá koncentrace je velice proměnná od místa úniku plynu až do širokého okolí. V případech, kdy koncentrace nedosáhne spodní meze výbušnosti, tj. 4,4% obj., nedojde k požáru ani k výbuchu plynu. Při koncentraci nad horní mezí výbušnosti, tj. nad 15% obj. zemního plynu ve vzduchu, dochází k požáru. Rozhodujícím pro vytvoření rizikové situace je tedy hodnota koncentrace ve směsi zemního plynu se vzduchem a druh a místo iniciace, ke které může dojít mnoha způsoby, např. v důsledku statické elektřiny, iniciací sepnutím el. zařízení, nečastěji chodu chladničky, používáním telefonů, kouřením, svícením apod.

Obecně však je třeba konstatovat, že manipulace s plynovým zařízením, které má za následek únik plynu, jsou situacemi, z hlediska možného nahromadění uniklého plynu a vytvoření výbušné směsi se vzduchem, závislými na řadě podmínek:

- velikost úniku z poškozeného místa provozovaného plynovodu
- podmínky větrání prostoru
- velikost prostoru, kde dochází k úniku plynu
- přítomnost zdrojů iniciace (lednička, spínač světelného okruhu, el. spotřebiče, otevřený oheň, telefon, zvonek, statická elektřina, mechanické jiskry apod.)
- doba úniku plynu

Podle naměřených hodnot koncentrace unikajícího plynu v nejvyšší hodnotě 0,4% obj., je zřejmé, že reálná hrozba výbuchu plynu byla pod hranicí dolní meze výbušnosti, která je u zemního plynu v hodnotě 4,4% obj.

V daném případě byl únik plynu včas zjištěn a odstraněn, takže nemohlo dojít k nahromadění výbušné směsi, která by mohla být iniciována jakýmkoliv zdrojem, neboť vnitřní prostory objektu umožňují v normálních podmínkách použití kromě výše uvedených zdrojů iniciace i otevřeného ohně.

Pokud by nebylo zajištěno větrání prostoru a u spojů na plynovodu se zahradní hadicí by se postupně zhoršovala těsnost, a to i např. v důsledku nějakého mechanického namáhání spojů, lze podle naplnění ostatních podmínek podle bodů a) až e) očekávat v reálném čase naplnění podmínek pro výbuch plynu v prostoru s fatálními následky. Výbuch v uvedených podmínkách by měl za následek od statického poškození objektu až po jeho zhroucení. V minulosti došlo k některým výbuchům plynu v objektu s velmi tragickými následky, např. výbuch plynu v Brně Tržní ulici, výbuch plynu v objektu Arbesovo nám. Praha 5.

Výše škody by byla odvislá od konkrétního poškození objektu a byla by vyčíslena podle skutečnosti.

Z hlediska poškození zdraví a životů lze konstatovat, že v případech výbuchů plynů a následného požáru by došlo k vysokým ztrátám na životech a těžkým zraněním. Počet poškozených by byl úměrný době výbuchu podle počtu obsazení objektu osobami.

Podle TPG 704 01 čl. 7.4 se těsnost plynovodu ověřuje některým z následujících způsobů:

- pěnotvornými prostředky – viz též ČSN EN 14291;
- vhodnými detektory kalibrovanými pro plyn proudící v plynovodu, např. zemní plyn, a účel použití;
- provozní kontrolou těsnosti podle 7.5
- kontrolou úniku plynu na neutěsněném konci chráničky, v níž je vedena část plynovodu např. dutou nepřístupnou konstrukcí nebo zemí (viz příklady řešení uvedené v Příloze 17).

Velice důležitým aspektem při provádění kontroly těsnosti je provedení lokalizace úniku plynu a stanovení velikosti úniku z hlediska možného nebezpečí vytvoření koncentrace ve směsi se vzduchem v daném prostoru, která může ohrozit bezpečnost prostoru.

Kontrola těsnosti s využitím metody podle TPG 913 01:2013. Kontrola těsnosti a činnosti spojené s problematikou úniků plynu na plynovodech a plynovodních přípojkách, je kontrolou těsnosti podle ustanovení TPG 704 01 čl. 7.4 písmeno b) s využitím vhodných detektorů, kalibrovaných pro plyn v plynovodu s tím, že při využití této metody musí být použito detekčních přístrojů, které měří koncentraci unikajícího plynu v jednotkách ppm.

Podle ustanovení TPG 913 01 čl. 1.2 je možné tuto metodiku aplikovat i pro odběrná plynová zařízení: ▼

TPG	Kontrola těsnosti a činnosti spojené s problematikou úniků plynu na plynovodech a plynovodních přípojkách	G 913 01
1	<b>ROZSAH PLATNOSTI</b>	
1.1	Tato technická pravidla (dále jen „pravidla“) stanovují podmínky pro provádění kontrol těsnosti a řešení úniku zemního plynu na plynovodech, plynovodních přípojkách, na jejich příslušenství vč. technologických objektů (dále jen plynovody), regulačních a měřících stanicích a na měřících zařízeních distribuční a přepravní soustavy.	
1.2	Pravidla stanovují obecnou metodiku pro provádění kontrol a činností a základní technické požadavky na použitou detekční techniku. Pravidla dále uvádí metodiku pro lokalizaci úniků plynu a jejich <u>klasifikaci podle míry nebezpečnosti a stanoví opatření ke snížení nebo odstranění nebezpečí. [Tuto metodiku lze aplikovat i pro odběrná plynová zařízení.]</u>	

Třídy nadzemních úniků plynu se klasifikují podle následující tabulky:

Třída úniku	Místo zjištění plynu v závislosti na naměřené koncentraci (c)	Lhůta pro odstranění	Kontrola úniku plynu
PI	v místě nerozebíratelného spoje nebo v místě porušení celistvosti potrubí uvnitř i vně objektu (týká se i umístění např. TU), před HUP (c > 0 % obj.)	ihned	trvale do provedení opravy
	rozebíratelný spoj uvnitř objektu, před HUP nebo na vstupním a výstupním připojení na těleso plynoměru, těleso plynoměru (c > 0 % obj. nad 0,5 m)		
	rozebíratelný spoj vně objektu, před HUP nebo na vstupním a výstupním připojení na těleso plynoměru (týká se i rozebíratelných spojů, např. TU) (c > 5 % obj.)		
PII	rozebíratelný spoj uvnitř objektu, před HUP nebo na vstupním a výstupním připojení na těleso plynoměru (týká se i rozebíratelných spojů např. TU) (c > 0 % obj. do 0,5 m a nad 0,5 m c = 0 % obj.)	do 6 měsíců	lhůtu kontrol stanoví provozovatel PZ
	rozebíratelný spoj vně objektu, před HUP nebo na vstupním a výstupním připojení na těleso plynoměru (týká se i rozebíratelných spojů např. TU) (5 % obj. $\geq$ c > 0,5 % obj.)		
PIII	rozebíratelný spoj vně objektu, před HUP nebo na vstupním a výstupním připojení na těleso plynoměru (týká se i ostatních rozebíratelných spojů např. TU) (0,5 % obj. $\geq$ c > 500 ppm), v sídlech	do 12 měsíců	lhůtu kontrol stanoví provozovatel PZ
	rozebíratelný spoj (0,5 % obj. $\geq$ c > 500 ppm), mimo sídla		

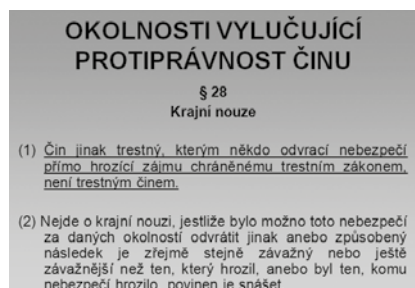
Úniky třídy PI jsou úniky, u nichž musí být neprodleně provedena opatření pro odstranění úniku.

Úniky třídy PII jsou úniky, u nichž musí být provedena opatření k odstranění úniku plynu do 6 měsíců.

Úniky třídy PIII mají lhůtu pro odstranění 12 měsíců nebo lhůtu stanoví provozovatel v případech, kdy je únik plynu mimo sídla, tato situace se u odběrných plynových zařízení prakticky nevyskytuje.

Z hlediska prvotní identifikace úniku plynu a potřebného zásahu se postupuje tak, že pracovník provádějící kontrolu těsnosti na OPZ (RT PZ) v případě zjištění úniku plynu uvnitř nebo vně objektu, musí nejprve zjistit, o jakou třídu úniku plynu se jedná, tj. určit zejména zda se v daném případě nejedná o únik třídy PI.

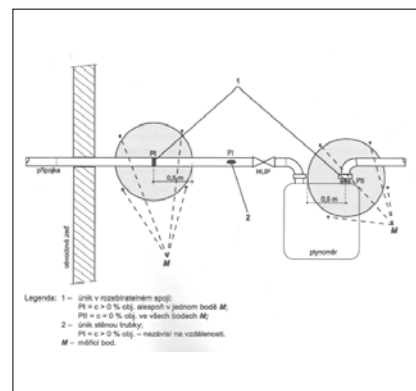
V případě zjištění úniku, tj. přítomnosti plynu třídy PI nebo úniku, který nelze bezprostředně lokalizovat, musí pracovník provádějící kontrolu těsnosti zajistit větrání ohrožených prostor např. otevřením oken, dveří apod. K odvětrání ohrožených prostor lze v krajním případě využít i násilného otevření oken a dveří. Při řešení následků těchto násilných úkonů doporučuji využít ustanovení trestního zákoníku č. 40/2009 Sb., § 28 Krajní nouze.



řící, že nenastal případ výbuchu plynu v objektu následkem úniku na spojích, samozřejmě kromě případů úmyslného zásahu do plynovodu nebo zásadního selhání v bezpečnostních postupech.

Z hlediska klasifikace a zařazení úniku plynu jsou úniky plynu lokalizované na nerozebíratelných spojích, tj. svarech, lisovaných spojích apod. nebo způsobených porušením stěny trubky, armatury apod., jsou uvnitř i vně objektu vždy zařazeny do třídy úniku plynu PI.

Pro klasifikaci úniku plynu uvnitř objektu v rámci lokalizace je rozhodující vzdálenost naměřené koncentrace plynu od spoje se zjištěným únikem podle následujícího schématu:



### Třída úniku PI

Koncentrace plynu je naměřena ve vzdálenosti nad 0,5 m od místa spoje s únikem plynu

### Třída úniku PII

Koncentrace plynu je naměřena ve vzdálenosti do 0,5 m od místa spoje s únikem plynu

## KLASIFIKACE ÚNIKU PLYNU VNĚ OBJEKTU

Pro klasifikaci úniku plynu vně objektu v rámci lokalizace je rozhodující výše naměřené koncentrace plynu v tomto rozsahu:

### Třída úniku PI

Naměřená koncentrace plynu je vyšší než 5% obj

### Třída úniku PII

Naměřená koncentrace plynu je vyšší než 0,5% obj. a menší nebo rovna 5% obj.

### Třída úniku PIII

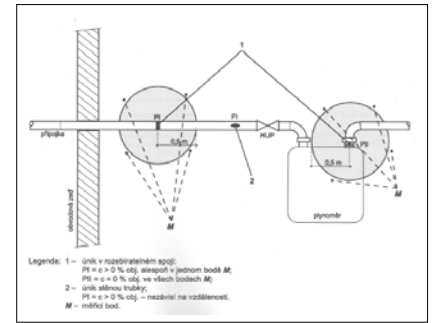
Naměřená koncentrace plynu je vyšší než 500 ppm a menší nebo rovna 0,5% obj.

Při zjištění koncentrace v místě rozebíratelného spoje ve výši 500 ppm nebo menší, jedná se o nepatrný únik, který nemá vliv na bezpečný provoz OPZ. U těchto úniků plynu se neprovádí žádná nápravná opatření a únik plynu není třeba ani evidovat.

U hodnocení úniku plynu vně objektu na obvodovém zděvu, ve skřínce, v nice

apod. je nutno zohlednit těsnost prostupu plynovodu do objektu. Pokud tento vstup plynovodu do objektu není utěsněn, klasifikuje se únik vždy ve třídě PI.

*Klasifikace úniků plynu na nadzemním plynovodu vně objektu je znázorněna na následujícím schématu:* ►



## ÚKONY NA ODBĚRNÉM PLYNOVÉM ZAŘÍZENÍ

**Pokračování z minulého čísla  
5–6/2016**

Zásadním z hlediska zajištění bezpečnosti a spolehlivosti je požadavek uvedený v ustanovení bodu 1.2.2, který požaduje v části určené pro uživatele uvedení veškerých informací pro bezpečné používání spotřebiče a uvedení veškerých upozornění pro uživatele z hlediska jakýchkoliv omezení při používání.

Návod k instalaci a užívání má charakter závazného předpisu pro veškeré subjekty, které budou instalací a provozem spotřebiče dotčeny. Tento požadavek je logický ve vztahu k legislativě o odpovědnosti výrobce za výrobek, neboť pokud nebudou v řetězci instalace a užívání výrobku dodrženy veškeré požadavky, stanovené výrobcem, není možné dovozovat odpovědnost výrobce z titulu takto instalovaných a provozovaných spotřebičů.

Závaznost návodů výrobců vyplývá z následujícího schématu:

Přehled závazných a nezávazných předpisů a dokumentů je uveden v následujícím schématu.

Nezávaznost ovšem neznamená, že norma nemá být respektována (dodržena) nebo že je neplatná.

**Konkrétní požadavek je dodržen tehdy, pokud je jeho realizace na stejné nebo lepší úrovni. Pokud však projektant, stavebník atd. zvolí odchylné řešení, je případné důkazní břemeno na něm.**

**Odchýlení se od požadavků technických norem a technických pravidel**

Činnosti a zařízení provedené podle technických norem a technických pravidel odpovídají stavu vědeckých a technických poznatků. Odchýlení se od těchto dokumentů při zajištění alespoň stejné úrovně bezpečnosti a spolehlivosti, která je deklarována ustanoveními těchto předpisů, činí příslušný subjekt na vlastní odpovědnost s vědomím skutečnosti, že splnění bezpečnosti a spolehlivosti musí prokázat.

**U naprosté většiny návodů se nelze spokojit s jeho obsahem, zejména ve vztahu ke stanovení jasných a ad-**

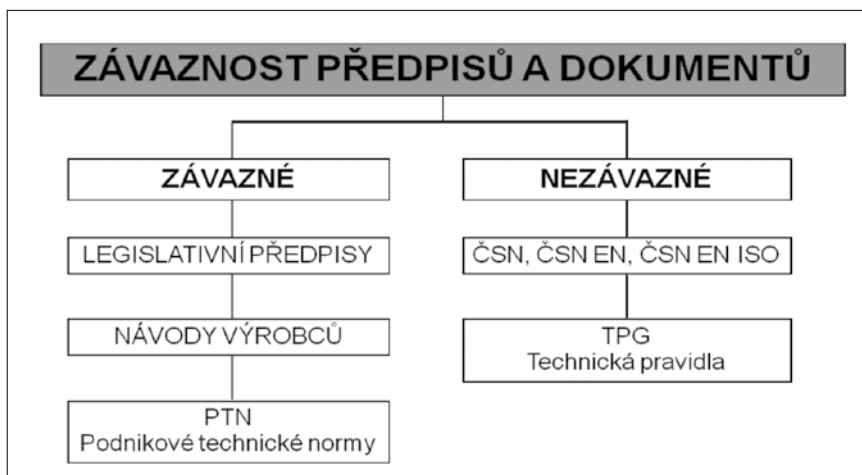
**resných požadavků směrem k jeho uživateli, a to zejména z následujících aspektů:**

- Požadavky stanovené směrem k uživateli nejsou na jednom místě v tomto dokumentu, který by měl jasné určení k povinnostem uživatele**
- Požadavek není jasně formulován a objasněn ve vztahu k bezpečnému užívání spotřebiče**
- Uživateli spotřebiče není srozumitelným způsobem vysvětlen tento nezbytný úkon, který je nutný realizovat, aby spotřebič nemohl způsobit nebezpečný stav spojený s otravou spaliny**
- Chybí vysvětlení mechanismu otravy spaliny**
- Zcela chybí přehled všech rizikových stavů, které mohou za provozu spotřebiče způsobit nebezpečnou situaci, jako je např. nedostatečný přívod vzduchu (plastová okna, výměna dveří s otvorem pro přívod vzduchu za nové dveře bez potřebných otvorů), vliv zařízení vytvářejících podtlak, které mohou svým provozem nepříznivě ovlivnit tah v komíně a tak ve svém důsledku i pronikání spalin do prostoru instalace plynového spotřebiče (digestoře, větrací otvory do šachet)**

Vlivem nedostatku vzduchu dochází ve velmi krátké době k vysoké produkci oxidu uhelnatého ve spalinách, které vlivem omezené průchodnosti výměníku odcházejí podél krytu spotřebiče do vnitřního prostoru bytu.

### 2. SPOLEČNÉ PLYNOVÉ ZAŘÍZENÍ

Věcně termíny, související s touto problematikou, jsou zavedeny v následujících právních předpisech:



## Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)

### § 2 Vymezení pojmů

- (2) Dále se pro účely tohoto zákona rozumí
- b) v plynárenství
  2. hlavním uzávěrem plynu uzavírací armatura odběrného plynového zařízení, která odděluje odběrné plynové zařízení od plynovodní přípojky,
  4. odběrným místem místo, kde je instalováno odběrné plynové zařízení jednoho zákazníka, do něhož se uskutečňuje dodávka plynu měřená měřicím zařízením,
  5. odběrným plynovým zařízením veškerá zařízení počínaje hlavním uzávěrem plynu včetně zařízení pro konečné využití plynu; není jím měřicí zařízení,
  18. společným odběrným plynovým zařízením odběrné plynové zařízení v nemovitosti vlastníka, jehož prostřednictvím je plyn dodáván zákazníkům v této nemovitosti,

### § 62 Zákazník

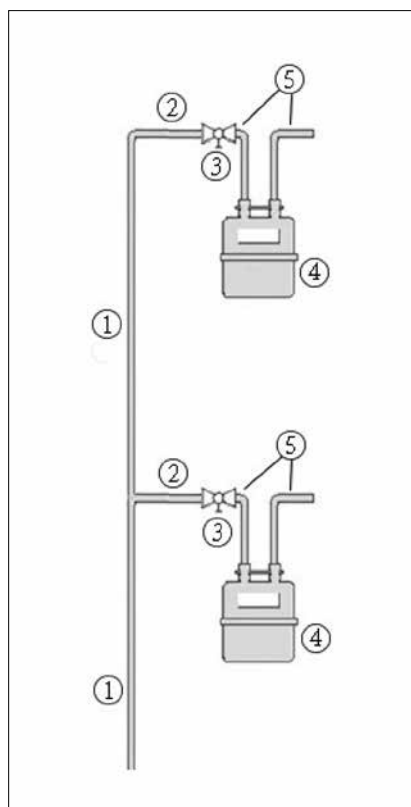
- (2) Zákazník je povinen
- f) udržovat odběrné plynové zařízení v takovém stavu, aby se nestalo příčinou ohrožení života, zdraví či majetku osob, a v případě zjištění závady tuto bez zbytečného odkladu odstranit,
  - (4) Vlastník nemovitosti, do které je zákazníkům v této nemovitosti dodáván plyn na základě smlouvy, je povinen
    - a) tuto dodávku zákazníkům umožnit,
    - b) udržovat společné odběrné plynové zařízení sloužící pro tuto dodávku ve stavu, který odpovídá právním předpisům, technickým normám a technickým pravidlům a umožňuje bezpečnou a spolehlivou dodávku plynu tak, aby se nestalo příčinou ohrožení života, zdraví či majetku osob a v případě zjištění závady tuto neprodleně odstranit,
    - c) umožnit provozovateli distribuční soustavy přístup k tomuto odběrnému zařízení a zajistit údržbu tohoto zařízení.
    - (5) Společné odběrné plynové zařízení pro dodávku plynu v jedné nemovitosti je součástí této nemovitosti.

Odstavcem (5) § 62 stanovuje energetický zákon vlastnictví společného odběrného

plynového zařízení pro dodávku plynu – vlastníkem je vlastník nemovitosti, a to bez ohledu na typ bytového domu z hlediska právního vztahu vlastníka (pronajímatele) a nájemce (běžněji nazývaného „nájemníkem“). Toto ustanovení tak platí pro domy s bytovým spoluvlastnictvím, domy s družstevními nebo obecními byty nebo domy ve vlastnictví fyzických osob nebo právnických osob (firem).

Energetický zákon nedefinuje zcela jednoznačně všechny části odběrného plynového zařízení (OPZ). Společným odběrným plynovým zařízením je z definice část OPZ, v níž proudí plyn pro více nájemníků. Není definováno OPZ zákazníka. V praxi je však obecně akceptováno, že se jím rozumí spotřební rozvod podle definice v TPG 704 01. Energetický zákon neřeší odpovědnost za část OPZ od společného OPZ ke spotřebnímu plynovodu – **položka 2 na následujícím obrázku.**

### SCHEMATICKÉ ZNÁZORNĚNÍ ODBĚRNÉHO PLYNOVÉHO ZAŘÍZENÍ



#### LEGENDA

1. Domovní rozvod – společné odběrné plynové zařízení
2. Domovní rozvod
3. Uzávěr plynu na domovním rozvodu před plynoměrem (uzávěr pro byt)
4. Plynoměr
5. Spotřební rozvod

Dalším předpisem, stanovujícím vlastnictví některé části OPZ, je:

## Nařízení vlády č. 366/2013 Sb., o úpravě některých záležitostí souvisejících s bytovým spoluvlastnictvím.

Toto nařízení vlády řeší předmětnou problematiku v návaznosti na občanský zákoník (zákon č. 89/2012 Sb.). Je třeba si uvědomit, že toto nařízení neplatí pro domy s družstevními nebo obecními byty nebo domy ve vlastnictví fyzických osob nebo právnických osob (firem). Společné plynové zařízení má podle uvedeného předpisu charakter společných částí domu:

### § 5 Společné části domu

- (1) Společnými částmi domu, jako částmi podstatnými pro zachování domu včetně jeho hlavních konstrukcí a jeho tvaru i vzhledu, jakož i pro zachování bytu jiného vlastníka jednotky, a zařízení sloužící i jinému vlastníku jednotky k užívání bytu podle § 1160 odst. 2 občanského zákoníku, jsou zejména
- c) komíny jako stavební konstrukce v celé své stavební délce, včetně vyvložkování pořízeného spolu s komínem, mimo dodatečně instalovaných komínových vložek pořízených se souhlasem osoby odpovědné za správu domu jednotlivými vlastníky jednotek, do nichž jsou zaústěny tepelné spotřebiče těchto vlastníků a které tvoří jeden technologický celek jako spalnová cesta tepelného spotřebiče.
  - d) zápraží, schody, vchody a vstupní dveře do domu, průčelí, schodiště, chodby, výplně stavebních otvorů hlavní svislé konstrukce (okna včetně okenic),
  - (2) Společnými částmi domu jsou vždy obvodové stěny prostorově ohraničující byt i v případě, že jde o nenosné svislé konstrukce, dále všechny nosné svislé konstrukce uvnitř bytu, jako jsou zejména stěny, sloupy a pilíře, vždy s výjimkou povrchových úprav, jako jsou vnitřní omítky, malby a případně krytiny na stěnách, tapety, dřevěné či jiné obložení, kazetové stropy a podobné vnitřní obložení stěn nebo stropů, a dále konstrukce zabudovaných skříní ve stěnách.

### § 6 Společnými částmi domu jsou dále

- a) přípojky od hlavního řádu nebo od hlav-

ního vedení pro dodávky energií, vody, pro odvádění odpadních vod, pokud nejsou ve vlastnictví dodavatelů, domovní potrubí odpadních vod až po výpusť (zařízení) pro napojení potrubí odpadních vod z bytu, domovní potrubí pro odvádění dešťových vod,

**c) rozvody plynu až k uzávěru pro byt.**

**Uvedené vymezení společných částí vychází ze znění právního předpisu:**

**Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník**

§ 1160

- (1) *Společné jsou alespoň ty části nemovité věci, které podle své povahy mají sloužit vlastníkům jednotek společně.*
- (2) *Společnými jsou vždy pozemek, na němž byl dům zřízen, nebo věčné právo, jež vlastníkům jednotek zakládá právo mít na pozemku dům, stavební části podstatné pro zachování domu včetně jeho hlavních konstrukcí, a jeho tvaru i vzhledu, jakož i pro zachování bytu jiného vlastníka jednotky, a zařízení sloužící i jinému vlastníku jednotky k užívání bytu. To platí i v případě, že se určitá část přenechá některému vlastníku jednotky k výlučnému užívání.*

*Důležité je slovo „alespoň“. Zákonodárce jím naznačuje, že společnými částmi nejsou výlučně pouze části nemovité věci, které mají sloužit vlastníkům jednotek společně, ale i věci, kde jsou důvody jiné, např. bezpečnostní nebo provozní, a to jak dané nemovité věci nebo její části, tak i celého domu. Konkrétněji je tento záměr zákonodárce rozveden v následujícím ustanovení:*

§ 1166

- (1) *Při rozdělení práva k nemovité věci na vlastnické právo k jednotkám se uvedou alespoň*
- a) *údaje o pozemku, domu, obci a katastrálním území,*
- b) *údaje o jednotce, zejména*
1. *pojmenování a označení jednotlivých bytů alespoň číslem a umístěním s určením účelu užívání,*
  2. **určení a popis společných částí se zřetelem k jejich stavební, technické nebo uživatelské povaze a s případným určením, které z nich jsou vyhrazeny k výlučnému užívání vlastníku určité jednotky,**

Vlastník nemovitosti tak může za společné stanovit z výše uvedených důvo-

dů i části neuvedené v nařízení vlády č. 366/2013 Sb. Vymezením společných částí domu se zároveň vymezí části, které jsou majetkem jednotlivých vlastníků jednotek. Za jejich stav pak odpovídá tento vlastník.

U domovních plynovodů je tak nejvhodnější stanovit ze stavebních a technických důvodů za společný plynovod všechny jeho části vedené ve společných prostorech, a to až k výstupu z obvodové stěny prostorově ohraničující byt. Vymezení společných částí nad rámec vymezený nařízením vlády č. 366/2013 Sb. je nutno uvést v nějakém oficiálním dokumentu, např. ve stanovách společenství vlastníků jednotek.

Uvedený princip je vhodné využít i v případě domů s družstevními nebo obecními byty nebo domů ve vlastnictví fyzických osob nebo právnických osob (firem).

V otázce je použit výraz „společné plynové zařízení“. Jedná se o termín, který není uveden v této přesné podobě v žádném relevantním právním předpisu.

Pro vyjasnění odpovědnosti z hlediska jednotlivých částí domovního plynovodu je třeba vyjít z dělicího místa. Dělicím místem mezi plynárenským a plynovým odběrným zařízením je hlavní uzávěr odběrného plynového zařízení (OPZ).

Od tohoto místa připojení hlavního uzávěru OPZ začíná povinnost vlastníka nemovitosti a jeho část lze obecně vymezit i jako společné plynové zařízení podle Nařízení vlády č. 366/2013 Sb. § 6 odst. c) jako rozvod plynu od hlavního uzávěru plynu až k uzávěru plynu pro byt. Podle platného předpisu TPG 704 01 čl. 2.7 jde o domovní rozvod plynu a další část rozvodu plynu je spotřebním rozvodem podle čl. 2.8:

**2.7. Domovní rozvod** – část domovního plynovodu začínající hlavním uzávěrem a končící před uzávěry plynoměrů určenými pro obchodní měření.

**2.8. Spotřební rozvod** – část domovního plynovodu začínající uzávěry před měřicím zařízením (plynoměry pro obchodní měření) a končící před uzávěrem spotřebitele.

Z hlediska společné části plynovodu v objektu je to tedy domovní rozvod podle čl.

2.7 TPG 704 01 a zde tedy platí požadavky na zajišťování úkonů na společném plynovém zařízení jeho vlastníkem s tím, že je třeba dále vzít v úvahu i další části rozvodu plynu jako spotřebního rozvodu vedené ve společné části domu.

Povinnosti uživatele bytu začínají v případě spotřebního rozvodu podle čl. 2.8 TPG 704 01 a mají přímou vazbu na povinnosti stanovené **zákonem č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů**, § 62 odst. 2 písm. f), které ukládá zákazníkovi (tj. subjektu, který je smluvně vázán s dodavatelem plynu a má odběrné místo s plynoměrem) následující povinnost: „Udržovat odběrné plynové zařízení v takovém stavu, aby se nestalo příčinou ohrožení života, zdraví či majetku osob, a v případě zjištění závady tuto bez zbytečného odkladu odstranit.“

Podle platných právních a technických předpisů platí obecně, že **povinnosti k zajištění bezpečného a spolehlivého provozu má vlastník zařízení** (pokud se této povinnosti nezbaví prokazatelným způsobem, jak je popsáno dále). Tato povinnost vychází z usnesení č. 2/1993 Sb., o vyhlášení Listiny základních práv a svobod, v níž je v článku 11 odst. 3 uvedeno, že „vlastnictví zavazuje.“

Konkrétní podmínky zajištění bezpečného a spolehlivého provozu jsou stanoveny v řadě právních a technických předpisů, jako jsou např.:

- a) zákon č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele
- b) dokument „Návod pro instalaci a užívání“ podle nařízení vlády č. 22/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na spotřebiče plyných paliv
- c) TPG 704 01 Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plyná paliva v budovách

V případě rozvodů plynu jsou požadavky uvedeny v dokumentu „Pokyny pro provoz, kontroly a revize“ podle ustanovení čl. 7.2 TPG 704 01.

Pokud mají být v rámci provozu zařízení specificky upraveny požadavky na zajištění bezpečnosti a spolehlivosti zařízení, je nezbytné tento režim řešit prokazatelným způsobem, převedením, předáním povinností na jinou osobu např. uživatele bytu, uživatele nebytových prostor apod., jak např. stanoví předpis TPG 704 01

čl. 7.1.1 (předání OPZ do osobního užívání uživateli bytu a /nebo nebytových prostor).

Pokud mají být v rámci provozu zařízení specificky uloženy povinnosti k zajištění bezpečnosti a spolehlivosti odběrného plynového zařízení nebo jeho části někomu jinému než vlastníku tohoto zařízení, je tedy nezbytné tuto úpravu provést prokazatelným způsobem převedením (předáním) povinností na jinou osobu, např. uživatele bytu, uživatele nebytových prostor apod.

Potřeba specifické úpravy požadavků na zajištění bezpečnosti a spolehlivosti jednotlivých částí odběrného plynového zařízení vychází zejména z jejich účelu a umístění, tj. komu slouží (jednomu nebo více uživatelům) a zda je umístěno ve společných prostorách nebo v bytě.

Nejkonkrétněji zohledňuje odpovědnost vlastníka k OPZ a způsob delegování této odpovědnosti na jiný subjekt, bez ohledu na typ bytového domu z hlediska právního vztahu vlastníka (pronajímatele) a nájemce, TPG 704 01 Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách:

8.1.7 Za užívání plynového spotřebiče odpovídá vlastník spotřebiče, pokud se této odpovědnosti nezprostí jejím prokazatelným přenesením na uživatele např. smlouvou o pronájmu nebo předáním do osobního užívání podle Přílohy 13.

7.1.1 Pro předání OPZ do osobního užívání uživateli bytu a /nebo nebytových prostor se použije vzor formuláře uvedený v Příloze 13.

7.2 Oprávněná organizace, která provedla montáž nebo rekonstrukci OPZ, je povinna prokazatelně seznámit vlastníka (resp. provozovatele) a uživatele se základními pokyny pro provoz, kontroly a revize (viz též ČSN 38 6405).

V praxi se vyskytují při aplikaci výše uvedených předpisů dva případy z hlediska určení odpovědnosti k jednotlivým částem OPZ:

**1) Plynoměr je umístěn v bytové jednotce** – spotřební rozvod je tedy celý umístěn v bytové jednotce, domovní rozvod je veden jak společnými částmi domu, tak i bytovou jednotkou.

V tomto případě zajišťuje vlastník domu činnosti od hlavního uzávěru plynu až k uzávěru před plynoměrem (tj. na domovním rozvodu) a uživatel bytu, pokud má uzavřen smluvní vztah s dodavatelem plynu, má ve vztahu ke spotřebnímu rozvodu podle čl. 2.8 TPG 704 01 povinnosti stanovené zákonem č. 458/2000 Sb., § 62 odst. 2 písm. f).

## 2) Plynoměr je umístěn ve společných prostorech (chodba, sklep)

– spotřební rozvod je tedy umístěn ve společných částech domu i v bytové jednotce, domovní rozvod je veden pouze společnými částmi domu.

V tomto případě zajišťuje vlastník domu činnosti od hlavního uzávěru plynu až k uzávěru před plynoměrem a uživatel bytu, pokud má uzavřen smluvní vztah s dodavatelem plynu, má ve vztahu ke spotřebnímu rozvodu podle čl. 2.8 TPG 704 01 povinnosti stanovené zákonem č. 458/2000 Sb., § 62 odst. 2 písm. f). Uživatel bytu tak odpovídá i za část spotřebního rozvodu ve společných prostorech, tedy za část, která je přístupná ze společných prostor domu.

V tomto případě dochází podle definice uvedené v § 6 odst. c) NV č. 366/2013 Sb. k situaci, kdy společná část domu, resp. společné plynové zařízení končí uzávěrem plynu před plynoměrem (další uzávěr pro byt již na rozvodu plynu není umístěn), ale další část rozvodu plynu – spotřební rozvod, mající srovnatelný charakter společného plynového zařízení, je vedena společnými prostory domu. V uvedených případech je účelné specifikovat, např. v nájemní smlouvě, práva a povinnosti k plynovému rozvodu, procházejícímu společnými prostory. Při striktní aplikaci § 6 NV č. 366/2013 Sb. je povinností uživatele bytu (zpravidla občan) zajistit požadavky na bezpečnost a spolehlivost rozvodu plynu od uzávěru pro byt (uzávěr před plynoměrem) vedeného společnými prostory domu.

Zde je však nutné vzít v úvahu i znění § 7 NV č. 366/2013 Sb., který stanoví činnosti týkající se správy domu a pozemku z hlediska provozního a technického kam spadá podle § 7 odst.:

**a) provoz, údržba, opravy, stavební úpravy a jiné změny společ-**

**ných částí domu, včetně změn vedoucích ke změně v účelu jejich užívání; týká se to také všech technických zařízení domu, jako společných částí, dále společných částí vyhrazených k výlučnému užívání vlastníku jednotky, pokud podle prohlášení nebo stanov společenství vlastníků jednotek nejde o činnost příslušející vlastníku jednotky v rámci správy této společné části na vlastní náklady,**

**b) revize technických sítí, společných technických zařízení domu, protipožárního zařízení, hromosvodů, rozvodů energií včetně tepla, teplé vody, pitné vody a telekomunikačních zařízení, a jiných společných zařízení podle technického vybavení domu,**

Podle ustanovení §§ 5, 6 a 7 nařízení vlády č. 366/2013 Sb. a § 1166 občanského zákoníku lze tedy dovodit, že provádění úkonů na plynovém zařízení, vedeném ve společných prostorách domu, má za povinnost vlastník nemovitosti, pokud uvedené povinnosti nejsou upraveny dalšími dokumenty, jako např. stanovami společenství nebo nájemními smlouvami.

Pro občana pak platí povinnosti stanovené:

1. V relevantním právním předpisu, v daném případě zákon č. 458/2000 Sb., zákon o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon) v platném znění, zákon o ochraně spotřebitele č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele v platném znění, Nařízení vlády č. 22/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na spotřebiče plynových paliv v platném znění.
2. V Návodu pro instalaci a užívání, který obdrží jako vlastník při pořízení příslušného zařízení.
3. V konkrétním smluvním vztahu (např. nájemní smlouva), který uzavře s vlastníkem zařízení a kde jsou srozumitelně a jasně specifikovány povinnosti k zajištění bezpečného a spolehlivého provozu.

**ZÁVĚR**

U domovních plynovodů je nevhodnější stanovit za společný plynovod všechny jeho části, vedené ve společných prostorech, a to až k výstupu z obvodové stěny prostorově ohraničující byt. Takovéto vymezení společných částí je v souladu s § 1160 zákona č. 89/2012 Sb. Je proto nezbytné tuto skutečnost uvést v nějakém oficiálním dokumentu, např. ve stanovách společenství vlastníků jednotek.

Odpovědnost za společný plynovod včetně části spotřebního plynovodu, vedeného ve společných prostorech, má vlastník nemovitosti.

Odpovědnost za spotřební část plynovodu v bytě má vlastník plynovodu. V případech, kdy vlastnictví spotřebního plynovodu v bytě je vlastnictvím majitele nemovitosti, má odpovědnost vlastník nemovitosti, pokud se této po-

vinnosti nezproští smluvním převedením na jinou osobu.

Z hlediska bezpečnosti objektu je třeba, aby správu, a tedy i odpovědnost za plynovod ve společných prostorech minimálně až k výstupu z obvodové stěny prostorově ohraničující byt, převzal vlastník (správce) domu. Jedině vlastník domu je schopen řešit efektivně a komplexně bezpečnost všech zařízení ve společných prostorech domu. Z hlediska energetického zákona to lze realizovat stanovením všech částí rozvodu plynu vedených ve společných prostorech, a to až k výstupu z obvodové stěny prostorově ohraničující byt, za společný plynovod. Tuto skutečnost je nezbytné uvést v nějakém oficiálním dokumentu, např. ve stanovách společenství vlastníků jednotek, domovním řádu, v nájemních smlouvách atp.

V praxi jsou běžné případy, kdy se

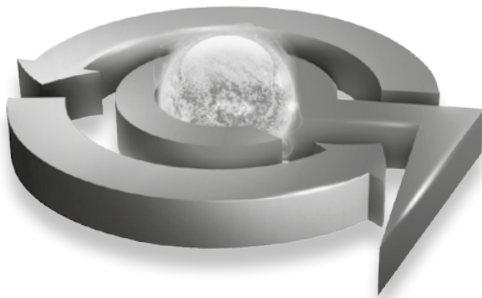
vlastník (správce) hlásí k odpovědnosti za spotřební plynovody v jednotlivých bytech a zajišťuje na nich kontroly a provozní revize podle vyhlášky č. 85/1978 Sb., o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení.

V prověřovaném případě nejsou tyto konkrétní povinnosti k plynovému zařízení obsahem nájemní smlouvy (viz. např. Nájemní smlouva mezi SDH a Ing. Tomáš Literák ze dne 29.12.2009), naopak v čl. VI bod 12 se uvádí jako povinnost nájemce umožnit po předchozí výzvě přístup do bytu za účelem provedení revizí (v závorce pak přímo specifikuje „revize plynu“).

■  
Ing. Jiří Buchta,  
CSc. soudní znalec  
předseda sekce plyn ČSTZ,  
Garant obor Plyn CTI ČR

# DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY

25. – 26. 4. 2017 | HRADEC KRÁLOVÉ  
Kongresové, výstavní a společenské centrum ALDIS



Poznamenejte si!

## PŘIPRAVOVANÉ TEMATICKÉ BLOKY

- Dálkové zásobování teplem a chladem
- Využití teplárenských zdrojů ve světě smart grid a decentralní energetiky
- Příležitosti pro rozvoj dálkového vytápění v ČR
- Technika a technologie pro teplárenství
- Energetická legislativa
- Odpady a jejich využití v energetice

[www.dnytepen.cz](http://www.dnytepen.cz), [www.tscr.cz](http://www.tscr.cz), [www.exponex.cz](http://www.exponex.cz)

Pořadatel:

TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ  
České republiky

Organizátor:

EXPONE

Záštita:





# VÝBĚR NOREM Z VĚSTNÍKU ÚNMZ č. 2/2017

## NORMY VYDANÉ

číslo (třídící znak)	název normy
ČSN EN 736-2 (13 3001)	<b>Armatury – Terminologie – Část 2: Definice součástí armatur;</b> Vydání: Únor 2017 Jejím vydáním se zrušuje
ČSN EN 736-2 (13 3001)	Armatury – Terminologie – Část 2: Definice součástí armatur; Vydání: Květen 1999

## EVROPSKÉ NORMY SCHVÁLENÉ K PŘÍMÉMU POUŽÍVÁNÍ JAKO ČSN

číslo (třídící znak)	název normy
ČSN P CEN/TS 16892 (05 6838)	<b>Plasty – Svařování termoplastů – Specifikace svařovacích postupů;</b> CEN/TS 16892:2015; Platí od 2017-03-01
ČSN EN 12760 (13 3015)	<b>Armatury – Přivařovací hrdla ocelových armatur; EN 12760:2016;</b> Platí od 2017-03-01 Jejím vyhlášením se zrušuje
ČSN EN 12760 (13 3015)	Armatury – Přivařovací hrdla ocelových armatur; Vydání: Prosinec 2000
ČSN P CEN/TS 14758-2	<b>Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě – Polypropylen s minerálními modifikátory (PP-MD) – Část 2: Návod pro posuzování shody;</b> CEN/TS 14758-2:2016; Platí od 2017-03-01 Jejím vyhlášením se zrušuje
ČSN P CEN/TS 14758-2	Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě – Polypropylen s minerálními modifikátory (přísadami) (PP-MD) – Část 2: Směrnice pro posuzování shody; Vydání: Březen 2008
ČSN EN 764-1+A1 (69 0004)	<b>Tlaková zařízení – Část 1: Slovník+);</b> EN 764-1:2015+A1:2016; Platí od 2017-03-01 Jejím vyhlášením se zrušuje
ČSN EN 764-1 (69 0004)	Tlaková zařízení – Část 1: Slovník; Vyhlášena: Říjen 2015
ČSN P CEN/TS 764-8 (69 0004)	<b>Tlaková zařízení a sestavy – Část 8: Tlaková zkouška;</b> CEN/TS 764-8:2016;

Platí od 2017-03-01  
V. V., 9. 2. 2017.

# DRAFTBOOSTER VENTILÁTOR PRO VÁŠ KOMÍN



Mnoho lidí má zkušenosti s nedostatečným tahem, nebo úplnou absencí přirozeného tahu v komíně. Příčin může být hned několik souvisejících přímo s tělesem komína nebo spotřebičem, ale i samotným umístěním objektu v zástavbě apod. Nastupující trend pasivních a nízkoenergetických domů těž nepříspívá k vyřešení tohoto problému.

V těchto domech není zajištěn přívod dostatečného množství spalovacího vzduchu, což má za následek obtížné zatápění, vnikání kouře a sazí do obytné místnosti a nepříjemný zápach kdykoliv se rozhodnete použít vaše kamna nebo krb.

Vzhledem k těmto problémům a snaze neustále přicházet na trh s novými a efektivnějšími výrobky, naše firma představuje nový produkt – Draftbooster komínový ventilátor (posilovač tahu).

## POPIS

Draftbooster komínový ventilátor je elektrický ventilátor (posilovač tahu), který je instalován na vyústění komínu a napomáhá přísunu dostatečného množství spalovacího vzduchu pro vaše kamna nebo krb. Draftbooster vytváří v komíně podtlak, což zamezí problémům, které mohou nastat při spalování tuhých paliv. Draftbooster zajistí bezproblémové zatápění, správné a ekologické spalování, tak jako i minimalizování pronikání kouře do místnosti při přikládání dřeva do kamen. V neposlední řadě předchází znečištění skla sazemi na dvířkách kamen.

Draftbooster řeší problémy s nedostatečným přirozeným tahem v komíně. Ty mohou nastat při změnách v interiéru objektu. Například výměnou starých kamen za nové, koupí nové digestoře, instalací klimatizace. Možnou příčinou jsou i vnější změny, které může být obtížné ovlivnit, například změna výškového profilu zástavby ve vašem okolí - přístavba poschodí sousedního domu nebo zvýšení stromu apod.

## TECHNICKÉ PARAMETRY

PRŮCHOD	svislý
NAPĚTÍ	1x230 V
OTÁČKY/MIN	2000
PROUD	0,27 A
PROUDOVÁ SPOTŘEBA	0,036 kW (při plném výkonu)
HMOTNOST	3,2 kg
ROZMĚRY VNĚJŠÍ	Ø 266 mm, výška 230 mm
ROZMĚRY VNITŘNÍ	Ø 140 mm
MAX. PROVOZNÍ TEPLOTA	250 °C
MAX. KLIDOVÁ TEPLOTA	250 °C
MATERIÁL	neruzová ocel N1.4301/AISI314



## UMÍSTĚNÍ

Draftbooster se montuje na ústí komína, jak na zděný, tak i na nerezový. Pokud je vyústění komína čtvercové nebo obdélníkové, budete potřebovat nerezovou přírubu. Všechny podrobnosti jsou uvedeny v naší montážní příručce.



**MONTÁŽ**

Draftbooster jste schopni nainstalovat svépomocí, bez asistence kvalifikovaného odborníka. Stačí se řídit montážní příručkou nebo montážním videem umístěným na našich webových stránkách.

Komínový ventilátor je určen pro uzavíratelná kamna na suché dřevo, nebo uzavřené krbové vložky se jmenovitým výkonem max. 8kW a maximálním vnitřním průměrem komína 220 mm.

V krátkosti k samotné montáži. Před montáží ventilátoru doporučujeme nejprve vyčistit komín. Komínový ventilátor je dodáván se čtyřmi vymešovými lištami, které se přizpůsobí průměru vyústění komínu. Po usazení ventilátoru na vyústění je důležité ho nezapomenout uchytit pojistným ocelovým lankem o komínovou stěnu. To zajistí, že Draftbooster nemůže upadnout ani při otevření kvůli čištění.

Vedení kabelu od Draftboosteru můžeme udělat dvěma způsoby. První možnost je vést kabel od Draftboosteru pod oplechováním komína. Většina komínů má ocelové oplechování v místě napojení komína na střechu (obvykle pokryté těsněním) a kabel může být veden právě zde až



do domu. Druhá možnost je vést kabel podél štítu střechy pod první řadou střešních tašek do podkroví.

Po připojení ke zdroji elektrické energie je připravený k použití. Zapíná/vypíná se dálkovým ovladačem (součástí balení).

Draftbooster zapínáme na cca 10 minut při zapalování, dokud se komín nezahře-

je a nevytvoří se přirozený tah a potom na cca 10 minut v průběhu přiřkládání dřeva. Poté ho můžete vypnout.

**ÚDRŽBA A ČIŠTĚNÍ**

Váš Draftbooster by měl být podle zákona pravidelně čištěn. Saze a jiné usazeniny musí být odstraněny z lopatek rotoru a ze dna skříně motoru. Pro docilení co nejdelší životnosti motoru musí být Draftbooster pravidelně zapínán – a to i mimo sezónu vytápění.

Avšak kominík provádějící pravidelnou kontrolu komína není povinen čistit i komínový ventilátor. Proto je na vás, aby byl Draftbooster čištěn alespoň jednou do roka a tím se udržovalo vyústění komína čisté.

■  
**Ing. Jiří Bernard,**  
technické oddělení/  
technical department



## SPOLEČNOST **ALMEVA EAST EUROPE** SE ÚČASTNÍ ODBORNĚ TECHNICKÉHO VELETRHU ISH 2017 VE FRANKFURTU NAD MOHANEM,

ktej se koná **14. – 18. 3. 2017**. Almeva East Europe zde představí novinku na trhu – LIWA-BOX. Jedná se o kompaktní topný box, který spojuje všechny funkce běžné kotelny do jednoduché koncepce plug and play.

**Přijďte nás navštívit na stánek č. F79 v hale č. 9, rádi Vás uvidíme.**

# OCENILI JSME NEJLEPŠÍ STUDENTY NAŠICH OBORŮ

Cech topenářů a instalatérů České republiky, autorizované společenstvo založené 1992 jako novodobý řemeslný spolek, uděluje ceny začínajícím inženýrům za nejlepší diplomovou práci v konkrétním oboru. Mladí lidé na vysokých školách vytvářejí zajímavé odborné práce v oboru tepelné a instalatérské techniky. Desítky z nich mají vysokou odbornou úroveň a nabízejí i nová neotřelá řešení, což může být inspirativní pro mnohé naše cechovní firmy.

Od roku 2010 jsou cechem udělovány ceny za nejlepší diplomovou práci v daném oboru. Komise v letošním roce vybrala nejlepší diplomové práce po jedné v každé z oblastí (Vytápění, Zdravotně technické instalace, Vzduchotechnika, Energetické hodnocení budov).

V pondělí a úterý 20. a 21. února na slavnostních promociích nových inženýrů na Fakultě stavební Vysokého učení technického v Brně zasedl vedle akademických hodnostářů také prezident cechu Bohuslav Hamrozi, aby čtyřem vybraným inženýrům krátce po převzetí diplomu předal ocenění.

Promoce na technické univerzitě byly slavnostní, redakce našeho časopisu se zúčastnila v úterý, kdy převzali diplomy tehdy ještě bakaláři Michaela Náglová, Kamil Goroš a Daniel Hajn. V pondělí promoval Zbyněk Auer. Promoce byla zahájena z pověření děkana fakulty prof. Ing. Rostislava Drochytky, CSc., MBA. Před příbuznými, partnery, partnerkami a přáteli zasedla Její Magnificence doc. Ing. Marcela Karmazínová, CSc., prorektorka pro zahraniční vztahy, spectabilis doc. Ing. Miroslav Bajer, CSc., proděkan pro magisterské a doktorské studium, také honorabilis promotorka doc. Ing. Nikol Růžičková, Ph.D., proděkanka pro vnitřní a zahraniční vztahy, která nejdříve představila absolventy, ještě bez titulu Ing. Připomněla, že všichni úspěšně zvládli státní závěrečnou zkoušku. Za promované krátce promluvil Kamil Goroš. Mimo jiné pronesl: „Slibuji, že vždy budu hájit čest a vážnost fakulty a vysoké školy, na které jsem získal své vysokoškolské vzdělání.“ Diplomy s inženýrským titulem potom předal proděkan pro strategický rozvoj prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc., a tajemník fakulty Ing. Oldřich Šašinka, MBA. Uvedeným vybraným studentům předal prezident CTI Bohuslav Hamrozi ocenění v podobě křišťálu s logem cechu a diplom. Každému popřál mnoho úspěchů v osobním a profesním životě. K důstojnosti ceremoniálu přispěli trubači, zahráli českou

národní hymnu a neoficiální studentskou Gaudeamus igitur.

Ve výčtu vystoupení na promociích bychom neměli opomenout Její Magnificenci, prorektorku doc. Ing. Marcelu Karmazínovou, CSc., která v samotném závěru hovořila o významu vysokoškolského studia, přičemž část veřejnosti, uvedla, vnímá akademické tituly jako jakousi formalitu. „Za každým titulem se skrývá obrovské množství práce,“ prohlásila prorektorka a připomněla, že titul Ing. byl v českém prostředí zaveden císařským nařízením před sto lety, konkrétně 14. března 1917, jakožto chráněné stavovské označení. Potvrzen byl výnosem ministerstva školství a národní osvěty z 9. srpna 1926 a od roku 1966 byla takto psaná zkratka titulu (Ing.) určena všemi vysokoškolskými zákony. Mezi těmito roky procházely vysokoškolské tituly složitými metamorfózami, především po roce 1953. Slovo prorektorky vyslechli účastníci s velkou pozorností. Pak už byla jen blahopřání, úsměvy a slzy dojetí.

*Po promoci jsme oslovili čtyři čerstvé inženýry a požádali o rozhovor pro náš časopis.*

Slečna **Michaela Náglová** zpracovala téma Tlakové ztráty armatur otopných soustav. Připouští, že „pro ženskou je docela těžké prosadit se v takovém oboru a povolání a být mezi chlapy uznávaná“, ostatně na promociích bylo žen jen poskrovnu. Téma své diplomové práce měla již dlouho vyhlédnuté. Společně s vedoucí práce Ing. Marcelou Počinkovou, Ph.D., od které, jak Michaela říká, se může ještě mnoho naučit. „Pokoušela jsem se experimentálně stanovit a u nějakých armatur ověřit, zda výrobci udávají pravdivé hodnoty, jestli je nezkreslují. Protože pak může dojít ke špatnému návrhu, přičemž armatura je to základní a když se udělá chyba, netopí potom celá otopná soustava,“ upozorňuje mladá inženýrka. Zdůraznila však, že v rámci diplomové práce neměla kapacity na nějaké obsáhlejší reprezentativní měře-



Ing. Zbyněk Auer, cenu předává za CTI ČR Ing. Andrzeji Bartoš, předseda sekce Vzdělávání



Ing. Kamil Goroš, Ing. Daniel Hajn



Ing. K. Goroš, Ing. D. Hajn, cenu předává Bohuslav Hamrozi, prezident CTI ČR



Ing. Michaela Náglová, cenu předává Bohuslav Hamrozi, prezident CTI ČR

ní. Při experimentu jí vyšlo měření ve shodě s výrobcem armatury, ale u termostatického ventilu se s výrobcem neshodla. Problém by potom nastal uživateli třeba výškových budov.

Možná ze skromnosti říká, že některé části její diplomové práce by nebyly přínosem pro učně-instalatéry topenáře, nicméně připouští, že z ní mohou čerpat projektanti. „Srovnávala jsem například šoupátko a kulový kohout. Donedávna kulové kohouty převažovaly, ale v poslední době se opět přistupuje k šoupátkům. Ověřovala jsem také filtr; zkoušela jsem, jakou tlakovou ztrátu má zanesený nebo čistý filtr. Dává se před nějaké drahé zařízení, třeba před čerpadlo, aby zachytil nečistoty. Tlaková ztráta zaneseného filtru je enormně vyšší než čistého filtru,“ uvedla některé momenty ze své práce.

Ing. Náglová již dva roky pracuje, v současné době dostala několik dalších nabí-

dek. „U obhajoby poznali, že mám praxi, vím prý, o čem mluvím,“ říká s úsměvem. Na fakultě jí také nabídli pokračovat v doktorandském studiu, ale Michaela již chce dělat, co jí baví. Částečně sedět v kanceláři a projektovat, hodnotit, jindy běhat po stavbě. Doma v České Třebové pracuje na zakázkách spíše pro rodinné domy, v Brně se věnuje větším stavbám.

**Kamil Goroš** obhájil diplomovou práci s názvem Zdravotně technické instalace hotelů. Už v průběhu studia ho bavila zdravotní technika. Jak sám říká, chtěl dělat něco navíc, než jen „kreslit baráčky“. Chtěl pronikat do technických zařízení budov. Na otázku, zdali v českých hotelích obecně hrozí nějaké konkrétní nedostatky, odpověděl, že zobecnění není jednoduché a ani on neměl kapacity na reprezentativní zjišťování. V jednom hotelu, který nebudeme konkretizovat, zjistil, že trubky byly dost staré, bylo tam nebezpečí zdroje bakterií, legionely i jiných. „Nevyloučil jsem ani možnost havárie,“ řekl.

Jako příklad využití své diplomové práce v praxi vidí navrhování stanic, pro zvyšování tlaku. Také využití při čištění šedých vod.

Čtenáři INFO vědí, že šedou vodou nazýváme podle EN 12056 splaškové odpadní vody neobsahující fekálie a moč, které odtékají z umyvadel, van, dřezů apod. Šedou vodu, zejména z koupelen, je možné po úpravě použít jako vodu provozní (tzv. bílou vodu) pro splachování záchodů, pisoárů a zalévání zahrad, čímž vzniká výrazná úspora nákladů na stočné.

Ing. Goroš vyzvedl oponenta své práce Ing. Jakuba Vránu, Ph.D. „Je to jeden z našich největších odborníků, má opravdu velké zkušenosti, velmi rád poslouchám jeho rady i připomínky,“ shrnul. Ve své kariéře se chce Goroš zaměřit na zdravotní techniku. Buď ve Frýdku-Místku, kde bydlí, tam se poohlédne nejdříve, nebo v Brně.

**Daniel Hajn** zpracoval téma Mikroklima studoven s přirozeným větráním. Nabídl mu to vedoucí práce Ing. Olga Rubinová, Ph.D. Nejvíce se věnoval nové studovně Filozofické fakulty Masarykovy univerzity. „Byly tam problémy s kvalitou vzduchu, svým návrhem systému nuceného větrání, který umožní potřebnou výměnu vzduchu za každé teplotní situace, jsem zajistil nápravu,“ sdělil čerstvý inženýr. Bohužel

v době našeho rozhovoru si nebyl jistý, jestli jeho návrh a doporučení budou realizovány. Jeho měření ve studovně si vyžádalo měsíc a půl času, potom vyhodnocoval.

Ze své diplomové práce by doporučil větrání výklopnými okny, které - podle něj - není nikde blíže specifikováno. Téma by se dalo ještě dále rozvinout, dodává. Ing. Hajn je z Chocně, pracuje v Hradci Králové v projekci vzduchotechnika a klimatizace.

**Zbyněk Auer** se věnoval tématu Citlivostní analýza v energetickém hodnocení budov. Jeho odpovědi jsme získali prostřednictvím elektronické pošty, jsou stručné. Téma mu bylo nabídnuto, využil nabídku. Jako stěžejní moment vybral návrh aplikace pro energetický management, která umožňuje statistické vyhodnocení dat. Upozorňuje rovněž na porovnání normových hodnot potřeb vody se statisticky vyhodnoceným dvouletým měřením spotřeb vody. Všichni čtyři ocenění budou spolupracovat s Časopisem pro tepelnou techniku a instalace INFO a přijímají absolventské členství v cechu.

■  
(tr)

## PŘIPRAVOVANÉ ZMĚNY V LEGISLATIVĚ KE KOTLŮM NA TUHÁ PALIVA

**Zákon o ochraně ovzduší, novela zákona a kontrole kotle a paliva, povinné kontroly technického stavu kotlů**  
**Datum: 16. 3. 2017 / Autor: Mgr. Pavel Gadas, vedoucí oddělení spalovacích zdrojů a paliv odboru ochrany ovzduší MŽP**

Přinášíme Vám přednášku, která zazněla na Konferenci VYTÁPĚNÍ-INSTALACE 2017. Konferenci pořádal Cech topenářů a instalatérů české republiky v Hradci Králové na konci února. Mgr. Gadas mluvil o datech MPO a ČSÚ, rozdělení paliv podle domácností, povinných kontrolách a dokladech o nich a způsobilých osobách.

### Povinné kontroly dle § 17 odst. 1 písm. h)

- Spalovací stacionární zdroj od 10 – 300 kW včetně připojený na teplovodní soustavu ústředního vytápění
- 1. kontrola do konce roku 2016
- Následně minimálně každé dva roky
- ORP si může od 1. 1. 2017 vyžádat protokol o kontrole zdroje odborně způsobilou osobou

### Doklad o kontrole

- Formát bude stanoven prováděcím předpisem (novela vyhlášky č. 415/2012)
- Musí být uveden výsledek kontroly – zda je kotel instalován, provozován a udržován v souladu s pokyny výrobce a požadavky zákona o ochraně ovzduší
- Shoda s minimálními emisními požadavky uvedenými v příloze č. 11 zákona o ochraně ovzduší
- Doporučení (při nalezení nedostatků či potenciálu zlepšení- AKU, regulátor tahu aj.)
- Zda bylo identifikováno spalování jiného paliva než které určil výrobce, popř. zda je indikováno spalování odpadu
- Protokol o kontrole musí provozovatel na vyžádání předložit ORP od 1. 1. 2017
- Závazná podoba dokladu – od platnosti novely vyhlášky č. 415/2012 Sb. – podzim 2017.

### Navržené změny přílohy č. 3

V reakci na časté stížnosti občanů na kvalitu uhlí stanovení maximálního podílu:



Konference CTI ČR VYTÁPĚNÍ-INSTALACE 2017

- i podsítné složky – maximálně 20%
  - ii prachu (0 – 5 mm) v podsítné složce – maximálně 10% z celkové hmotnosti
- Celá přednáška Mgr. Gadase Připravované změny v ochraně ovzduší, novela zákona a kontrola kotle a paliva, povinné kontroly technického stavu kotlů.

Zdroj: <http://www.tzb-info.cz>

Informaci o konferenci a přednáškách na téma VYTÁPĚNÍ-INSTALACE 2017 pořádané Cechem topenářů a instalatérů České republiky dne 28.2-1.3.2017 v Hradci Králové najdete na stránkách: [www.cecht.cz](http://www.cecht.cz)

# THERMONA UVEDLA NA TRH NOVOU ŘADU KONDENZAČNÍCH KOTLŮ

Český výrobce kotlů Thermona uvedl koncem roku na trh tři kotle nové řady Therm 24. Jedná se o úsporné kondenzační kotle pro vytápění a ohřev teplé vody ve variantě průtokového ohřevu nebo s možností připojení na zásobník.



ných domech. Výrobce nabízí všechny běžné varianty, tedy populární verzi s průtokovým ohřevem vody v sekundárním deskovém výměníku o okamžitým výkonu 24 kW THERM 24 KDCN, nebo variantu s možností připojení k nepřímo ohřívánu zásobníku, která poskytuje maximální tepelný komfort i při odběru teplé vody z více míst současně (THERM 24 KDZN). Poslední možností je pořízení kotle pouze pro vytápění, tedy bez možnosti ohřevu teplé vody (THERM 24 KDN), která je nejlévnější a stojí 27.900 Kč v ceníkové ceně bez DPH.

Vývoj i výroba nových kotlů probíhá v Rapoticích na Vysočině. Vedení firmy předpokládá, že jich ročně vyrobí řádově tisíce a to jak pro tuzemský trh, tak i pro vývoz. Všechny nové kotle splňují evropskou emisní normu a požadavky zákona o ochraně ovzduší s platností od roku 2018 a mohou se tak prodávat na všech trzích. V Česku se na kotle Thermona vztahuje prodloužená tříletá záruka.

Kondenzační kotle jsou stále dostupnějším zdrojem vytápění. Příkladem mohou být novinky firmy Thermona z řady Therm 24, která za cenu pod 30 tis. Kč bez DPH nabízí moderní a úsporné kondenzační kotle s ekvitermní regulací. Další novinkou v této cenové kategorii kotlů je moderní řídicí automatika, která využívá ke komunikaci mezi kotlem a regulátorem protokol OpenTherm+, čímž výrazně optimalizuje proces spalování plynu a řízení topného výkonu.

"Budoucnost vytápění plynem je jednoznačně v kondenzačních kotlích. Přestože kondenzační kotle nabízíme již mnoho let, nová řada je cenově nejdostupnější a měla by nahradit dnes již zastaralé turbo kotle s nuceným odtahem spalin," uvedl Milan Kubíček, obchodní ředitel společnosti Thermona.

Investice do nového kotle řady Therm 24 by se měla zákazníkům rychle vrátit nejen díky zajímavé pořizovací ceně, ale zejména díky nízkým provozním nákladům. Novinky od Thermony pracují s vysokou účinností, která po započtení spalného

tepla činí 109%. Díky využití moderních komponentů se také podařilo významně snížit příkon oběhového čerpadla a kotel má tak maximální příkon 50 W, což znamená v porovnání se staršími typy zhruba poloviční spotřebu elektrické energie. Inteligentní regulace spolu s ekvitermním čidlem průběžně upravuje teplotu otopné vody, což přináší další úspory a zabraňuje přetopení objektu. Vzhledem ke kompaktním rozměrům a velmi tichému provozu lze kotel umístit kdekoliv v interiéru.

Díky plynulé regulaci výkonu od 4,8 do 20,6 kW najde nová řada využití jak v energeticky nenáročných nemovitostech jako jsou byty a novostavby, tak i ve starších rodin-



# HARMONICKY SLADĚNÝ



Vše v jednom stylu. **Koncept Chrome.**

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

**RAVAK**<sup>®</sup> KDYŽ KOUPELNU  
TAK RAVAK



## Kermi přináší příjemné teplo do každého prostoru.

S Kermi naleznete kompletní program na otopná tělesa. Neobyčejný vzhled a mimořádná technologie, široké spektrum radiátorů a stavebních rozměrů. Do koupelny, kuchyně, obývacího pokoje ... jak pro novostavbu, tak i při renovaci.

Více informací o Kermi designových radiátorech na [www.kermi.cz](http://www.kermi.cz) nebo přímo u našich Kermi specialistů.

Kermi s.r.o.  
Dukelská 1427  
349 01 Stříbro

Čechy:  
Vladimír Houdek  
Houdek.Vladimir@kermi.cz  
+420602610707

Morava:  
Jaroslav Kopeček  
Kopecek.Jaroslav@kermi.cz  
+420737224897

**KERMI**