

topenářství instalace

3

2021

31 Kč

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii

www.topin.cz



NRG
FLEX

Energie proudí přes nás

Máme nejširší nabídku předizolovaných potrubí



NIŽŠÍ TEPELNÉ
ZTRÁTY



RYCHLEJŠÍ
MONTÁŽ



MÉNĚ
SPOJŮ



VYSOKÁ
FLEXIBILITA



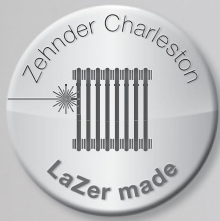
UŽŠÍ
VÝKOPY

www.nrgflex.cz



zehnder

always the
best climate



Vždy to nejlepší klima pro

CHARLESTON RETROFIT

Ocelové článkové radiátory Zehnder Charleston Retrofit jako

JEDNODUCHÁ NÁHRADA LITINOVÝCH RADIÁTORŮ

a jiných starých plechových nebo deskových otopných těles



Proč použít na výměnu klasický radiátor Zehnder Charleston Retrofit?

- Shodná rozteč připojení - nový radiátor za starý rychle a kvalitně
- Dodáno připravené k instalaci - kompletní radiátor v žádaném počtu článků a barvě
- Pohodlná montáž díky nižší hmotnosti a rychloupínací montážní sadě EasyFix - úspora nákladů a času
- Velmi rychlý náběh na žádanou teplotu - z 20°C na 65°C za 4 min
- Dlouhá životnost díky precizní laserové technologii svařování a 2 vrstvému lakování



Všechny výhody radiátoru Zehnder Charleston. Rozměrově výjimečně variabilní, ve více než 700 barvách.

SNÍŽENÉ CENY

Charleston Retrofit od 1. 4. 2021

Staré litinové radiátory délka článku 60 mm			Radiátory Zehnder Charleston Retrofit délka článku 46 mm								
Model	Rozteč připojení mm	Výkon W	Model	Rozteč připojení mm	Výška mm	Hloubka mm	Hmotnost kg	Objem dm ³	Výkon W	Akční cena bílá RAL 9016/9010	Akční cena Technoline 0325 ¹⁾
350/110	350	54	3042	350	416	100	0,99	0,7	43,5	376 Kč	489 Kč
350/160	350	70,3	4042	350	416	136	1,28	0,9	57	418 Kč	544 Kč
500/70	500	53,8	2056	500	558	62	0,86	0,6	43	360 Kč	468 Kč
500/110	500	70,3	3057	500	566	100	1,31	0,9	57,8	409 Kč	531 Kč
500/160	500	91,7	4057	500	566	136	1,69	1,1	75,7	470 Kč	612 Kč
500/220	500	119,7	6057	500	566	210	2,62	1,7	111	651 Kč	847 Kč
600/110	600	85	3067	600	666	100	1,52	1	67	442 Kč	575 Kč
600/160	600	109,8	4067	600	666	136	1,96	1,3	87,5	532 Kč	691 Kč
900/70	900	82,9	2096	900	958	62	1,40	0,9	67,5	418 Kč	544 Kč
900/160	900	149,7	4097	900	966	136	2,79	1,7	121	659 Kč	857 Kč

¹⁾ Technoline je velmi žádaný, speciální průhledný lak (s matným nebo lesklým povrchem), který nechává vyniknout ryzí vzhled oceli.

Další barevné varianty za příplatek k ceně za standardní provedení v bílé barvě.

Technické údaje a ceny v Kč (bez DPH) pro 1 článek, tepelné výkony měřené dle EN 442, ΔT 50 K (75/65/20°C).

Radiátor dodáván svařený, tlakově odzkoušený a 2-vrstvě lakovaný v libovolné délce od 4 článků.



Vážení čtenáři,

v únorovém vydání Topin jsme Vás informovali o problémech se zásobováním teplem na strakonickém sídlišti Šumavská. Teplárna Strakonice zde v polovině ledna přistoupila k omezení dodávek tepla v důsledku dlouhodobých sporů s distributorem, firmou Energo Strakonice, která má teplo dodávat koncovým spotřebitelům. Tři dny po této události se povedlo uskutečnit jednání za účasti ministra průmyslu a obchodu, předsedy ERÚ, pracovníků SEI a samozřejmě obou znesvářených stran.

Výsledkem byla dohoda, která měla třem stovkám domácností poskytnout jistotu, že na ně nebude nikdo přenášet důsledky vzájemných neshod. Jakési průměr mělo trvat do 16. dubna, dokdy se měly obě strany dohodnout na společném řešení. Tři dny po tomto termínu však Teplárna Strakonice ve svém prohlášení opět upozornila na riziko omezení dodávek tepelné energie – více na straně 8.

A zatímco se v jihočeských Strakonících nedaří jaksí po dobrém vyřešit eskalující situaci kolem dodávek tepla, v jihomoravském kraji měli v dubnu pro změnu problémy s dodávkami vody. Řeč je o největším městě Moravy Brně, kde se musel odbor vodního hospodářství během jednoho měsíce vypořádat hned s několika velkými haváriemi vodovodního potrubí. V Bystrčské ulici v rozmezí pouhého týdne praskl přivaděč vírského oblastního vodovodu dokonce dvakrát.

Brněnské vodárny a kanalizace provozují vodovodní síť, jejíž celková délka čítá 1421 km, včetně 159 km přivaděčů. Nejvíce zastoupeným materiálem potrubí je šedá litina (50 %), tvárná litina (28 %), ocel (9 %), zbytek tvoří potrubí z PE, PVC, sklolaminátu, železobetonu a azbestocementu. Vodovodní řady, na které je napojeno 50 tisíc vodovodních přípojek, jsou uloženy především v zemi. V centru města jsou některé z nich uloženy také v hlubinných kolektorech – zde v hloubce 35 metrů pod ulicí Koliště došlo koncem dubna k havárii, která dočasně připravila o vodu zhruba třetinu města. Důvodem bylo prasklé sklolaminátové 50 DN potrubí z roku 2005. Voda následně zaplavila kolektor společnosti Technické sítě Brno v délce stovek metrů a sahala do výšky několika metrů.

Výpadek vody zároveň postihl například nedalekou Úrazovou nemocnici, náhradní zásobování se řešilo také pro Nemocnici Milosrdných bratří a Fakultní Nemocnici u sv. Anny.

Právě vodním hospodářstvím podobně rozsáhlého nemocničního areálu, a jeho problémy s vnitřním vodovodem, se zabývá článek dvojice našich brněnských autorů na straně 44.

Alena Malátová
malatova@topin.cz

NRG flex: Difuzní bariéra v předizolovaném ocelovém potrubí	12
ZEHNDER: Větrání je komplexní systém	16
TESTO: Testo Academy: Kontrola plynového potrubí	18
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Miloš Bajgar</i>	
Otázky	20
KERMI: Ideální partner pro všechny případy...krátce: x2	22
A.C.V.: Nerezové zásobníky pro přípravu a skladování TV	24
ENBRA: Ekologie a prodej vodoměrů a kotlů, jde to skloubit?	26
NIBE: Budoucnost tepelných čerpadel – 6. část	28
<i>Karel Havlíček</i>	
Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi	30
BDR Therma: De Dietrich – Teplo ve znamení komfortu	34
OPOP: Peletové kotle	36
THERMONA: Centralizované zdroje mohou nahradit kaskádové kotelny	38
PIPELIFE: Tichý odpadní systém	39
ISAN Radiátory: Představuje novinky pro rok 2021	40
AFRISO: Termohydraulický rozdělovač („anuloid“) nebo rozdělovač?	41
<i>Zdeněk Pospíchal, st. – Zdeněk Pospíchal, ml.</i>	
Vodní hospodářství velkého nemocničního objektu	44
IVAR CS: Klimatizace bez venkovní jednotky	52
ETL-Ekotherm: Nové vyrovnávací a doplňovací zařízení	54
CHUDĚJ: Krycí soklové lišty	56
<i>Miloš Bajgar</i>	
Proč ani u nových domů nefunguje cirkulace teplé vody – 2. část	58
REHAU: RE.FINE, řešení pro čistou pitnou vodu	64
GT Energy: Unikátní realizace tepelných čerpadel	66
FENIX: Klasika, která si i po letech nachází nové možnosti uplatnění	68
VAILLANT: Nové kondenzační kotle – 2. část	70
WAVIN: Přechází při výrobě tvarovek na PP-RCT	72
TACONOVA: Vyvažovací ventily	74
<i>Vladimír Pavlíček</i>	
Střípky z historie – Parní kotle – 1. část	76
KORADO: Novinky – koncová otopná tělesa	80
VISSMANN: Nová řada kotlů Vitodens 100	82
KAN-therm: Plošné vytápění	84
Zákony a normy	86
ISH digital 2021	88
Výstavy a veletrhy	89

= recenzované články

● **GREEN WAY DAY 2021**

14. 6. 2021 – Praha,
Folklore Garden

Rádi bychom uspořádali letošní ročník této akce v kombinaci semináře s osobní účastí i možností připojit se elektronicky formou webináře.

Témata: Provoz budov, Chladi-
va, chladiče a chlazení, Návrhy
tepelných čerpadel

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

● **XII. Sympozium GREEN
WAY 2021**

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

Z původně plánovaného termínu
v dubnu 2021 přesouváme na zá-
řijový termín. Věříme, že tuto
akci už bude možné uspořádat
v plném rozsahu s osobní účastí.

Hlavní témata sympozia:
COVID-19 a vnitřní prostředí
budov, BIM (Informační model
budovy), Chladi-va, chladiče



a chlazení, Návrhy tepelných
čerpadel, Požární bezpečnost
staveb, Zdravotnictví (včetně
sociálních služeb) a čisté pro-
story, Státní dotace na zařízení
techniky prostředí v budovách,
Snižování hluku a vibrací,
Energetická náročnost a kvalita
prostředí v chytrých budo-
vách, Ekodesign, Zajímavé pro-
jekty TZB.

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

● **26. konference Vytápění
Třeboň 2021**

9. až 11. 11. 2021 – Třeboň,
Kulturní a kongresové cen-
trum Roháč

Hlavní témata konference:

- Energetická náročnost a bu-
dovy.
- Soustavy a regulace v te-
pelné technice.
- Využití obnovitelných zdro-
jů energií.
- Zdroje tepla a spalinové
cesty.
- Vytápění velkoprostorových
a průmyslových objektů.
- Ekonomie, ekologie a pro-
voz otopných soustav.

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

Bližší informace a online při-
hlášky na: www.stpocr.cz,
e-mail: stp@stpocr.cz,
tel.: 221 082 353

Projednáni zákona o podporovaných zdrojích energie

Teplárenské sdružení ČR nalé-
havě žádá Poslaneckou sně-
movnu o projednání novely zá-
kona o podporovaných zdrojích
energie ve 2. čtení na 98. schů-
zi Poslanecké sněmovny PČR
(schůze probíhá od 13. 4., pozn.
red.). Další odklad může mít za
následek, že se legislativní
proces nepodaří v tomto voleb-
ním období dokončit.

Novela zákona o podporova-
ných zdrojích energie byla do
Poslanecké sněmovny předlo-
žena vládou již v květnu minu-
lého roku, zatím se však poda-
řilo její projednání pouze v 1.
čtení. Pokud nebude projedná-
na ve 2. čtení na probíhající
schůzi Poslanecké sněmovny,
naprosto reálně hrozí, že se do
voleb nepodaří legislativní pro-
ces dokončit a novela zákona
takzvaně „spadne pod stůl“. To
by mělo zcela zásadní důsledky
pro transformaci teplárenství,
které se připravuje k přechodu
z uhlí na nízkoemisní ener-
getické zdroje. Neschválení záko-
na by se projevilo zásadním
způsobem také do tvorby roz-
počtu ČR pro další období a ne-
gativně by ovlivnilo i možnosti
čerpání prostředků z evrop-
ských fondů.

*„Transformace teplárenství by
byla zcela paralyzována, dů-
sledky by se projevily již v příští*

topné sezoně,“ varuje předseda
výkonné rady Teplárenského
sdružení ČR Tomáš Drápela.

Podle dostupných informací je
jedinou otevřenou otázkou,
která projednání novely záko-
na o podporovaných zdrojích
blokuje, stanovení výše vnitř-
ního výnosového procenta
zejména v případě fotovoltaic-
kých elektráren vybudovaných
v letech 2009 a 2010. Tepláren-
ské sdružení ČR proto vyzývá
poslanecké kluby a ministra
průmyslu a obchodu Karla
Havlíčka k zodpovědnému pří-
stupu, který by umožnil před-
nostní projednání zákona o pod-
porovaných zdrojích energie ve
2. čtení.

*„Rozumíme závažnosti nast-
vení výše vnitřního výnosové-
ho procenta při kontrole nad-
měrné podpory. Nicméně ne-
ustálé předkládání nových ino-
vativních návrhů v nás budí
spíše dojem snahy o zabloková-
ní přijetí novely zákona jako
takové. Čtyři miliony lidí při-
pojených na soustavy zásobo-
vání teplem se nesmí stát ru-
kojmími nezvládnutého boo-
mu fotovoltaiky v letech 2009
a 2010,“* uvedl předseda výkonné
rady Teplárenského sdružení
České republiky Tomáš Drápela.

□ **Z tiskové zprávy**

Zemřel doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc.



Ve věku 82 let zemřel po krátkém, nerovném boji se zákeřným virem doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc., pln nápadů, pod-
nětů a energie. Svůj odborný život spojil s rozvojem a výukou oboru Technická zařízení budov. Na fakultě aktivně půso-
bil do posledních dnů jako vynikající pedagog a uznávaný odborník od roku 1963, kdy nastoupil na katedru TZB jako ab-
solvant oboru Architektura a pozemní stavby. V roce 1978 získal titul kandidáta věd (CSc.) a v roce 1990 byl ustanoven
docentem pro obor Technická zařízení budov. Své odborné schopnosti uplatnil i v rámci ČKAIT, kde byl autorizovaným
inženýrem pro obory Technika prostředí staveb, Technologická zařízení staveb a Energetické auditorství.

Docent Jelínek byl praxí uznávaným odborníkem v oblasti zdrojů tepla, komínové techniky a domovních plynovo-
dů a v jeho osobě odchází významná osobnost odborné komunity. Působil jako předseda TNK č. 105 Komíny, člen

technické schvalovací komise ČPS, zkušební komisař ČKAIT, a především jako uznávaný expert. Byl autorem mnoha projektů, odbor-
ných článků, publikací, posudků i příruček a v neposlední řadě precizních výukových materiálů pro naše studenty z oboru vytápění.
V rámci své pedagogické činnosti se podílel na tvorbě učebních osnov a nových předmětů a své zkušenosti nezištně předával studen-
tům, doktorandům i mladším kolegům. Pod jeho vedením bylo obhájeno 5 doktorských disertačních prací a více než 150 bakalářských
a diplomových prací. S osobou docenta Jelínka ztrácíme nejen kolegu, učitele, významnou odbornou osobnost ale především charak-
terního vzácného člověka, který nám bude chybět.

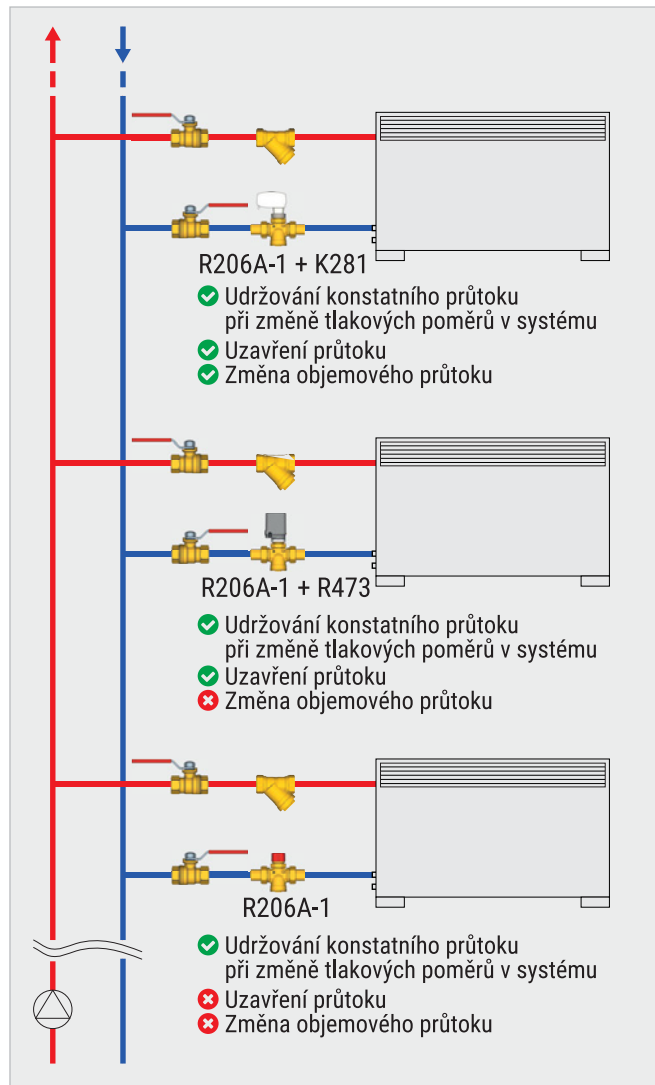
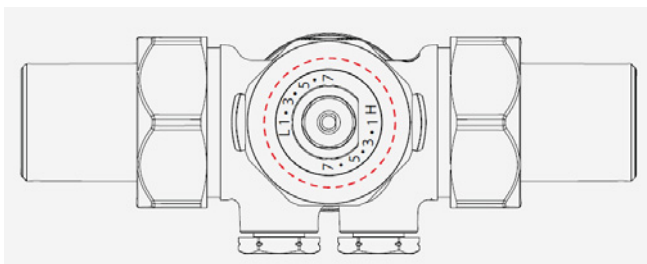
□ **prof. Ing. Karel Kabele, CSc., vedoucí katedry**

R206A-1

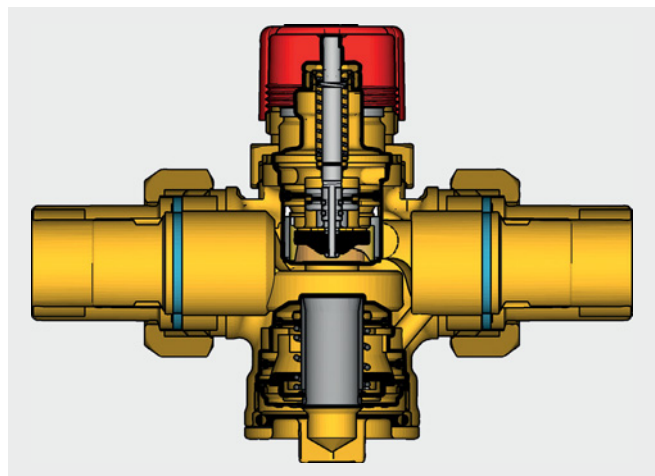
tlakově nezávislý automatický regulátor průtoku s uzavíráním (PICV)



- optimální výkon vytápění nebo chlazení díky automatické regulaci průtoku při změnách tlakových poměrů v systému
- jeden ventil – dva rozsahy regulace průtoku (L - LOW, H - HIGH)
- snadné nastavení požadovaného průtoku pomocí klíčku
- možné osadit termoelektrickou hlavou NC nebo motorem 0-10V
- patentovaná technologie



Rozměr	Regulační stupnice	Nastavení požadovaných průtoků							
		MIN	1	2	3	4	5	6	7
G 1/2" M		35	95	120	230	310	400	460	520
G 1/2" M	L (LOW)		150	175	200	250	300	340	380
	H (HIGH)		180	250	350	440	500	570	630
G 3/4" M	L (LOW)		320	400	520	640	770	870	910
	H (HIGH)		700	820	910	970	1030	1100	1175
G 1" M	L (LOW)		290	400	500	640	730	900	1000
	H (HIGH)		860	900	940	1110	1270	1330	1500



Sálavé a průmyslové vytápění

Vychází nová kniha odborníků z Ústavu techniky prostředí, Fakulty strojní ČVUT v Praze.



Kniha je určena především technické veřejnosti z oborů Techniky prostředí staveb, Technického zařízení budov a Facility managementu. Využitelná je rovněž pro studenty studijního programu Technika prostředí na Fakultě strojní a mezifakultního magisterského studijního programu Inteligentní budovy na třech fakultách ČVUT v Praze v rámci předmětu Sálavé a průmyslové vytápění. Publikace poskytuje jak teoretické, tak praktické poznatky v oblasti převážně sálavého vytápění, a to jak v občanské zástavbě, tak u velkoprostorových hal. Jedná se svým charakterem pojetí o první ucelenou odbornou knihu v dané oblasti, která je využitelná i jako vysokoškolská učebnice k samostatnému studiu. Pro ulehčení orientace v problematice není uváděn souhrnný seznam značení, ale je uvedeno vždy u jednotlivých vztahů (vzorců).

Knihu je možné zakoupit na e-shopu Univerzitého knihkupectví odborné literatury: https://eobchod.cvut.cz/odborne_knihy_cvut/salave_a_prumyslove_vytapeni-150032858

□ Zdroj: @Strojarna.cz

2050: Bude v plynovodech vodík, nebo syntetický metan?

Stovky miliard korun na investicích do úprav přepravní a distribuční plynárenské soustavy, zásobníků plynu, domovních rozvodů a také koncových spotřebičů. Nevyhnutelné náklady spojené s náhradou zemního plynu vodíkem by mohl ušetřit syntetický metan. Ten je svým složením prakticky totožný se zemním plynem a jeho využívání v rámci stávající infrastruktury by bylo podle odborníků, které oslovil Český plynárenský svaz (ČPS), možné bez jakékoli její úpravy.

„Jak vodík, tak syntetický metan lze vyrobit z přebytků elektřiny z obnovitelných zdrojů energie, a řadí se proto mezi takzvané zelené plyny. Ty by do třiceti let měly v plynovodech z velké části nahradit zemní plyn. Už dnes je jasné, že se energetika bez plynárenství jako takového neobejde ani ve druhé polovině století,“ řekla Lenka Kovačová, výkonná ředitelka ČPS, a dodala: *„Zelené plyny snadno splní požadavky Evropské unie na dosažení uhlíkové neutrality v roce 2050. Nyní je však třeba dobře zvolit strukturu směsi těchto plynů a podle toho nastavit strategii jejich rozvoje, výroby a využití.“*

Česká plynárenská soustava aktuálně umožňuje přepravovat v plynovodech vodík pouze ve směsi se zemním plynem, a to do výše maximálně 2 %. Navýšení koncentrace je předmětem výzkumů. Podle dostupných studií ze zahraničí by však směs s obsahem vodíku v řádech desítek procent vyžadovala již výrazné investice do technologických úprav infrastruktury a výměnu plynových spotřebičů v domácnostech.

„Syntetický metan má, na rozdíl od vodíku, prakticky stejné složení jako zemní plyn, který je z 96 % tvořen právě metanem. Platí, že spotřebiče, které

dnes fungují na zemní plyn, budou fungovat i na syntetický metan bez nutnosti jakýchkoli technologických úprav, a to včetně vozidel na stlačený zemní plyn,“ upozornil Petr Štefl, ředitel technického odboru ČPS s tím, že úpravy by nevyžadovala ani stávající plynárenská infrastruktura pro účely přepravy či ukládání syntetického metanu.

Realitu využití syntetického metanu v praxi již prokázaly první zahraniční testy v Německu, ve Švýcarsku nebo v Itálii. Aktuálně se jedná rovněž o spuštění pilotního projektu přeměny elektrické energie na plyn v České republice.

Postup výroby zelených plynů:

- 1) Elektrická energie vyrobená z OZE je použita pro elektrolyzu vody. Vznikne kyslík a vodík.
- 2) Získaný vodík se nechá reagovat s CO₂. Vznikne voda, teplo a syntetický metan.

„Na výrobu zelených plynů se chtějí do budoucna zaměřit například v offshorových parcích v Holandsku nebo ve větrných elektrárnách na Ukrajině. Hovoří se i o možnostech výstavby velkých solárních parků v Africe. Syntetický metan by k nám umožnil přepravu zelené energie i z takto vzdálených míst, které mají lepší předpoklady pro její výrobu s ohledem na klimatické podmínky,“ vysvětlil

Michal Kocůrek, analytik z poradenské společnosti EGÚ Brno.

Kromě vodíku a syntetického metanu se k zeleným plynům řadí také biometan, vyráběný v bioplynových stanicích například z organických odpadů. Ten je od roku 2019 již vtlačěn do české distribuční soustavy a do roku 2030 by měl pokrýt zhruba 6 % současné spotřeby zemního plynu.

Jak evropské, tak české strategické dokumenty hovoří dnes o zemním plnu jako o nezbytném zdroji pro zvládnutí přechodu energetiky od uhlí i pro vyrovnávání výkyvů výroby z OZE. Pro dosažení uhlíkové neutrality v roce 2050 je však podle ČPS nutné podpořit rozvoj a využívání směsi s vyšším podílem dekarbonizovaných plynů.

„Přestože není „lékem na všechno“, může syntetický metan pomoci efektivně zvládnout mnohé výzvy budoucí energetiky. Řešení však nevznikne přes noc. Je proto třeba již nyní zahájit jak investice do technologií, tak jednání o reálné podobě budoucího energetického mixu v kontextu připravované aktualizace Státní energetické koncepce,“ uzavřela Lenka Kovačová.

□ Z tiskové zprávy



My slavíme, vy získáváte

Oslavte s námi 10. výročí vždy 10-tého v měsíci
a získajte slevu 2% na všechny produkty
pro profesionální úpravu vody



Akce platí od 10.03.2021 - 10.12.2021. Slevu nelze kombinovat s jinými slevami.



SPOLEHLIVĚ JIŽ 10 LET S VÁMI



Filtry a produktová řada chemie FERNOX s novým vylepšeným složením



Výzva Rady ERÚ k dění ve Strakonících

Rada Energetického regulačního úřadu vyzvala společnost Teplárna Strakonice, a.s., a Energo Strakonice, s.r.o., aby respektovaly dosud účinné předběžné opatření vydané v rámci aktuálně vedeného správního řízení. Rada považuje za zcela nepřiměřené a neomluvitelné, pokud spor dvou soukromých subjektů dopadá na spotřebitele – obyvatele sídliště Šumavská ve Strakonících (viz *Topin č. 1/2021; str. 4, pozn. red.*).

Rada má za průkazně doložené, že se obě strany neřídily dohodou, která byla dosažena na jednání dne 16. ledna 2021. Minimálně v tom rozsahu, že ERÚ není známo, že by společnost Energo Strakonice, s.r.o., uhradila částku za vodné, stočné a elektřinu, a že ačkoliv bylo ujednáno, že částky za dodanou tepelnou energii nebudou v mezidobí hrazeny, ale budou předmětem uznání či jednání o narovnání, domáhala se společnost Teplárna Strakonice, a.s., opakovaně postupů úřadu proti společnosti Energo Strakonice, s.r.o., z důvodu nehrzení dodávek.

Obě společnosti v lednu deklarovaly připravenost jednat o vzájemných závazcích, avšak do dnešního dne žádný seriózní pokus o takové jednání neproběhl. Z tohoto důvodu není zřejmé, proč se strany upínaly k datu 16. dubna 2021 jakožto k okamžiku, kdy mohou začít ignorovat právní i morální závazky vůči odběratelům, ačkoliv jim během tříměsíční lhůty nic nebránilo jednat o dosažení kompromisu.

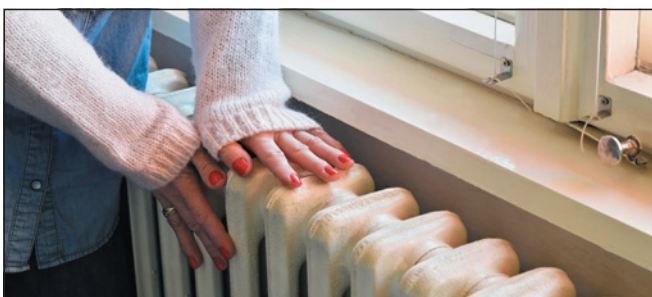
Předběžné opatření zabezpečující pokračování dodávek tepelné energie vydané ERÚ je stále účinné a bude tomu tak až do doby vykonatelnosti pravomocného rozhodnutí, ke kterému spor směřuje. Jestliže má kterákoliv ze stran důvod se domnívat, že protistrana předběžné opatření neplní, má možnost podat návrh na exekuci předběžného opatření na nepeněžitě, resp. na peněžitě plnění.

Přes řadu neformálních stížností a vyjádření tak žádná ze stran neučinila, namísto toho je již podruhé během čtyř měsíců vyhrožováno spotřebitelům omezením dodávek tepla.

Rada apeluje na účastníky sporu, aby odpovědně zvážili míru svého podílu na současné situaci a to, jak předejít její eskalaci, a avizuje, že v případě omezení dodávek tepla sám Energetický regulační úřad kromě důsledného uplatnění svých pravomocí podá trestní oznámení obdobné tomu, jaké Policie ČR prošetřuje ve vztahu k lednu 2021.

Před uzavěrkou tohoto čísla Teplárna Strakonice na mimořádném jednání vyhověla žádosti starosty města o prodloužení lhůty pro společnost Energo Strakonice, a to do 15. května. Teplárna se zároveň rozhodla využít doporučení ERÚ a podala návrh na exekuci předběžného opatření na peněžitě plnění a soudní žalobu (*pozn. red.*).

☐ **Z tiskové zprávy**



Dodávky tepla v loňském roce významně ovlivnila pandemie

Klimatická náročnost, tedy potřeba tepla pro vytápění byla v letech 2019 a 2020 stejná a v obou se vytápělo až do konce května. O celkové spotřebě tepla v domácnostech rozhodla protiepidemická opatření, zejména distanční výuka, práce z domova a omezení pohybu. Teplárny zaznamenaly u spotřeby domácností vloni zvýšený odběr tepla průměrně kolem 4 %. To je meziroční nárůst spotřeby tepla na domácnost o necelý 1 GJ.

„Domácnosti, které v následujících týdnech dostanou vyúčtování za teplo spotřebované v roce 2020, se přesto nemusí obávat výrazně zvýšených nákladů. Meziročně sice spotřeba tepla na vytápění a ohřev vody vloni stoupla, ale desetiletý průměr přesáhla jen o 1,5 %.

Zálohy na teplo se obvykle nastavují podle dlouhodobější průměrné spotřeby a měly by tedy loňské mírně zvýšené náklady na teplo víceméně bez problémů pokrýt,“ uvedl ředitel Teplárenského sdružení ČR Martin Hájek.

Předběžná data Čtvrtletní zprávy o provozu teplárenských soustav ČR za IV. čtvrtletí 2020, kterou na konci března zveřejnil Energetický regulační úřad, také ukazují na vliv protiepidemických opatření na spotřebu tepla. Při meziročním srovnání dodávek tepla v letech 2019 a 2020 došlo u průměru vloni k celoročnímu poklesu spotřeby tepla o 7,6 %, nejvíce pak ve 2. čtvrtletí roku 2020 o 14,8 %.

V kategorii Obchod, služby, školství, zdravotnictví celoročně poklesla dodávka tepla o 13,5 %, v 1. čtvrtletí roku 2020 dokonce o třetinu. Omezení se projevují i letos. I přes chladnější zimu teplárny zatím celkově dodaly svým odběratelům méně tepla.

Začátek topné sezony vloni na podzim v září a říjnu byl meziročně teplejší. Pak se proti minulé zimě mírně ochladilo a potřeba tepla se postupně zvyšovala. Největší rozdíl v potřebě tepla přinesl právě skončený březen, který byl letos chladnější než vloni.

Za období od září do konce Velikonoc byl podle aktuálního průzkumu v teplárnách meziroční nárůst spotřeby tepla v domácnostech zhruba o 10 %. Na tom se podílí chladnější zima přibližně ze dvou třetin a zvýšená spotřeba vlivem protiepidemických opatření, kdy jsme více doma, přibližně třetinou.

☐ **Z tiskové zprávy**

☐ ☐ ☐

Teplárenské sdružení České republiky slaví 30 let činnosti

Před 30 lety, 28. března 1991 zástupci 17 teplárenských společností založili Teplárenské sdružení České republiky. Sdružení má dnes 69 členů – výrobců a distributorů tepla, dodavatelů technologií, vysokých škol a dalších organizací. Posláním Sdružení je hájit zájmy členů a podporovat rozvoj soustav zásobování teplem a kombinované výroby elektřiny a tepla.

Výrobci a distributoři tepla, kterých je ve Sdružení 44, zásobují aktuálně teplem přes 1,1 milionu domácností, v nichž žijí 3 miliony obyvatel. To je každá čtvrtá domácnost a skoro třetina obyvatel České republiky. Vedle toho teplárenské společnosti ve více než 125 městech a obcích, kde působí, zásobují



***Měl jsem čas, tak jsem šel na kolo.
Starosti s komínem jsem hodil na Almevu.***

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

a | m e v a®
SWISS GAS FLUE SYSTEMS *

www.almeva.cz

Filip Tesář



teplem školní, zdravotnická, kulturní i sportovní zařízení, obchodní a administrativní centra, provozovny živnostníků i průmyslové podniky. Na celkové dodávce tepla ze soustav zásobování teplem v ČR se členové Sdružení podílejí zhruba dvěma třetinami. Zároveň teplárny vyrábějí množství elektřiny, které pokryje běžnou spotřebu všech domácností v ČR, většinu z toho ve vysoce efektivní kombinované výrobě elektřiny a tepla.

Za uplynulých 30 let se české teplárenství úspěšně vypořádalo s řadou výzev. „*Nejpodstatnější byla modernizace a ekologizace výroby i distribuce tepla a budování vztahů se zákazníky,*“ bilancuje předseda výkonné rady Teplárenského sdružení ČR Tomáš Drápela a pokračuje: „*Zatímco ještě v roce 1992 byla průměrná roční spotřeba tepla u běžného bytu 60 GJ tepla, dnes je to 25 GJ a v nových domech klesá spotřeba pod 20 GJ. Množství vypuštěných emisí oxidů síry, dusíku a prachu na jednotku dodaného tepla kleslo za 30 let téměř 30krát a s ekologizací ještě nekončíme.*“

„*Postupně dochází ke změně palivové základny,*“ pokračuje Martin Hájek, ředitel výkonného pracoviště Teplárenského sdružení ČR. „*Ve velkých teplárnách je sice dominantním palivem uhlí, ale i v nich už je paleta paliv velice široká od zemního plynu, přes využitelné plyny z průmyslu, biomasu ve všech jejích podobách až po nasazení tepelných čerpadel s využitím geotermální energie nebo energetické využití odpadu. Naopak téměř vymizelo spalování těžkého topného oleje.*“

Pokračuje také postupná náhrada parních sítí efektivnějšími horkovodními rozvody, což pomáhá snižovat ztráty tepla a zvyšovat komfort uživatelů.

□ **Z tiskové zprávy**

ERÚ musí solárníkům zaplatit více než 8 mil. Kč za neoprávněné odebrání licence



Soud rozhodl o náhradě škody pro solární elektrárnu. Poprvé ji zaplatil Energetický regulační úřad.

Společnosti FVE ČK, podle rozsudku Krajského soudu v Brně, vznikla ztráta 7 977 545 Kč. K tomu ERÚ uhradil 10% úrok z prodlení i náhradu nákladů na řízení ve výši cca 280 tis. korun. Jedná se o první podobný případ vůbec.

V prosinci 2010 získala společnost FVE ČK od ERÚ licenci na výrobu elektřiny, resp. na provoz fotovoltaické elektrárny o výkonu 2055 kW v obci Česká Kamenice. O pět let později však rozhodnutí o udělení licence, na podnět nejvyššího státního zástupce, Krajský soud v Brně zrušil. Elektrárna tak byla bez licence a nemohla fungovat. Provozovatel se bránil kasační stížností k Nejvyššímu správnímu soudu, výsledkem bylo zrušení rozhodnutí krajského soudu, který se musel případem znovu zabývat.

V září 2016 krajský soud nakonec žalobu, v níž nejvyšší státní zástupce navrhoval zrušení licence, pravomocně zamítl. Elektrárna nebyla kvůli dočasnému odebrání licence fakticky v provozu od 3. června 2015 do 10. srpna 2015. Za období, kdy byla mimo provoz, žalovala společnost FVE ČK Českou republiku o ušlý zisk spočívající v nevyplácení výkupních cen za elektřinu, která by jinak byla v elektrárně vyrobená.

Okresní soud v Jihlavě rozhodl o náhradě škody v listopadu 2019, věci se po odvolání ERÚ zabýval brněnský krajský soud,

kteří letos v únoru rozsudek pravomocně potvrdil. Podle zastupující advokátní kanceláře šlo o první takový případ vůbec.

Soudy se v minulosti zabývaly několika případy údajného podvodného získání licencí u solárních elektráren. Některým licenci zrušily. Několik lidí spojených s podvody dostalo tresty, některé soudy zprostitly obžaloby.

□ **Zdroj: ČTK, ČT24, ERÚ**

Přístup zdarma do databáze českých technických norem pro studenty technických vysokých škol

Česká agentura pro standardizaci (ČAS) nově nabízí studentům technických vysokých škol zdarma přístup do on-line databáze českých technických norem (ČSN) a souvisejících technických informací. Organizace, která má ze zákona na starosti distribuci ČSN, tak může učinit díky podpoře ze strany Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO).

Řeší se tak dostupnost českých technických norem pro studenty technických fakult, kteří je potřebují pro studium i pro budoucí práci. Právě při studiu se mladí lidé učí s normami pracovat, plnohodnotný bezplatný přístup do databáze jim tak významně usnadní život.

„*Dříve mohli studenti využívat přístup do databáze ČSNonline prostřednictvím některých veřejných, univerzitních a dalších knihoven a studoven. To se však spolu s loňským uzavřením těchto zařízení v kontextu s koronavirem změnilo. Pro mnoho studentů to znamenalo řadu komplikací zejména při zpracovávání závěrečných prací. Protože školy neměly alter-*

nativní řešení, on-line komerční přístup do technických norem si museli platit sami studenti. MPO a ČAS se rozhodly situaci změnit a vstup zdarma do ČSNonline pro studenty techniky umožnit,“ říká vicepremiér a ministr průmyslu a obchodu Karel Havlíček.

Náměstek ministra průmyslu a obchodu Jan Dejl, který má oblast standardizace na starosti, upřesňuje: „*Bezplatný přístup do on-line databáze českých norem pro studenty technických fakult je zcela konkrétním příkladem podpory technického vzdělávání, tedy jedné z priorit MPO. Jsem moc rád, že se i v této nelehké době podařilo na danou věc zajistit finance a pevně věřím, že to studenti náležitě využijí.*“

Projekt je určen pro všechny vysoké školy technického typu, tedy pro cca 65 000 studentů. Demoverze přístupu do bibliografické databáze s náhledy, bez plných textů norem, je dostupná na <http://seznamcsn.agentura-cas.cz/>.

□ **Zdroj: MPO**

Regulus



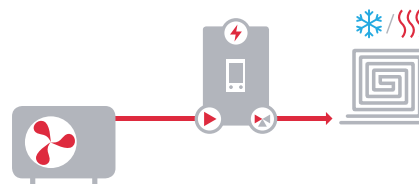
RegulusBOX

Vnitřní hydraulická jednotka k tepelnému čerpadlu

- Určená především pro zapojení invertorových čerpadel přímo do otopného systému.
- Možnost připojení zásobníku, 3cestný ventil uvnitř.
- Elektrokotel 2-12 kW, tlakový snímač, oběhové čerpadlo.
- Inteligentní regulátor IR 14 s možností připojení k internetu a s ovládacím displejem, který je možné přemístit do obytné části domu, kde zároveň může plnit funkci pokojového čidla teploty i vlhkosti.
- S tepelnými čerpadly RTC umožňuje chlazení do podlahy, stěn nebo stropu.

Sestava s tepelným čerpadlem RTC vzduch/voda s invertorem pro vytápění i chlazení

Bez zásobníku teplé vody



JEDNODUCHÁ
INSTALACE I UVEDENÍ
DO PROVOZU



SNADNÉ PŘIPOJENÍ
MĀR A ELEKTRO



VÝRAZNÉ ZKRÁCENÍ
ČASU INSTALACE



MINIMÁLNÍ NÁROKY
NA PROSTOR

Difuzní bariéra v předizolovaném ocelovém potrubí



Ing. Mgr. Witold Niesiołowski – Ing. Eva Švarcová

Bratislavská čtvrť Ružinov se postupně rozrůstá o novou moderní část. Nové budovy, realizované v rámci projektu Nový Ružinov, budou napojeny na centrální zdroj tepla. Pro připojení na bratislavský rozvod tepla byly navrženy předizolované ocelové trubky NRG RADPOL s difuzní bariérou a signalizačním systémem.

Investorem a hlavním provozovatelem této nově budované tepelné sítě je společnost KOOR. Je to zkušený a flexibilní partner pro zákazníky, kteří mají zájem o modernizaci svých energetických zařízení s garantovanými úsporami. Na trhu působí již více než 10 let a za tu dobu se etablovala jako jeden z předních slovenských poskytovatelů energetických služeb. Přináší na středoevropský trh inteligentní řešení pro snížení spotřeby energie. V rámci toho instaluje moderní zařízení využívající obnovitelné zdroje energie a rekonstruuje staré kotelny.

Tepelné rozvody v nově budované čtvrti Nový Ružinov jsou napojeny na centralizovaný rozvod tepla v rámci Bratislavské teplárenské společnosti, která bude zajišťovat dodávky tepla do bytových domů.

Provozní parametry této větve:

- teplotní gradient v zimě: 115/55 °C
- teplotní gradient v létě: 75/50 °C
- maximální provozní tlak 2 MPa.

V projektu Nový Ružinov zajišťuje KOOR výstavbu a provoz zařízení tepelného hospodářství. Tři předávací stanice tepla budou zajišťovat vytápění a přípravu teplé vody pro 7 obytných budov. Předávací stanice tepla budou napojeny na ocelové horkovody – rozvody z centrálního zdroje tepla. Pro nové připojení teplovodního potrubí z předizolovaných ocelových trubek s názvem NRG RADPOL, si jako partnera pro tento projekt vybrali naši společnost NRG Flex.

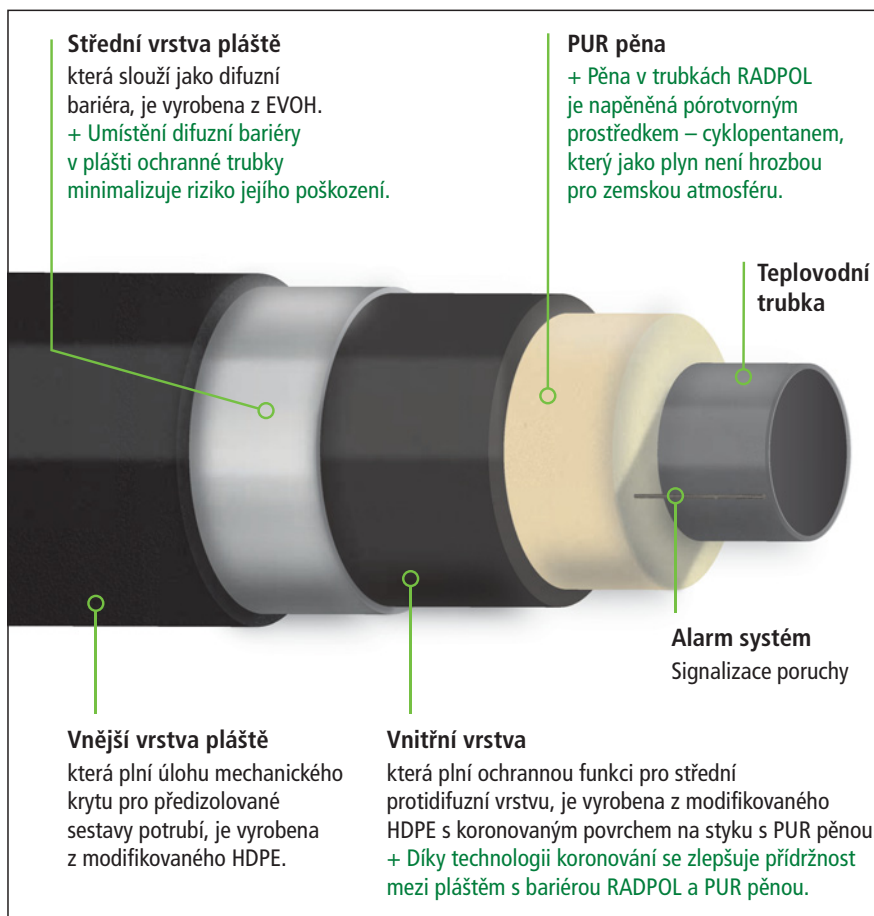
Výstavba této nové obytné čtvrti si vyžádala rozdělení rozvodů do 3 fází. Toto rozdělení respektuje posloupnost stavebních prací a umožňuje průběžné napájení výměňkových stanic. V rámci rychlejšího a efektivnějšího odstraňování poruch je také poplašný systém rozdělen do 3 okruhů, které mají měřicí místa ve výměňkových stanicích. Tímto způsobem je zajištěn přístup a pravidelná kontrola stavu izolace.

Poplašný systém zaznamenává změny vlhkosti v potrubí, a je tak schopen identifikovat případné úniky a ukázat, na kterém místě došlo k poškození potrubí. Ocelové předizolované trubky jsou na trase svařeny každých 12 m a poplašný systém preventivně kontroluje těsnost spojů.

Kompletní předizolovaný potrubní systém s difuzní bariérou je v současnosti nejlepším řešením pro ocelové potrubí pro účinný přenos tepla.

Společnost RADPOL S.A. již několik let nabízí jedinečné řešení: kompletní předizolovaný potrubní systém s difuzní bariérou, který zahrnuje přímé trubky, T-kusy, kolena, izolace a předizolované tvarovky. Díky tomuto řešení se, ve srovnání s běžným ocelovým potrubím, daří snížit ztráty při přenosu tepla až o 15 % v prvních deseti letech, o 18,5 % po dvaceti letech a o 20 % po třiceti letech provozu tepelného potrubí.

▼ Obr. 1 ● Předizolované potrubí se zabudovanou difuzní bariérou EVOH

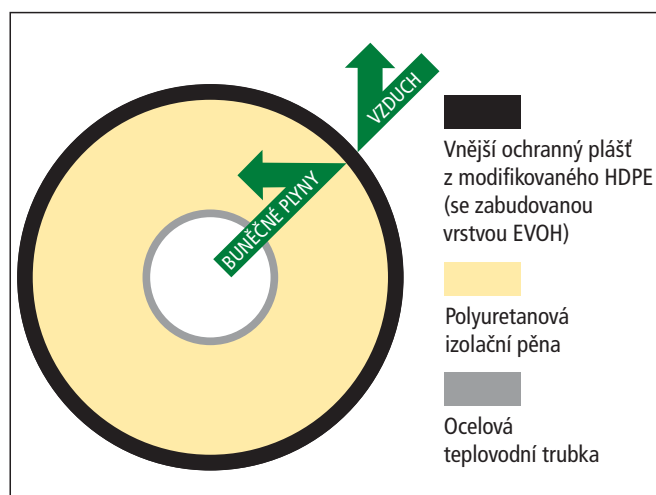


Snížení tepelných ztrát systému difuzní bariéry se podařilo dosáhnout díky zavedení průmyslové výrobní metody pro ochranné pláště předizolovaných trubek s integrovanou difuzní bariérou EVOH. Jedná se zatím o jediné kompletní řešení tohoto typu na trhu.

Jiná řešení používají jako difuzní bariéru plastovou, hliníkovou nebo EVOH fólii, která je však vložena mezi izolaci z PUR pěny a vnější ochranný plášť.

Kyslík může při pronikání do struktury předem izolovaných ocelových trubek působit jako agresivní plyn. Působí korozivně na ocelové potrubí a oslabuje polyuretan, což negativně ovlivňuje jeho izolační vlastnosti.

V pórech polyuretanu se nachází cyklopentan a pro zajištění trvalých a neměnných izolačních vlastností je důležité, aby byl v izolaci zachován. Použití difuzní bariéry od společnosti RADPOL výrazně zvyšuje kontinuitu konstrukce a zajišťuje dlouhodobou ochranu proti poškození a znehodnocení izolace, což vede k vyšší energetické účinnosti tepelného potrubí a udržení součinitele tepelné vodivosti na stejné úrovni (obr. 2)



▲ Obr. 2 ● Řez předizolovaným potrubím

U technologie RADPOL je vrstva EVOH vložena do ochranného pláště. V technickém řešení jiných výrobců difuzní vrstva samozřejmě také plní svou úlohu, ale její umístění může výrazně zhoršit jeden z nejdůležitějších parametrů zatížení předizolovaného potrubního systému, tj. pevnost izolace ve smyku, zejména u větších průměrů trubek. To je dáno tím, že použití difuzní bariéry vylučuje obrábění, tzv. koronování vnitřního povrchu ochranného pláště. Účelem této koronové úpravy je zvýšit přilnavost pěny k ochrannému plášti předizolovaného potrubí.

Pokud je mezi pěnou a pláštěm fólie, může to výrazně snížit přilnavost. EVOH je také velmi citlivý na vlhkost, a proto se postupně opotřebovává a poškozuje. Pokud je umístěn uvnitř pláště, je před touto vlhkostí chráněn. U těchto řešení difuzních bariér navíc může docházet k problémům při výrobě tvarovek. V případě systému RADPOL takový problém neexistuje.

POROVNÁNÍ PRONIKÁNÍ PLYNŮ				
Materiál	Zkušební teplota	Pronikání plynu (GTR) (cm ³ × mm/m ² × den × atm.)		
		N ₂	O ₂	CO ₂
EVOH	25°C	0,00034	0,00054	0,016
HDPE	22°C	22	70	247

▲ Tab. 1 ●

Difuzní bariéra RADPOL udržuje součinitel tepelné vodivosti izolace lambda během provozu prakticky na stejné úrovni.

Po testech stárnutí se součinitel lambda zvýšil pouze o 0,001 W · m⁻¹ · K⁻¹.

Máme k dispozici kompletní typové zkoušky trubek, tvarovek a izolací s difuzní bariérou, provedené německou zkušebnou FFI Hemmingen, které potvrzují soulad s normami PN EN-253, PN EN-448, PN EN-489.

Existují tři příčiny, proč dochází ke znehodnocování PUR pěny (oddělení od ochranného pláště nebo od teplovodního potrubí) v předizolovaném potrubí:

- Provozní teplota systému dálkového vytápění je vyšší než 140 °C (použité PUR pěny jsou odolné pouze do teploty 140 °C).
- Vlhkost (100% kontrola spojů, použití radiačně zesítené izolace v praxi zcela zabraňuje tomu, aby se k pěně předizolovaného potrubí dostala vlhkost).
- Difuze plynů (použití kompletního systému s difuzní bariérou eliminuje difuzi plynů v PUR pěně).

Řešení používaná společností RADPOL v praxi zabraňují tomu, aby docházelo ke znehodnocování PUR pěny z výše uvedených důvodů, a to díky těmto faktorům:

- Uzavřená difuzní bariéra z EVOH mezi dvěma vrstvami modifikovaného HDPE, která vylučuje riziko kontaktu s vlhkostí a chrání bariéru před možným mechanickým poškozením při výrobě a instalaci. Parametry smykové pevnosti předizolovaného potrubního systému (v axiálním i tangenciálním směru) zůstávají nezměněny,
- Použití koronování pro obrábění vnitřního povrchu ochranného potrubí.
- Použití radiačně zesítené izolace s difuzní bariérou.

Výhody systému RADPOL:

- Zabraňuje poškození a znehodnocování izolační vrstvy a tím přispívá k prodloužení životnosti sítí dálkového vytápění.
- Prakticky konstantní úroveň tepelné izolace po celou dobu provozu teplotní soustavy.
- Výrazné snížení ztrát při přenosu tepla, což vede ke snížení spotřeby energie na výrobu tepla a snížení emisí CO₂ do atmosféry (snížení skleníkového efektu).
- Možnost dodávat teplo s dobrými parametry na delší vzdálenosti.
- Jedna technologická norma pro každou část tepelného potrubí (trubky, tvarovky a izolace).

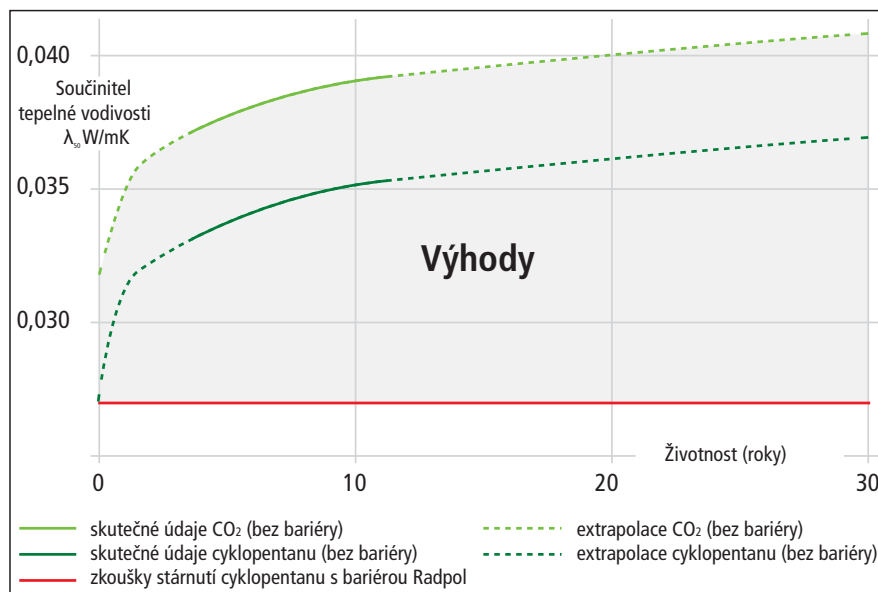
- Dodržení parametrů vysokého smykového napětí potrubních systémů (v axiálním i v tangenciálním směru).

Antidifuzní systém RADPOL, který je v současné době k dispozici až do průměru vnějšího pláště DA450, doplňuje kompletní sortiment předizolovaného potrubí:

- Předizolované trubky v délkách až 16 m a průměrech do DN 1000.
- Radiálně zesílená teplem smrštitelná izolace do průměru DA 630.
- Předizolované tvarovky (kolena, T-kusy, uzávěry atd.) v celém rozsahu.

Výstavba teplovodu je projekt, v němž pro investora hrají klíčovou roli finanční a ekologické otázky. Pozornost je obvykle věnována zejména přímým nákladům, tj. nákladům na pořízení a instalaci součástí teplovodu. Je však třeba mít na paměti, že důležité jsou také budoucí náklady spojené s provozem sítě (údržba a opravy) a náklady na pokrytí tepelných ztrát. Díky difuzní bariéře RADPOL se výrazně snižují provozní náklady na teplovody. Výstavba sítě dálkové-

▼ Obr. 4 ● Ocelové předizolované potrubí svařované každých 12 m (foto: Miroslav Pochyba, JAGA)



▲ Obr. 3 ● Výhody využití antidifuzního systému RADPOL

ho vytápění pomocí technologie RADPOL snižuje emise CO₂, což reálně snižuje skleníkový efekt dálkového vytápění a činí ho šetrnějším k životnímu prostředí.

Díky použití difuzní bariéry v předizolovaném potrubí se jeho životnost prodlužuje výrazně nad rámec 30leté

▼ Obr. 5 ● Nový přípojný teplovod v Ružinově realizovaný předizolovaným potrubím NRG RADPOL s difuzní bariérou (foto: Miroslav Pochyba, JAGA)





▲ Obr. 6 ● Výstavba teplotních sítí pomocí této technologie snižuje emise CO₂ (foto: Miroslav Pochyba, JAGA)

životnosti uvedené v normě PN EN-253 (pokud pomíne důvody uvedené v článku, může to být až 50 let).

NRG flex – optimalizace provozu tepelných sítí prostřednictvím návrhu hybridního řešení a s využitím progresivních technologií komplexních antidifuzních systémů

Jako NRG flex jsme již ocelové předizolované potrubí dodali pro realizaci celé řady různých projektů. Ukázalo se, že tyto ocelové předizolované trubky s difuzní bariérou jsou ve spojení s předizolovaným plastovým potrubím výhodná a ideální kombinace.

Využitím výhod obou systémů bude tepelná síť zabezpečena provozně i ekonomicky. Nižší tepelné ztráty díky plastovému předizolovanému potrubí výrazně snižují provozní náklady.

Tato kombinace předizolovaných ocelových trubek a předizolovaných plastových trubek se nazývá hybridní řešení tepelné soustavy. Plastové předizolované potrubí vyniká nízkými tepelnými ztrátami a flexibilitou. Navíc, vytváří na trase pouze několik spojů ve srovnání s předizolovanými ocelovými trubkami, které je třeba svařovat každých 12 m. Hybridní tepelná soustava se skládá z ocelových trubek od DN100 a výše společně s plastovými flexibilními trubkami pod DN100.



▲ Obr. 7 ● Přípojka tepla pro nově budovanou obytnou čtvrť (foto: Miroslav Pochyba, JAGA)

Autoři:

*Ing. Mgr. Witold Niesiołowski,
poradce správní rady RADPOL S.A. pro dálkové vytápění.
Odborník s dlouholetou praxí v oblasti výstavby
a provozování tepelných sítí. Absolvent gdaňské technické
univerzity. Od počátku své profesionální kariéry byl
spojován s energetickým průmyslem v Polsku
a v zahraničí. Odborné zkušenosti získal mj. v loděnicích
v Gdaňsku, WPTISBK, elektrárně Vojany (Slovensko),
teplárně a elektrárně Trmice v Ústí nad Labem a GPEC
Gdaňsk. Odpovídá za provoz, opravy a instalaci nových
energetických zařízení a tepelných sítí*

*Ing. Eva Švarcová,
absolventka Slovenské technické univerzity na stavební
fakultě, pokračující na doktorském studiu na oboru Teorie
a technika prostředí budov. V rámci svého inženýrského
studia se podrobně věnovala návrhu velkoplošného
vytápění a chlazení v budovách. Kromě toho se v rámci
NRG flex věnuje návrhu tepelných sítí a podílí se na
přípravě studií vedoucích k optimalizaci tepelných
rozvodů při rekonstrukcích centralizovaných rozvodů
tepla pro vytápění i teplou vodu*

□ firemní

Větrání je komplexní systém

always the
best climate

zehnder

V dnešní době prudce roste poptávka po instalaci systémů řízeného větrání s rekuperací tepla. Nabízet správné komponenty pro větrací systém, který vždy funguje, vyžaduje velké zkušenosti. Zehnder proto nabízí základní shrnutí vlastního přístupu, jež stojí za úspěchem švýcarské značky.

Profesionální podpora pro všechny partnery

Odborníkům nabízíme vždy k dispozici odpovídající technickou podporu. Naši specialisté pomohou partnerům z řad instalačních a montážních specializovaných firem sestavit nejvhodnější systém – a to ve všech fázích realizace.

Desatero nejen pro zákazníky

Pro naše partnery, jež působí v každodenním kontaktu s koncovými zákazníky, jsme připravili základní „desatero“ argumentů, proč si vybrat systém Zehnder.

- 1. Kompletní systém.** Švýcarská společnost Zehnder je největším evropským výrobcem větracích jednotek s rekuperací tepla pro rodinné domy a byty s dlouhou tradicí.
- 2. Kvalita ventilačních jednotek.** Větrací jednotky Zehnder přesvědčují prvotřídním provedením, maximální energetickou účinností, nízkou spotřebou a výjimečně tichým provozem. Dosahují až 95% účinnosti rekuperace tepla.
- 3. Optimalizace vlhkosti.** Unikátní entalpické výměníky, které mohou být součástí téměř všech větracích jednotek, jsou schopné díky speciálním membránám z odváděného vzduchu předávat do přiváděného vzduchu nejen teplo, ale až 73% vlhkosti.
- 4. Zdraví především.** Originální filtry Zehnder splňují nejpřísnější kritéria normy „ISO ePM1“. Zabraňují vdechování těch nejmenších částic, a tím významně přispívají k lidskému zdraví.
- 5. Hygienické rozvody.** Patentovaný antibakteriální a antistatický povrch vnitřních rozvodů Clinside výrazně snižuje usazování prachu, zajišťuje čistý a hygienický provoz.

▼ **Obr. 1** ● Společnost Zehnder dodává ucelený systém řízeného větrání s rekuperací tepla. Sladěné, snadno kombinovatelné prvky umožňují kvalitní instalaci pro maximální spokojenost zákazníků



▲ **Obr. 2** ● Komfortní větrací jednotky Zehnder – řešení pro každý objekt a rozpočet. Systém komfortního větrání s možností prodloužené záruky 5 let, bez cenového navýšení

- 6. Žádný průvan, atraktivní vzhled.** Nové ploché ventily ComfoValve Luna díky své inovativní konstrukci s využitím tzv. Coandova efektu zajišťují extrémně tiché proudění vzduchu bez průvanu.
- 7. Pro každý rozpočet.** Zehnder nabízí širokou paletu výrobků a individuálních řešení vhodných pro každý rozpočet.
- 8. Nejdelsí záruka.** Na všechny prvky komfortního větrání Zehnder je možné získat prodlouženou záruku 5 let – a to bez cenového navýšení.
- 9. Bezplatný návrh.** Techničtí specialisté společnosti Zehnder bezplatně navrhnu ten nejvhodnější systém větrání dle platných norem vč. cenové nabídky s položkovým rozpočtem.
- 10. Montáž a podpora.** Zehnder nabízí špičkový servis před i po instalaci, zahrnující také poradenství před montáží včetně obhlídky přímo na stavbě, kvalitní instalaci a správné uvedení do provozu.

Více o systémech větrání Zehnder s možností rekuperace tepla i vlhkosti na: www.zehnder.cz/rekuperace

☐ *firemní*



◀ **Obr. 3** ● „Hvězdicovitě“ navrhované rozvody vzduchu, hladký vnitřní povrch větracích trubek Zehnder a přístup ke všem součástem umožňují snadné a důkladné čištění



Nová řada čerpadlových expanzních automatů čtvrté generace



Naším cílem je vždy nabízet profesionální a spolehlivé řešení. S novým čerpadlovým automatem Flamcomat G4 získáte maximální účinnost vašeho systému snadno a rychle. Flamcomat G4 představuje optimální kontrolu provozního tlaku i v případě vyšší teploty (> 110 °C) nebo rozšíření dané instalace. Jedná se o nejmodernější způsob udržování tlaku v systémech vytápění a chlazení.

Kromě několika základních funkcí jako je automatické doplňování, rovnoměrné zatížení, sledování průběhu teplot a netěsností disponuje Flamcomat G4 dalšími prvky. Je možné jej snadno rozšířit díky inteligentní konfiguraci Master-Slave o další zařízení nebo propojit se vzdálenou správou (pomocí protokolu ModBus či BACnet). Díky tomu bude provoz vašeho zařízení velmi snadný.

Vlastnosti a přednosti

- Snadné uvedení do provozu
- Kaskádové řešení díky možnosti Master-Slave
- Vhodné i pro instalace s vyšší provozní teplotou (> 110 °C)
- Spolehlivý výkon díky rovnoměrnému vytížení základních komponentů
- Úsporný provoz a nízká spotřeba energie
- Ovládání přes aplikaci Flamconnect, vzdálená správa pomocí protokolu ModBus nebo BACnet

Nově s regulátorem Flextronic



Flamco CZ s.r.o.

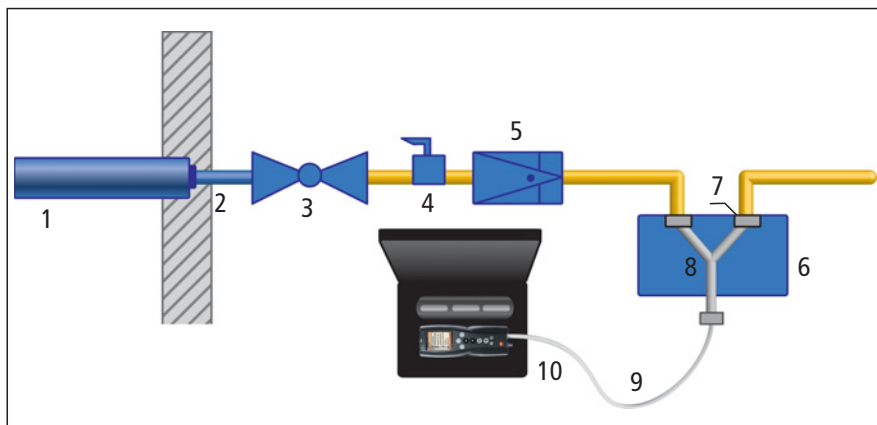
K Bílému vrchu 2978/5
193 00 Praha 9

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



www.flamcogroup.com/cz

Kontrolu plynového potrubí definuje v České republice norma TPG 704 01. Tento předpis všeobecně definuje projekt, instalaci, úpravu a provoz plynových instalací s provozním tlakem do 0,5 MPa v budovách a na pozemcích. Předpis definuje zkoušku pevnosti, těsnosti a provozuschopnosti nových event. podstatně upravených vedení. Kromě toho je nutné u provozovaných potrubí provádět kontrolu těsnosti rozvodu plynu detektorem nebo pěnnotvorným roztokem.



- 1 Přívod
- 2 Domovní přípojka
- 3 Hlavní uzávěr
- 4 Uzávěr u plynoměru
- 5 Monitor průtoku plynu s integrovaným regulátorem tlaku plynu
- 6 Plynoměr
- 7 Kónická zátka / Vysokotlaká stupňovitá zátka
- 8 Y-rozdělovač
- 9 Připojovací hadice měřícího přístroje
- 10 Volitelné ruční čerpadlo

Zkouška pevnosti

Zkouška pevnosti se provádí na dokončeném plynovodu zkušebním tlakem 100 kPa. Jako zkušební médium lze použít vzduch nebo inertní plyn (např. dusík).

Současně se zkouškou pevnosti lze provést zkoušku těsnosti, přičemž dobu pro vyrovnání teplot je možné využít pro zkoušku pevnosti. Zkoušce pevnosti musí být podrobena zařízení, kdy délka nového, rekonstruovaného nebo prodlužovaného plynovodu přesáhne 3 m. Dále pak když provedení zásahu mělo vliv na těsnost nebo pokud byly déle než 6 měsíců mimo provoz.

Všechny součásti plynovodu, jako jsou regulátory tlaku plynu, plynoměry, uzávěry, zabezpečovací zařízení, spotřebiče atd., které nejsou konstruovány na zkušební tlak, se před zkouškou pevnosti odpojí nebo oddělí a plynovod je před nátěrem, zaizolováním, zakrytím omítkou (výjimkou jsou stávající plynovody opatřené nátěrem, popř. zakryté, části plynovodu opatřené to-

vární izolací, prostupující chráničkami, ochrannými trubkami nebo uložené na jiných nepřístupných místech a prefabrikované plynovody v bytových a instalačních jádrech, které jsou vyzkoušeny a opatřeny ochranným nátěrem již u výrobce). Vnější plynovod uložený v zemi může být zasypan, s výjimkou armatur a rozebíratelných spojů. V tomto případě musí být příslušná součást plynovodu nahrazena trubkou nebo se části plynovodu před a za odstraněným dílem těsně uzavřou, zajistí a zkoušejí samostatně.

Plynovod se ponechá pod zkušebním tlakem po dobu nutnou ke zjištění, zda na plynovodu, nebo jeho částech, nevznikla mechanická poškození, nejméně však 15 minut. Zkouška pevnosti je úspěšná, pokud v době jejího trvání nedošlo k zjevnému mechanickému poškození plynovodu nebo jeho části a nedochází k úniku zkušebního média.

Zkouška těsnosti

Zkouška těsnosti se provádí zkušebním tlakem minimálně 5 kPa u provozního tlaku do 10 kPa nebo 1,5násobkem při vyšším. Jako zkušební médium lze použít vzduch nebo inertní plyn (např. dusík). Pokud není účelné použití těchto zkušebních médií, smí se použít rozváděný plyn (dále zemní plyn) za provozního tlaku. Zkouška musí být prováděna po zkoušce pevnosti nebo je zkouška pevnosti a těsnosti prováděna současně.



Zkoušce těsnosti musí být podrobena zařízení, kdy délka nového, rekonstruovaného nebo prodlužovaného plynovodu přesáhne 3 m. Dále pak když provedení zásahu mělo vliv na těsnost nebo pokud byly děle než 6 měsíců mimo provoz. Zkouška těsnosti se provádí na dokončeném plynovodu. Zkouška těsnosti může být zahájena až po ustálení teploty zkušebního média. V určitých případech lze zkušební plynovod uzavřít pomocí uzávěrů. Použitý uzávěr musí být při zkušebním tlaku plynotěsný. V případě potřeby je nutno učinit opatření k zabránění vniknutí vzduchu nebo inertního plynu do plynovodu za uzávěrem.

Doba pro vyrovnání teplot je nejméně 15 minut. Doba trvání zkoušky je pak podle objemu potrubí.



Zkouška těsnosti		
Objem potrubí (do 5 kPa)	Doba stabilizace	Doba měření
< 50 l	15 minut	15 minut
> 50 l ... < 300 l	15 minut	30 minut
> 300 l		+5 minut za každých 100 l

Plynovod je považován za těsný, pokud v průběhu zkoušky nedojde k poklesu zkušební tlaku, nebo pokud lze zjištěný rozdíl mezi hodnotami zkušební tlaku na počátku, a na konci zkoušky, zcela prokazatelně přičíst změnám teploty zkušební média nebo atmosférického tlaku a okolní teploty v průběhu zkoušky. Při pochybnostech je nutno zkoušku opakovat.

V případech, kdy vstupní hrdlo (připojení) spotřebiče není podrobena zkoušce těsnosti, musí být při montáži spotřebiče provedena kontrola těsnosti. Kontrola se provádí vhodným detektorem nebo pěnnotvorným prostředkem.

Zkouška provozuschopnosti

Zkouška provozuschopnosti se provádí za účelem kontroly těsnosti zařízení, pokud délka nového, rekonstruovaného nebo prodlouženého plynového vedení

nepřesáhne 3 m. U těchto zařízení zkouška provozuschopnosti nahrazuje zkoušky pevnosti a těsnosti.

Zkouška provozuschopnosti se provádí provozním tlakem zemního plynu na kompletně dokončeném plynovodu, na kterém jsou obvykle připojeny všechny spotřebiče. Před zkouškou provozuschopnosti se musí pověřená osoba (revizní technik) přesvědčit, že všechny vývody plynovodu jsou vhodným způsobem těsně uzavřeny nebo jsou na ně připojeny spotřebiče.

Stav těsnosti domovního plynovodu je možno zjistit pomocí přístroje určeného k přímému měření tlaku, diferenciálního tlaku, velikosti úniku a měření objemu potrubí. Při jednotlivých způsobech měření nemusí být demontován plynoměr, ani není nutno připojovat žádná další externí zařízení domovního plynovodu.

Kontrolní otázka:

Při jaké hodnotě netěsnosti by se měl plynovod uvést mimo provoz?

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

Zdroj: Praktické příručky testo a norma TPG 704 01.

☐ firemní

Kritéria pro hodnocení stavu plynovodu:

NEOMEZENÉ POUŽITÍ

Hodnota netěsností je při provozním tlaku nižší než 1 litr za hodinu.

OMEZENÉ POUŽITÍ

Hodnota netěsností se při provozním tlaku pohybuje mezi 1 a 10 litry za hodinu. V tomto případě je nutné potrubí utěsnit nebo vyměnit. Těsnost musí být obnovena do 30 dní po zkoušce.

BEZ MOŽNOSTI POUŽITÍ

Hodnota netěsností je při provozním tlaku vyšší než 10 litrů za hodinu. Plynovod je nutné okamžitě uvést mimo provoz. Pro opravené potrubí a jeho uvedení do provozu platí předpisy jak pro nově instalované.

Otázky

vedoucí a recenzent rubriky **Miloš Bajgar**

Otázka:

Dobrý den,

nepohybují se v topenařině, ale momentálně plánuji rekonstrukci topení (kotel na pevná paliva + akumulace 1500 l) a právě uzavřené expanzní nádrže (250 l a 30 l) mi to komplikují.

Na stránkách dodavatele akumuláčnických nádrží je uveden následující postup výpočtu velikosti expanzní nádoby:

1. Stanovíme minimální provozní tlak v kotelně. Vezmeme požadovaný min. tlak výrobce kotle a porovnáme jej s hodnotou $H/10$. Vezmeme vyšší hodnotu z obou čísel a zvětšíme ji o 0,2. Výsledek je min. provozní tlak v kotelně $p_{h, \min}$.

2. Z grafu odečteme hodnotu Δv podle známé maximální teploty T_{\max} .

3. Objem expanzní nádoby pak vypočteme podle vzorce:

$$V_e = \frac{1,3 \cdot V \cdot \Delta v \cdot (p_{h, \text{dov}} + 1)}{p_{h, \text{dov}} \cdot p_{h, \min}} \quad [1]$$

4. Z řady expanzních nádob vybereme nejbližší vyšší velikost.

5. Před instalací expanzní nádoby (nebo nejpozději před napuštěním otopné soustavy) upravte tlak v expanzní nádobě z přednastaveného tlaku na velikost $p_{h, \min}$.

6. Napuštěte otopnou soustavu studenou vodou a po odvzdušnění nastavte tlak na $p_{h, \min} + 0,2$

Veličiny použité ve výpočtu:

V – vodní objem celé otopné soustavy (kotel, potrubí, otopná tělesa, ostatní zařízení) [l]

T_{\max} – maximální provozní teplota otopné soustavy [°C] – podle ní se v grafu vyhledá Δv [-]

$p_{h, \text{dov}}$ – maximální provozní tlak v otopné soustavě (nesmí být vyšší než je hodnota pojistného ventilu v kotelně) [bar]

H – převýšení nejvyššího bodu otopné soustavy nad expanzní nádobou [m].

$p_{h, \min}$ – minimální požadovaný tlak v kotelně (dle výrobce kotle) [bar]

Δv – poměrné zvětšení objemu vody při jejím ohřátí z 10 °C na maximální teplotu vody v otopném systému T_{\max} [-]

V_e – objem tlakové expanzní nádoby [l]

Skutečně se dá takto zjednodušit stanovení minimálního provozního tlaku v kotelně ($p_{h, \min}$)?

Přijde mi, že takto je rozdíl výšky umístění expanzní nádoby hodně nevýznamný. Nějaká změna se projeví až od 10 m. To zbytečně vede k předimenzování nádob.

Přesunem uzavřené nádrže (250 l) o 3 m výše bych výpočtově čekal větší snížení potřebného objemu expanze.

Odpověď:

Předem je potřeba říct, že ze zásady nepolemizuji s výpočty výrobců. Z Vašeho dotazu není jasné, jaké schéma zapojení máte vlastně na mysli. Není jasné, jaký výkon má zdroj tepla (kotel na pevné palivo) a proč jsou uvažovány dvě expanzní nádoby. U krbu s krbovou vložkou by to přicházelo v úvahu.

Minimální provozní tlak výrobce neudává, ten se vypočítává z maximálního provozního přetlaku. Ten naopak udává každý výrobce. Podle něj a výkonu zdroje tepla se dimenzuje **pojistný ventil (PV)**. Odtok od PV má zvětšenou dimenzi odtokového potrubí a nesmí se zužovat v souladu s ČSN EN 1717. Je to z důvodu, že při jeho otevření a propojení vyššího přetlaku vody v otopné soustavě s atmosférou vzniká pára. Ta má cca 1400× větší objem než voda. Parovodní směs by hrdlem stejné dimenze jako má přívod k PV, nebo zúženým průřezem odtokového potrubí, nemusela projít.

Krátkodobé zvýšení přetlaku by mohlo poškodit až už krbovou vložku nebo vnitřní prostor kotle.

Aby nemohlo dojít k opaření obsluhy kotelny při otevření PV, musí být odtok od PV přerušen nad kalichem, který odvádí parovodní směs do kanalizace. Takto upravený odtok od PV splňuje podmínku, aby byl i vizuálně kontrolovatelný.

Expanzní nádobu lze teoreticky připojit v kterémkoliv bodě otopné soustavy, ale je nutné vzít v úvahu tzv. nulový bod, který se v místě napojení na OS vytvoří. Nulový proto, že je v něm přetlak vody stejný jak za běhu čerpadla, tak i při jeho vypnutí. Podtlak oproti tomuto přetlaku je pak jen v krátkém úseku mezi tímto nulovým bodem a sáním čerpadla. Zbývající část OS je, vzhledem k nulovému bodu, v přetlaku.

Napojením expanze za oběhovým čerpadlem není výhodné. V závislosti na tlakovém přínosu oběhového čerpadla a výšce OS může vytvářet v nejvyšších místech soustavy podtlak, který je hlavní příčinou nasávání vzduchu a trvalém zavzdušňování OS. Při otevření odvzdušňovacích ventilů na nejvyšších místech OS za provozu z nich pak nevytéká voda, ale jen se přisává vzduch. Proto je v takových případech nutné odvzdušňovat zásadně při vypnutí oběhového čerpadle.

Na přívodu k expanzi se nesmí zapomenout na uzávěr, vypouštěcí kohout a manometr. Bez toho byste vypouštěl obsah OS při každé kontrole přetlaku plynu v expanzi.

Laborovat s výškovým umístěním expanze z hlediska úspory peněz při menší expanzi postrádá smysl. Za důležitější bych považoval nechat zhotovit jednoduchý projekt autorizovaného odborníka, který je se všemi těmito skutečnostmi seznámen, zná normy, včetně potřebných výpočtů a může vám expanzi opatřit samolepicími štítky s minimálním a maximálním provozním přetlakem. Ten pak můžete za provozu kontrolovat manometrem na vodní straně. Budete pak vědět, kdy je potřeba upravit přetlak plynu v expanzi.

Měření tlaku vzduchu za provozu nemá praktický význam. Tlak je vždy stejný jak na vzduchové, tak i na vodní straně expanze. Vyrovnává se totiž přes membránu v expanzi. Skutečný tlak vzduchu zjistíte jen v případě, pokud na vodní straně expanze není tlak, jinými slovy – když v expanzi, nebo v celé otopné soustavě není voda.

To, jestli bude stačit vypustit jen malý objem vody z expanze, nebo celou soustavu, rozhoduje způsob připojení expanze. Pokud v těsné blízkosti expanze nevidíte uzávěr, vypouštěcí kohout a manometr, pak vypouštíte celý objem soustavy, viz předchozí text.

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



Otázka:

Dobrý den,

u krbové vložky s teplovodním výměníkem (výměník 10 kW) bez chladicí smyčky s uzavřenou expanzní nádobou chce kamnářská firma jako zálohu proti přehřátí při výpadku proudu instalovat záložní zdroj, který by měl oběhové čerpadlo napájet min. 6 hodin. V domě není veřejný vodovod, pouze studna.

Kamnářská firma tvrdí, že tímto splní zabezpečení proti překročení nejvyšší dovolené teploty. Já se však jako projektant domnívám, že podle ČSN 06 0830 musí být chlazení vodou nebo použit otevřenou expanzní nádobu dostatečné velikosti.

Odpověď:

Návrh a výpočet zabezpečovacího zařízení je součástí článku 5 normy ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách. Zabezpečovacím zařízením zdroje tepla, zde výměník krbové vložky, je pojistný ventil.

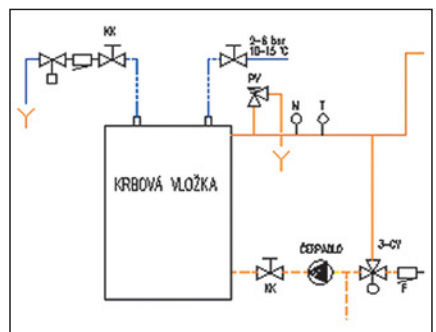
Zabezpečovacím zařízením každé otopné soustavy je expanzní zaří-

zení, které umožňuje změnu objemu vody v soustavě vlivem tepelné objemové roztažnosti, bez nedovoleného zvýšení přetlaku a bez zbytečných ztrát oběhové vody (čl. 6 ČSN 06 08 30).

Instalace bez projektu, jen s tvrzením kamnářské firmy, je velmi riskantní a nedá se doporučit.

Zdroje tepla na pevné palivo fungují často v rozdílných podmínkách. Suché dřevo pro vytápění může obsahovat ještě asi 20 až 30 % vlhkosti. Je proto nezbytné vyloučit všechna rizika kondenzace zbytkové vlhkosti při spalování tím, že bude teplota zpátečky udržována na vyšší teplotě, obvykle nad 65 °C.

Hydraulický systém, který zabezpečí teplotu na výstupu z krbové vložky na potřebné hodnotě, obvykle o cca 20 K vyšší, cca 85 °C, spočívá ve vytvoření bypassu mezi výstupem a zpátečkou krbové vložky, s trojcestným směšovacím ventilem, ve spojení s oběhovým čerpadlem podle obr. 1.



▲ Obr. 1 ●

Po dobu, než teplota ve vnitřním okruhu krbového výměníku dosáhne požadované teploty, je okruh jak od akumulární nádoby, tak i od otopné soustavy, a jejich společného expanzního zařízení – tlakové expanzní nádoby, odpojen. Proto je nutné i tento krátký okruh vložky vybavit, kromě pojistného ventilu, i malou tlakovou expanzní nádobou.

Ochlazovací smyčka je bezpečnostním zařízením krbového výměníku, které musí být nezávislé na elektrické energii. Jen tak dokáže, přes spirálový výměník zabudovaný do krbové vložky, zabránit jeho přetopení, v horším případě jeho explozi.

Ventil na vstupu studené vody do ochlazovací smyčky musí za provozu zůstat otevřený. Nejlépe s vizuální kontrolou nebo s odebráním ovládací páčky kulového kohoutu. Regulační ventil na výstupu (obvykle solenoidový, pod proudem uzavřený), se otevírá ve dvou případech. Pokud teplota na výstupu z krbové vložky překročí 95 °C, nebo v případě výpadku elektrického napětí. Ohřátá voda se odvádí do odpadu tak, aby její průtok byl vizuálně kontrolovatelný. **Přívod studené vody musí mít tlak 2,0 až 5,0 bar a nesmí být závislý na elektrickém napětí.**

Studená voda z vlastní studny není při výpadku proudu použitelná – její čerpání je závislé na elektrickém napětí.

Pokud si představíme akumulární nádobu, nabitou na teplotu 85 °C a krb při plném provozu s výkonem 10 kW, doplněný maximálním objemem paliva, pak záložní zdroj elektrické energie pohánějící oběhové čerpadlo přebytečné teplo neodvede. Čím to je, se můžete dozvědět v připravovaném článku autora na toto téma, který vyjde v některém z příštích čísel Topenářství.

Navíc se může stát, že se trojcestný ventil při poruše nepřesune do polohy, která by umožnila průtok vody z vložky do akumulární nádrže. Ani v takovém případě nám náhradní zdroj elektrické energie pohánějící čerpadlo nepomůže odvést přebytečné teplo.

Co říct na závěr? Kamnáři a topenáři určitě umí dobře svoje řemeslo. Horší už je to s jejich výkladem norem, výpočtem pojistných ventilů, expanzních nádob, způsobem jejich napojení k otopné soustavě, výpočtem přetlaků na straně vody a plynu. Nejvíce chyb udělají při kombinaci krbu s krbovým s výměníkem s jiným zdrojem tepla. Do těchto oblastí by již neměli vstupovat.

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



Ideální partner
pro všechny
případy ...



... krátce: **x2**

Ta správná volba: a to originál.
Technologie x2 od společnosti Kermi.

Revoluční technologie x2, založena na principu sériového průtoku, byla vyvinuta a patentována společností Kermi v roce 2005. Až dodnes zůstává tato technologie z hlediska účinnosti a energetické úspory nedostížitelná.

Skvělé pro nízkoteplotní zdroje tepla

Moderní zdroje tepla, jako jsou tepelná čerpadla nebo solární systémy, pracují s nižšími teplotami přívodu a jsou mimořádně úsporné při zacházení s vynaloženou energií. Technologie x2, jež se nachází v každém otopném tělese Kermi, se tomuto principu optimálně přizpůsobuje a dlouhodobě a pozitivně ovlivňuje účinnost těchto zdrojů tepla. Desková otopná tělesa Kermi therm-x2 jsou optimálním doplňkem všech moderních otopných soustav. Jejich výhody se projeví u všech zdrojů tepla, které potřebují nízkou teplotu zpátečky. Teplonosná látka musí v otopném tělese absolvovat delší cestu. Tím se především v provozu s částečným zatížením při nižších hodnotách hmotnostního průtoku zvyšuje energetická účinnost a vznikají menší ztráty při rozvodu a ohřevu teplonosné látky. Díky tomu jsou desková otopná tělesa therm-x2 skvělou alternativou rovněž při rekonstrukci otopných soustav bez plošného vytápění.

Ať už jde o tepelná čerpadla, solární kolektory nebo kondenzační kotle: energeticky úsporné deskové radiátory therm-x2 jsou pro všechny případy tou správnou volbou, jedná-li se o příjemný tepelný komfort ve spojení s maximální účinností. Dobře spolupracují s jakýmkoli zdrojem tepla a již při přenosu tepla ušetří až 11 % energie.

Velký výběr modelů, provedení a barevného uspořádání

S inovativní technologií x2 změnila společnost Kermi zásadně trh otopných těles, na jejímž základě až do dnešní doby vybudovala široký sortiment s jedinečnou rozmanitostí. Program deskových otopných těles Kermi therm-x2 kombinuje design, funkci a kvalitní zpracování a nabízí pro každou stavební situaci a každý požadavek optimální řešení – ať svislé nebo vodo-

rovné provedení, rekonstrukční nebo hygienické řešení, s klasickým nebo moderním vzhledem – k dispozici je celkem 26 572 provedení v pouze 240 základních barvách, jež umožňuje výběr přes více než 6,3 milionů deskových otopných těles Kermi. Provedení označena „-V“ jsou vybavena ventilovou vložkou s přednastavenou hodnotou kv z výroby. Takto již není zapotřebí žádného hydraulického vyvážení na místě stavby.

Více informací o deskovém radiátoru therm-x2 naleznete na www.x2inside.cz a videa k technologii x2 shlédnete na www.kermi.cz/video

firemní



Be sure. **testo**



Mistr v měření tlaků a úniků.

Testo 324 - pro měření pevnosti, těsnosti a provozuschopnosti.

- Minimální instalace a snadná obsluha přístroje.
- Vysoce přesné výsledky měření v souladu s normami.
- Rychlé a bezpečné ukládání dat.

www.testo.cz

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

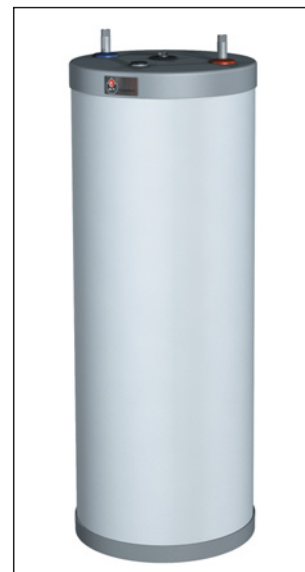


*excellence
in hot water*

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

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

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



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

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

Více o produktech společnosti na www.acv.com

☐ firemní





ASOCIACE OBCHODU VODA - TOPENÍ



ČLENOVÉ



Honeywell | Home



Alca PLAST®



AQUA-THERMO®



ARMEX HOLDING, a.s.



Attepa®

AZ FLEX®

BDR THERMEA GROUP



DRAŽICE
ČLEN SKUPINY NIBE

ENBRA



hansgrohe



KTO international®
VELKOOBCHOD



NIBE

oventrop



pumpa®

reflex

RICHTER FRENZEL

SIEMENS
Ingenuity for life

DEK
STAVEBNINY

STIEBEL ELTRON

Uchytit®



wavin

wilo

PARTNEŘI



aqua
THERM
PRAHA



topenářství
instalace

ANTECOM

Ekologie a prodej vodoměrů a kotlů, jde to skloubit?



Na otázky týkající se udržitelnosti jsme se zeptali ředitelky a výkonné členky představenstva společnosti ENBRA, a.s. Jany Vlachové Rasochové.



Nedávno byl pro ekologii významný den, Den Země. Připomíná, že bychom měli při svém běžném chování smýšlet především ekologicky. Jak se stavíte k ekologii ve společnosti ENBRA?

Vlastně se dá říct, že prakticky od vzniku naší společnosti se zabýváme i ekologickou stránkou našeho podnikání. Udržitelnost je totiž pro nás extrémně důležité téma. Ekologické smýšlení pro nás neznamená například jen sázení stromů, ale vidíme ho také v řadě základních činností, na což se snažíme upozorňovat i veřejnost. Mezi takové činnosti můžeme zařadit například sprchování či umývání nádobí.

Máte tedy na mysli spotřebu vody obecně?

Ano, v tomto odvětví působíme již 30 let a po celou dobu se snažíme upozorňovat, že voda je vzácnost. Ostatně 2 miliardy lidí k ní nemají stálý přístup. Usilujeme tedy o to, abychom její spotřebu nejen v Česku neustále snižovali a její využití co nejvíce zefektivnili. Cestou může být vytvoření retenčních nádrží na dešťovou vodu na zahrádkách, nebo šetření za stočné instalací samostatného vodoměru. Velký ekologický přínos ale může být i u vodoměrů samotných.

Máte na mysli takzvané chytré vodoměry?

Ano. Lidé totiž díky nim mohou sledovat svoji spotřebu prakticky v reálném čase. De facto tak vidí, když například děti zapomenou zatáhnout kohoutek, eliminovat mohou ale i vážnější problémy, jako je třeba prasklé potrubí. Ačkoliv tedy spotřeba vody za posledních 20 let klesla, aktuálně stále není na svém minimu. Podle našich odhadů ji lze dále významně snižovat, díky chytrým vodoměrům až o 15 procent.

Pokud si tedy chci pořídit chytrý vodoměr, měl bych vyhodit ten starý?

To právě není vždy nezbytně nutné. Starší vodoměry je totiž možné osadit speciálními moduly a dostat je na úroveň těch současných. Výměna vodoměrů je přitom jedním z dalších klíčových ekologických aspektů, o kterém se příliš nemluví. Těch bytových se totiž v Česku ročně vymění přes 600 tisíc. Recyklovat lze přitom právě i vodoměr.

Jak konkrétně?

Původní buď putují rovnou na skládku, zároveň je ale možné ověřit jejich funkčnost a správnost měření v autorizovaných střediscích a znovu je použít. Touto cestou jedeme i my, když ročně vrátíme do oběhu téměř 100 tisíc bytových vodoměrů. V tuzemsku jsme v tomto ohledu nejlepší.

Zabýváte se ale i vytápěním, jak se v tomto směru může běžný člověk chovat více ekologicky?

Způsobů je celá řada, jako první člověka asi napadne volba konkrétního způsobu vytápění. I ve společnosti ENBRA se postupně snažíme posouvat k ekologičtějším formám, zaměřujeme se proto i na obnovitelné zdroje, jako jsou například kotle na pelety. V našem portfoliu máme také solární systémy, které je možné využít na přípravu teplé vody. Naším aktivitám částečně pomáhá i legislativa, například nejméně ekologické kotle na tuhá paliva třídy 1 a 2 již nebude od září příštího roku možné používat.

Ty jsou asi typickým příkladem toho, že více spalin znamená větší zátěž pro životní prostředí, vidíte?

Jednoznačně. Na tuto rovnici je potřeba stále pamatovat. Například ve starších veřejných budovách se stále využívají méně ekologické systémy vytápění. Snažíme se to změnit a například v nemocnicích realizujeme kompletní modernizace vytápění, které znamenají nejen ekonomičtější, ale zejména ekologičtější provoz všech zařízení.

Když zmiňujete staré budovy, pomůže jim z hlediska snížení množství spalin zateplení, které znamená nižší potřebu vytápění?

Ano, ale právě u zateplení je třeba pamatovat i na druhou věc – vyregulování otopné soustavy. Pokud totiž dojde k vylepšení obálky stavby, je nutné na to nastavit i systém vytápění a snížit částečně jeho výkon, aby se budova nepřetápěla. Zaměřujeme se proto i na tyto činnosti, kde vidíme významné ekologické hledisko.

Zmíněné zateplování budov se rovná lepší izolaci. Neznamená to ale, že vnitřní prostředí méně dýchá a nedostává se do něj tolik čerstvého vzduchu z venku?

Paradoxně to tak je. Lepší okna zkrátka znamenají horší prodyšnost obálky budovy, a tedy rychleji vydýchaný vzduch a větší podíl oxidu uhličitého. Právě proti jeho rostoucí koncentraci se přitom snaží bojovat organizace po celém světě. Je tedy potom vcelku paradoxní, když je jeho podíl ve vnitřním prostředí vyšší, než by ze zdravotního hlediska měl být.

A existuje tedy řešení právě pro vnitřní prostředí, aby zde koncentrace oxidu uhličitého tolik nerostla?

Ano, je jím systém takzvaného nuceného větrání, který zajistí neustálý přísun čerstvého vzduchu do interiéru. Díky systému rekuperace zároveň odpadá běžný problém zimních měsíců, kdy lidé nechtějí větrat, aby si neochladili vytopenou domácnost. Tento systém pouští dovnitř jen ohřátý vzduch. Člověk tak může fungovat ve zdravém, a i v tomto směru ekologickém prostředí.

www.enbra.cz

☐ firemní

Jsme Váš flexibilní, odborný dodavatel potrubních systémů s kompletním servisem

CALPEX PUR-KING



Max. 95°C
PN 6/10
UNO DN 20–150
DUO DN 20–65
 $\lambda = 0,0199 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

CASAFLEX



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

FLEXWELL



Max. 150°C
PN 16/25
UNO DN 25–150

PREMANT



Max. 144°C
PN 25
UNO DN 20–1000
DUO DN 20–300



**Energeticky
úsporné**



Ekonomické



Flexibilní



Rychlé



Spolehlivé



Profesionální

Výhradní zasoupení v ČR



www.pez-pipes.cz

**PLZEŇSKÉ
ENERGETICKÉ
ZÁVODY**

Budoucnost tepelných čerpadel

6. část – Ještě dokonalejší vnitřní klima díky chytrému příslušenství



V SOULADU
S PŘÍRODOU

**Ing. Radek Červín, vedoucí prodeje,
divize NIBE Energy Systems CZ, DZD - Strojírna s.r.o.**

Úvod

Vylepšením řídicích systémů technologií vytápění či chlazení v budovách lze dosáhnout vyššího vnitřního komfortu, ale také zajímavých energetických úspor. Takovým řešením může být například prediktivní regulace podle předpovědi počasí, která byla detailněji popsána v 1. díle Budoucnosti tepelných čerpadel [1].

Nejen pokročilá regulace, ale obecně chytré technologie mohou být cenově dostupným nástrojem při vytváření zdravějšího a dokonalejšího vnitřního klimatu. Díky tomu tak může být dosaženo nižší spotřeby energie a nižšího uhlíkového dopadu, nebo větší integrace obnovitelných zdrojů v systémech budov. Proto jedním z hlavních cílů Evropské komise při snižování energetické náročnosti budov je větší využití potenciálu chytrých technologií v budovách. Z toho důvodu se plánuje zavedení „Smart Readiness Indicator“ (SRI) neboli ukazatele připravenosti budovy na chytré technologie. V září roku 2020 tak byl vydán Evropskou komisí report na podporu rozvoje SRI v budovách [2].

Chytrými technologiemi se rozumí například možnost automatické kontroly intenzity osvětlení v závislosti na denním světle, automatické ovládání vnějšího stínění, adaptivní řízení větrání podle vnitřního klimatu a další. Typickým příkladem je autonomní zónová regulace, která dokáže upravovat teplotu v konkrétních zónách nebo místnostech.

Správná kombinace různých systémů je zcela zásadní

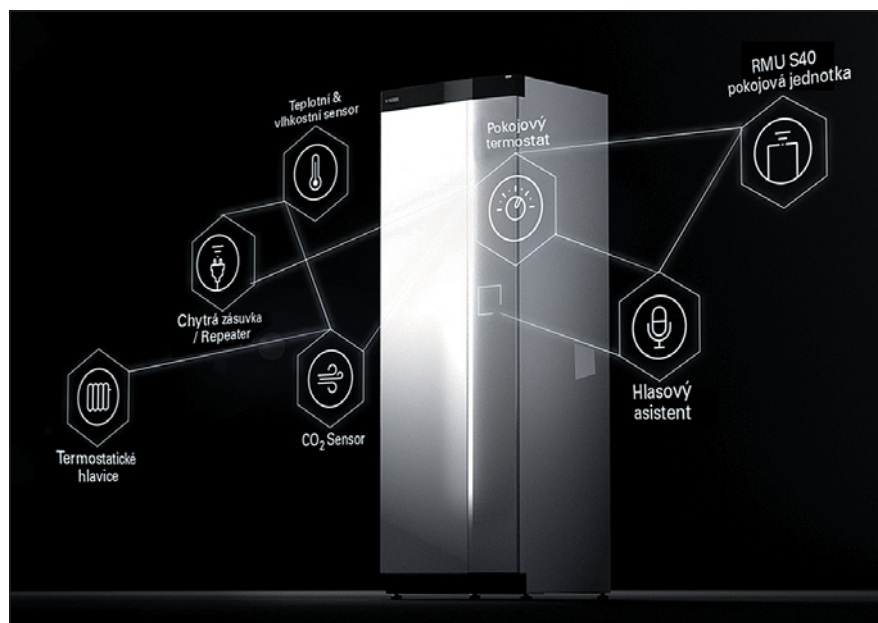
Již v současné době je velmi často využívána zónová regulace, ať už jako součást systémů chytrých domácností, nebo jako autonomní systém s vlastním uživatelským rozhraním. Ačkoliv je primárním cílem využití těchto systémů zvýšit komfort vnitřního klimatu nebo snížit spotřebu energie, realita je často jiná.

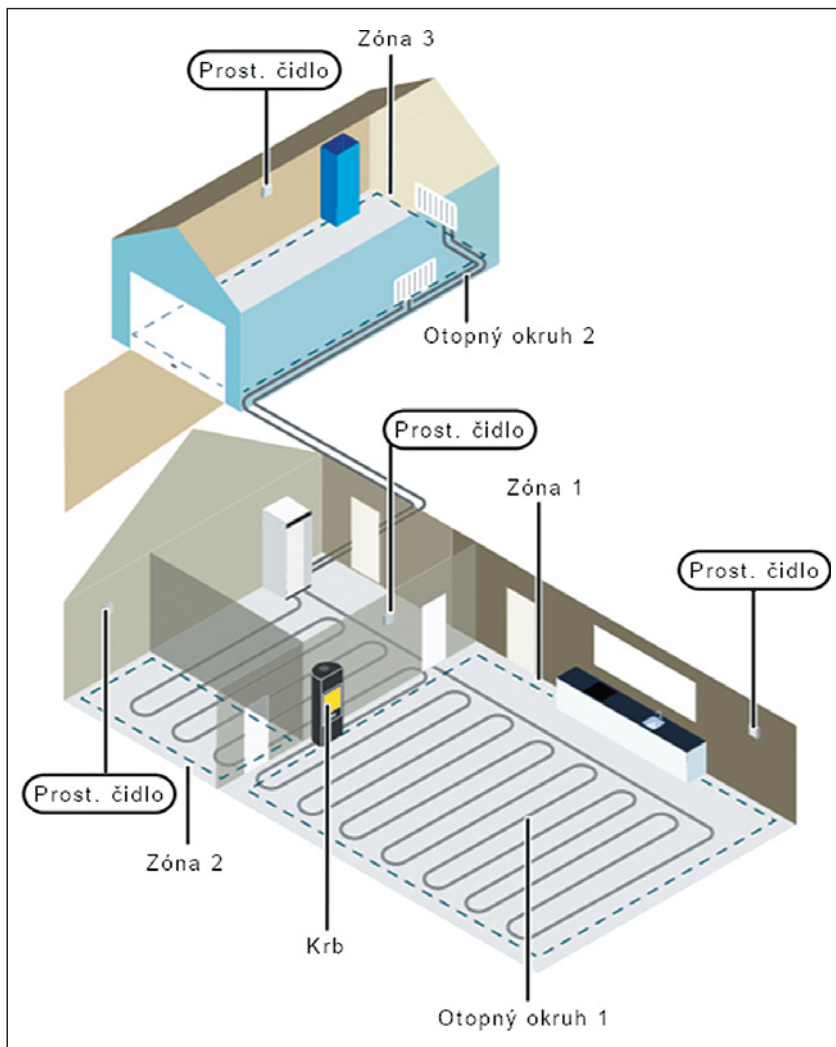
První problém může nastat při určování hranice dodávky jednotlivých dodavatelů v rámci procesu stavby či rekonstrukce. Často totiž může nastat situace, že dodavatel zdroje tepla je jiný než dodavatel

otopné soustavy. Dodávka dodavatele zdroje tepla tak často končí na hranici technické místnosti a dále by za systém měl zodpovídat dodavatel celé soustavy. Pokud však nejsou dodrženy principy pro správnou funkci zdroje tepla (typickým příkladem je, že není dodržen minimální průtok pro systém s tepelným čerpadlem), systém jako celek nemusí fungovat správně. Přestože oba dodavatelské subjekty odvedly kvalitní práci, systém je nefunkční, koncový uživatel nemůže být spokojen a velmi obtížně se domáhá nápravy.

Dalším, poměrně zásadním problémem mohou být paradoxně vyšší provozní náklady. Nejen že není dosaženo kýžených úspor, ale „chytrá“ zónová regulace dokonce způsobuje zbytečně vyšší náklady na provoz. Jako příklad je možné opět vzít systém s tepelným čerpadlem. Ačkoli může být systém navržen správně a bez vnějšího zásahu funguje dle předpokladu, nevhodné zásahy zónové regulace mohou způsobovat zásadní problémy. Výkon tepelných čerpadel je obvykle navrhován tak, aby odpovídal tepelné ztrátě budovy. Jednoduše, aby tepelná čerpadla nebyla předdimenzována (což vede k cyklování), ani poddimenzována (což vede k častějšímu spínání záložního zdroje). Při kontinuálním provozu systém neustále udržuje požadované vnitřní klima s maximální efektivitou. V případě však, že z nějakého důvodu zónová regulace zavře většinu

▼ **Obr. 1** ● Tepelné čerpadlo NIBE nové řady „S“ vytváří vlastní bezdrátovou síť, ke které je možné připojit kompletní sadu chytrého příslušenství a mít tak přehled nad celým systémem





▲ Obr. 2 ● Využití chytrého příslušenství v rámci budovy, díky kterému je možné detailně sledovat jednotlivé otopné okruhy i stav vnitřního prostředí ve všech místnostech

okruhů, tepelné čerpadlo se vypne. Následně pokud zónová regulace otevře všechny okruhy současně, dojde k velkému deficitu energie, kterou bude pravděpodobně regulace tepelného čerpadla řešit zbytečným sepnutím záložního zdroje.

Řešení NIBE

V NIBE si uvědomujeme potenciál chytrých technologií, a proto je především na tyto technologie zaměřena nová řada „S“, která spolu s chytrými doplňky k aplikaci myUplink představuje klíč k propojení napříč celou chytrou domácností. Věříme totiž, že když jsou chytrá zařízení součástí systému s tepelným čerpadlem, problémy popsané výše budou významně eliminovány. Navíc je tak zajištěno, že zdroj tepla i chytré komponenty, budou dodávány jediným subjektem, který zajistí jak správné nastavení, tak bezproblémovou funkci celého systému, a nejen dílčí části. Veškeré chytré příslušenství se k tepelnému čerpadlu připojuje pomocí nezávislé sítě, kterou si samo vytváří, což celé zapojení ještě více zjednodušuje.

Součástí chytrého příslušenství je například snímač teploty a vlhkosti, které lze umístit do jakékoli míst-

nosti či zóny. Pomocí dalších bezdrátových senzorů je zase možné sledovat hladinu CO₂ nebo relativní vlhkost vzduchu. A pokud je v domě instalován systém nuceného větrání NIBE, díky získaným údajům lze regulovat intenzitu větrání nejen za účelem dosažení požadovaného komfortu, ale především zdravého vnitřního klimatu za každé situace. Pro sledování popsaných parametrů nejlépe slouží nová pokojová jednotka RMU S40. Nabízí jak funkci monitoringu, tak možnost řízení otopných okruhů, ovládání větrání nebo rovnou tepelného čerpadla. Zároveň má funkci zesilovače, jenž poskytuje lepší spojení mezi všemi doplňky, a v případě, že by ani zesílení RMU S40 nebylo dostatečné, je možné použít zásuvkové repeatery. Koncept celého systému je znázorněn na obr. 1.

Součástí systému je také aplikace myUplink, která umožňuje sledování a ovládání tepelného čerpadla pohodlně z vašeho chytrého telefonu nebo tabletu odkudkoliv. K aplikaci je možné připojit veškeré chytré příslušenství a mít tak detailní kontrolu nad celou budovou.

Příklad na obr. 2 znázorňuje budovu se dvěma samostatnými otopnými okruhy. Otopný okruh 1 je systém podlahového vytápění se dvěma oddělenými zónami. Řídící čidlo, které je v zóně 1, dává zpětnou vazbu tepelnému čerpadlu o prostorové teplotě v zóně. Otopný okruh 2 představuje radiátorový systém s jednou řídicí zónou 3.

Ačkoli věříme, že ve většině instalací lze dosáhnout dokonalé vnitřní klima pouze s využitím 1 či 2 otopných okruhů, rozumné využití zónové regulace nám dává smysl. A například její instalace do nepravidelně využívané místnosti, nebo do místnosti s většími solárními zisky, může být rozumné řešení a nebude negativně ovlivněna správná funkce celého systému. V dohledné době tak plánujeme rozšířit chytré příslušenství také o komponenty zónové regulace pro vytápění a chlazení.

Zdroje

- [1] ČERVÍN, Radek. Prediktivní řízení tepelného čerpadla podle předpovědi počasí. *Topenářství instalace*, 2020, roč. 54, č. 4-5, s. 52–53.
- [2] European Commission. *Final Report on The Technical Support to the Development of a Smart Readiness Indicator for Buildings*. Directorate-General for Energy 2020.

Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi

O podceňování pravidel a následcích

Karel Havlíček

Zpracováno podle usnesení Nejvyššího soudu ze dne 9. 4. 2014, čj. 3 Tdo 289/2014-31

Všichni jsme zmoženi covidovou pandemií. Má to ovšem dvě stránky. Na té jedné trůní jakýsi ultraminiaturní organismus, který zákeřně poskakuje ze sliznice na sliznici, mění podoby, mutuje, učí se odolávat našim chabým zbraním a zneužije jakoukoliv mezírku v našich imunitních systémech. Ten politik, který hned na počátku řekl, že koronavirus je jediný, kdo má reálný plán, to sice myslel v nadsázce, ale ani jsme netušili, jak hlubokou pravdu tím objevil (můžeme si jen povzdechnout, že je škoda, jak málo těchto pozoruhodných analytických dovedností používají politici v jiných oblastech – nejspíš by se nám lépe žilo, kdyby se místo zbytečných hádek dokázali častěji takto zmobilizovat k trefným myšlenkám a hlavně ke správným politickým řešením a legislativním krokům).

Na druhé straně ale všichni někde v hloubi tušíme, že za neutěšenou situaci nemají vroubek jen viry a politici, nýbrž že se na ní podílíme i my sami. Je jistě obtížné podvolovat se nekonečnému řetězci prohibitivních opatření a zachovávat přitom pravidla slušného soužití, problém je ale v tom, že každým prohrěškem proti těmto opatřením přispíváme k tomu, že se krizové situace opakují.

Nelze se ovšem příliš divit. To, co v pandemické krizi vyvstane velmi zjevně v každodenní realitě, děláme my, lidé, totiž i za blahých časů normálního života. Čtenáři časopisu Topenářství instalace sledují v této rubrice už po léta příběhy, z nichž k mnohým by vůbec nedošlo, kdyby nebylo našeho sklonu k podceňování významu pravidel – především právních. A ta situace se prakticky nemění.

Příběh, který se opakuje

Stalo se před řadou let, ale mohlo se stát včera – a sním svůj vlastní klobouk (nechtejte mě za slovo, prosím, je to samozřejmě míněno obrazně), jestli totéž v jiných barvách neexistuje i dnes a nebude na stole zítra.

Pan A., majitel domu v N., umožnil panu G. užívat suterénní byt. Pláclí si na principu, který se oběma stranám zdál být celkem výhodným: nájemné bude nízké (však také byt není nijak luxusní), ale pan G. bude část plateb kompenzovat tím, že se bude panu A. o dům tak trochu starat, že zkrátka formou protislužby sem tam něco opraví, přišroubuje, uklidí, pořeže nebo zatře štětkou.

Pan A. měl s domem jisté plány a ty zahrnovaly určité stavební úpravy. Suterénního bytu užívaného panem G. se dotkly mimo jiné tím, že sem byl nainstalován plynový kotel zn. Junkers. Jenže dál už se s tím nikdo příliš netrápil. Plynový spotřebič se zanesl a začal – jak si umíme představit – produkovat vysokou koncentraci oxidu uhelnatého, protože při znečištění difuzorů nepřitékalo dost vzduchu nutného pro řádný průběh spalování, to negativně ovlivnilo i funkci čidla pojistky proti zpětnému toku spalin, plyn se v nevelkém bytovém prostoru hromadil a celá věc skončila tak tragicky, jak si jen člověk dovede představit: smrtí – a dokonce hned skolem tří osob v bytě přítomných!

„Majitel plynového kotle“ – čímž míněn pan A. – „zanedbal pravidelně

provádění kontrol a revizí plynového zařízení podle vyhlášky č. 85/1978 Sb., provádění kontrol a čištění komínů podle vyhlášky č. 111/1981 Sb. a provádění servisu plynového kotle a nedodržel ustanovení § 62 odst. 2 písm. f), odst. 4 písm. c) energetického zákona č. 458/2000 Sb., které ukládá zákazníkovi odebírajícímu plyn pro obsluhu plynového zařízení i vlastníkovvi nemovitosti, aby plynová zařízení udržovali ve stavu vylučujícím ohrožení životů,“ konstatoval podle tehdejšího právního rámce příslušný okresní soud a za přečin usmrčení z nedbalosti podle § 143 odst. 1, odst. 2 tr. zákoníku uložil panu A. dvouletý podmíněný trest, který v odvolacím řízení krajský soud potvrdil.

Hledá se viník

Pan A. cítil samozřejmě hluboký smutek za nešťastnou událost, která se odehrála v jeho domě, necítil však vinu za to, co se přihodilo. Rozhodl se proto se svým obhájcem podat dovolání k Nejvyššímu soudu. Obranu založil na přesvědčení, že v tomto tragickém případě to nemohl být on, kdo naplnil subjektivní stránku trestného činu (řeceno slovy právní mluvy) – že zkrátka vina nebyla na jeho straně. Argumentoval tím, že v průběhu trestního řízení byly děje, jež ke smrtelné nehodě vedly, zevrubně přezkoumány a bylo prokázáno, že „zplodiny oxidu uhelnatého unikající z kotle byly primárně důsledkem chybné instalace kotle a vyvločkování komína“. To, že montáž plynového zařízení a navazující instalační kroky nebyly v pořádku (nejspíš, jak naznačoval průběh dokazování, v důsledku nezodpovědných technologických a pracovních postupů), pan A. nepopíral, tvrdil ale, že – sám laik – nemohl tyto úkony nijak ovlivnit, a přitom kdyby těchto nedopatření nebylo, smrt poškozených by takto nikdy nenastala.

A nejenom to. Pan A. usuzoval, že učinil všechno, co v dané situaci učinit mohl, neboť právě proto, aby „měl vše v pořádku“, uzavřel příkazní smlouvu s odbornou firmou s rozsáhlými zkušenostmi se správou domovního fondu, společností M., která měla provádět správu

nemovitosti v plném rozsahu, tedy včetně revizí plynového zařízení. Ostatně – ohrazoval se pan A. vehementně – právě za revizi plynového zařízení každoročně na základě dokladu vystaveného správcovskou společností platil, a proto, jak uváděl, „předpokládal, že buď revize nevykázaly žádnou vadu, anebo pokud ano, že se příkazník postará o jejich odstranění.“ Tyto revize se podle dovolatele „musely vztahovat i na kotel nacházející se v předmětném suterénním bytě, neboť závěr, že zařízení je schopno bezpečného provozu, bylo možné revizním technikem vystavit jedině po kontrole všech koncových zařízení v domě.“

Drobnou pochybnost plynoucí z toho, že společnost M. údajně do inkriminovaného bytu neměla přístup a že postrádala i další informace (včetně té podstatné – že totiž v suterénu došlo k výměně původního plynového spotřebiče za plynový kotel Junkers a že si tuto montáž zařídil pan majitel sám), odmítl s tím, že to „na závěru o nedostatečné správě domu ze strany příkazníka nemůže nic změnit“.

Do hry vstupuje státní zastupitelství

Dovolací řízení běží jako složitý stroj, v němž má každé kolečko svůj specifický význam. Když tedy dovolání pana A. dorazilo k soudu prvního stupně, přes který putuje až k nejvyšším soudcům, bylo zasláno k vyjádření též nejvyššímu státnímu zástupci. O ingerenci státního zastupitelství do těchto fází procesu jsme se tu už několikrát zmiňovali. Za upozornění stojí, že tento orgán, který máme primárně spojený s trestní obžalobou, nemá za úkol všimnout si jen těch stránek případu, které směřují proti obviněnému (či – jako v tomto případě – již odsouzenému), nýbrž i v jeho prospěch.

Státní zástupce ve svém vyjádření tuto myšlenku demonstroval v praxi. Vyslovil se, že „pokud jde o příčinu smrti poškozených, lze do jisté míry souhlasit s obviněným, že instalace plynového kotle vykazovala vady.“ Na rozdíl od pana A. však z toho státní zástupce rozhodně

nemínil vyvodit, že by to vylučovalo trestního odpovědnost obviněného. Po prozkoumání předložených znaleckých posudků totiž dospěl k závěru, že vadná instalace kotle byla jen jednou z příčin vnikání toxických plynů vzniklých hořením zpět do místnosti obývané poškozenými, avšak nejednalo se o příčinu výlučnou.

Znalecké posudky prokazovaly, že „na zvýšení koncentrace oxidu uhelnatého se dále podílelo i zanesení spalinové cesty v sopouchu, která byla ze dvou třetin zanesena tuhými usazeninami. Neservisovaný plynový spotřebič produkuje vysokou koncentraci oxidu uhelnatého a při znečištění vnitřních součástí dochází k nedostatečnému přívodu primárního vzduchu, což snižuje teplotu spalin v oblasti čidla a pojistky proti zpětnému toku spalin, a v důsledku toho nedojde k reakci čidla a pojistky proti zpětnému toku spalin. Za základní příčinu pak znalec označil znečištění výměníku, přičemž poukázal i na vliv nánosů ve dvou třetinách komínu.“

Pozorný čtenář této rubriky už dávno ví, že se zde dostáváme ke složitějšímu problému příčinné souvislosti (kauzálního nexu), který tvoří nedílnou součást každé úvahy prolínající důkazní (a posléze vlastní rozhodovací) proces. V daném případě jde o to, že tvrzení pana A. (zjednodušeně vyjádřitelné formulací: kdyby nebylo vadné instalace kotle, ke smrti poškozených osob by nedošlo) z hlediska příčinné souvislosti pomíjí jinou otázku, totiž – zda by k uvedenému následku došlo i v případě, kdy by byl nezanedbával pravidelné kontroly plynového zařízení, jež spaliny produkovalo. A na tuto otázku státní zástupce nachází jasnou odpověď (byť státní zástupce ještě není soudce, abychom tuto úvahu mohli chápat jako jakýsi konečný verdikt), že „jednání obviněného představovalo jednu z příčin, bez nichž by k zákonem předvídanému následku nedošlo, resp. nedošlo by k němu způsobem, jakým k němu došlo.“

Ani tento – z hlediska pana A. negativně vyznívající – závěr však invenci státního zástupce nevyčerpá.

Ten se totiž soustředil i na příkazní smlouvu uzavřenou obviněným majitelem domu se společností M., kterou pan A. mával jako ukázkou, jež míří na pravého viníka. Problém, který státní zástupce odhalil celkem snadno, protože se o něj opřely již nalézací a odvolací soud, spočíval totiž v tom, že firma M. spravovala podle smlouvy pouze ty prostory domu, které byly de iure pronajaty. K nim ale inkriminovaný suterénní prostor (byt pronajatý panu G.) nepatřil a logicky s ním tedy také sjednaná správcovská činnost společnosti M. spjata nebyla. „Byl to právě obviněný, kdo prostor poskytl k užívání poškozeným, a to zcela bez přispění uvedené realitní a správcovské společnosti,“ konstatoval státní zástupce.

A když už dospěl k tomuto poznání, prohlásil, že nemůže obstát ani námitka, že by snad obviněný neměl či nemohl vědět, že ve vztahu k předmětnému suterénnímu bytu společnost M. nevykonává žádnou správu, tedy přirozeně ani správu plynových zařízení. S dodavatelem topného média – plynu – uzavřel smlouvu pan A., takže působil v obou rozhodných pozicích: byl vlastníkem plynového zařízení (kotle Junkers), ale stejně tak byl sám zákazníkem odebírajícím od dodavatele plyn. A jestliže odvolatel argumentuje fakturami za provedené revize, postačí si je prostudovat, aby se ukázalo, že se revizní činnost týkala pouze domovních rozvodů, nikoliv však koncových plynových spotřebičů. Státní zástupce tak předložil Nejvyššímu soudu návrh, aby dovolání pana A. odmítl, protože se ztotožnil se závěry nalézacího a odvolacího soudu.

Složitý mechanismus dovolání

Už jsme tu několikrát zmiňovali, že dovolání skýtá obviněným (podobně také účastníkům v civilním soudním řízení) určité další možnosti obrany svých zájmů. Zároveň jsme však upozorňovali, že jde o mimořádný opravný prostředek, který nelze chápat jako garanci jakéhosi samozřejmého pokračování kauzy „ve třetí instanci“. Zjednodušeně řečeno: Soudní řízení je v principu dvojinstanční a je zalo-

ženo na představě, že nalézací soud (soud první instance, v tomto případě okresní) důkladně prozkoumá skutkovou podstatu případu a právně ji zhodnotí. Aby se zvýšila právní jistota a zesílily záruky spravedlivého řízení, má odsouzený (neúspěšný účastník sporu, atd. – podle charakteru soudního procesu) zpravidla využitou možnost odvolání jako řádného opravného prostředku. A pokud není ani po verdiktu odvolací instance (v našem případě krajského soudu) s rozhodnutím spokojen, umožňuje mu procesní právo v některých případech právě ještě využít dovolání jako opravného prostředku mimořádného.

I když to je opravdu jen „výklad v kostce“ a mnohé nutně zjednodušuje, lze říci, že princip nespočívá v tom, že by Nejvyšší soud jako soud dovolací znovu zkoumal, jak proběhly skutkové děje, co všechno a jak se událo. „*Soudy (nalézacím, případně odvolacím) zjištěný skutkový stav věci, kterým je dovolací soud vázán, je při rozhodování o dovolání hodnocen pouze z toho hlediska, zda skutek nebo jiná okolnost skutkové povahy byly správně právně posouzeny, tj. zda jsou právně kvalifikovány v souladu s příslušnými ustanoveními hmotného práva. Dovolací soud přitom musí vycházet ze skutkového stavu tak, jak byl zjištěn v průběhu trestního řízení a jak je vyjádřen především ve výroku odsuzujícího rozsudku a rozveden v jeho odůvodnění, a je povinen zjistit, zda je právní posouzení skutku v souladu s vyjádřením způsobu jednání v příslušné skutkové podstatě trestného činu s ohledem na zjištěný skutkový stav. Těžšíže dokazování je totiž v řízení před soudem prvního stupně a jeho skutkové závěry může doplňovat, popřípadě korigovat jen soud druhého stupně v řízení o řádném opravném prostředku.*“

Přece však existují určité výjimky, které souvisejí s trvalou snahou najít co nejpříjemnější řešení, naplnit ústavní právo na spravedlivý proces. Pčinil se o ně především Ústavní soud, který vyjádřil názor, že je třeba uvažovat i v dovolacím řízení o relevanci námitek proti skutkovým zjištěním, jestliže zde

existuje extrémní rozpor mezi tím, co o skutkovém stavu (to je právnícká hantýrka, bez níž si procesní texty nepřečtete – skutkovým stavem není míněn stav skutečný, nýbrž to, co bylo věcně před soudem o předmětných událostech řádně prokázáno, což nemusí být vždy jedno a totéž) zjistily a co z toho dovodily soudy, a provedenými důkazy.

O extrémním rozporu lze ovšem mluvit jen tehdy, pokud zásadní skutková zjištění uvedená v rozhodnutí „*zcela chybí vzhledem k absenci příslušných důkazů, nebo zjevně nemají žádnou vazbu na soudem deklarovaný obsah provedeného dokazování, či jsou dokonce opakem toho, co bylo skutečným obsahem dokazování*“.

Došlo k extrémnímu rozporu?

To jsou podmínky velmi přísné, ale na první pohled z nich mohlo pro pana A. svítat alespoň malé světélko na konci tunelu. O nic jiného než právě o námítky proti tomu, jak nalézací a odvolací soud formulovaly svá zjištění a co z nich vyvodily, se totiž obviněný ve svém podání opřít nemohl.

Jak už bylo řečeno, bránil se především (a vlastně jedině) tím, že vina (která se v právnícké mluvě promítá do tzv. subjektivní stránky deliktu) za tragickou událost není na něm, ale na někom jiném. Předkládal v podstatě čtyři argumenty:

1. že smrtelné důsledky vyplynuly z chybné instalace kotle a vyvložkování komína;
2. že o těchto vadách nevěděl a nemohl je nijak ovlivnit;
3. že správu domu, a to včetně revize plynových zařízení, měla provádět firma M., se kterou uzavřel řádnou příkazní smlouvu;
4. že zná doklady vypracované na základě revizní činnosti společnosti M. a že z nich zákonitě nabyl přesvědčení, že revize koncových spotřebičů jsou řádně prováděny a že tato plynová zařízení nevykazují žádné vady.

Tím se snažil prokázat, že skutkové závěry učiněné nalézacím a odvolacím soudem v řízení na prvním a druhém stupni jsou v rozporu se

skutečností a že byla přehlédnuta podstatná skutková zjištění.

Nejvyšší soud ovšem viděl věc jinak. Vzhledem k tomu, že se první druhostupňový soud naprosto shodly, mohl plně lze odkázat na příslušné části odůvodnění obou rozhodnutí, která svým dovoláním pan A. napadal. Předložené důkazy vedly soudy k jednoznačným závěrům, že „*za otravu a následnou smrt všech tří poškozených mohla technická závada na plynovém kotli, která vznikla v důsledku zanedbání pravidelného provádění kontrol a revizí plynového zařízení a provádění servisu plynového kotle.*“

Až potud by obviněný nejspíše souhlasil, ale pro nejvyšší soudce z celého důkazního řízení a aplikace práva jasně vyplynulo, že není rozhodné, že se objevily i další skutečnosti, které měly na terminálním následku podíl (nesprávná instalace plynového kotle a nesprávné provedení spalinových cest).

Kdyby totiž pan A. neopominul své povinnosti, k tomuto následku by nedošlo, přičemž bylo nepopíratelné, že právě on byl podle energetického zákona jako zákazník odebírající plyn a současně vlastník nemovitosti i konkrétního plynového zařízení povinen udržovat odběrné zařízení v takovém stavu, aby se nestalo příčinou ohrožení života, zdraví či majetku osob, a v případě zjištění závady ji bez zbytečného odkladu odstranit.

Z tohoto hlediska nemohl obstát tvrzený předpoklad majitele domu, že revizní činnost vůči příslušnému zařízení vykonává společnost M. a že tedy zařízení muselo být v pořádku – a jestliže nebylo, vina musela padnout na revizní firmu. To ovšem předchází řízení vyvrátilo. Jak uvádí odůvodnění použité v rozhodnutí Nejvyššího soudu, „*obviněný nepochybně věděl, že společnost M. správu v tomto bytě neprovádí, jelikož do něj neměla zajištěn přístup a ani za jeho správu nepobírala žádnou odměnu. Praktickou správu předmětných prostor naopak vykonával obviněný, který v bytě zajišťoval rekonstrukci i instalaci předmětného kotle, uzavřel*

smlouvu o dodávce plynu, a následně v bytě nechal poškozeného bydlet, to vše bez účasti společnosti M.“

To se jasně dokládalo i z faktur, které obviněný od firmy M. dostal dlouhou dobu před událostí a které zřetelně uváděly jednak skutečný rozsah revizí plynového zařízení, ale také z nich nad veškerou pochybnost plynulo, že revize v jednotlivých bytech prováděny nebyly.

Verdikt

Nejvyšší soud tedy žádný (natož pak extrémní) nesoulad mezi skut-

kovými zjištěními a právními závěry nálezacího a odvolacího soudu neshledal, dospěl k názoru, že o nesprávné právní posouzení, které by mohlo být důvodem k zásadnímu zásahu do vydaných rozhodnutí, nešlo, a proto dovolání pana A. odmítl jako neodůvodněné.

Pro pozorného nezaujatého čtenáře se tento výsledek žádným překvapením asi nejeví. Nejde ani o nějakou převratnou a objevnou kauzu. Spíše o předpokladatelný dopad toho, jak silnou máme tendenci – a zdaleka nejen v případech tak smutných jako ten popsany – rutin-

ně řešit některé životní situace a jak podceňujeme význam elementárních právních pravidel. Teď, v covidové krizi, bychom si tuto pravdu v různých souvislostech měli uvědomovat co nejčastěji a poučit se z ní.

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



Jak dlouho může sloužit ocelový vodovod?

Společnost VKM, v rámci plánované činnosti, provádí obnovu vodovodů, které již po letech používání dosluhují, a pro zajištění stabilních dodávek pitné vody odběratelům je nutné je nahradit novým potrubím. Při rozhodování o tom, který z vodovodních řadů bude nahrazen, není primárním kritériem stáří, ale zejména technický stav původního potrubí.

Vodovodní řad v obci Kanina na Mělnicku byl, vzhledem k dobrému technickému stavu v předešlých letech, zařazen do plánu obnovy až na přelom roku 2020–2021. Vodovod sloužil odběratelům 100 let a v rámci celé vodárenské infrastruktury, kterou spravuje VKM, patří k těm nejstarším.

Původní, 100 let starý ocelový vodovod, bude do konce července 2021 nahrazen novým potrubím z polyetylenu. Celkové náklady obnovy činí 9,6 mil Kč. Předností potrubí z polyetylenu je především nízká hmotnost, umožňující snadnou manipulaci na stavbě, pevná a těsná spojitelnost speciálním postupem svařování a zejména dlouhá životnost.

Přesto, že polyetylen používaný pro vodovodní potrubí je materiál poměrně nový, s historií jen několik desetiletí, technické a kvalitativní předpoklady jej předurčují k tomu, aby se stal spolehlivým a dlouholetým nástupcem 100 let starého předchůdce.

□ Zdroj: VKM



NOVÝ WAVIN AS+

PRÉMIOVÁ ODHLUČNĚNÁ
KANALIZACE

Tvar modrého těsnění garantuje
těsnost a bezchybnost montáže

Unikátní složení materiálu
zaručuje perfektní absorpci hluku

Nové patentované samomatné
těsnění modré barvy

Speciálně tvarovaný konec
redukuje sílu potřebnou ke spojení

Zjistěte více na wavin.cz

wavin

De Dietrich – Teplo ve znamení komfortu

Řešení tepelného pohodlí se týká všech ročních období. V případě rekonstrukce otopné soustavy u staršího domu, nebo pro komfortní vytápění novostavby, by neměla ve výběru rozhodně chybět nabídka renomovaného výrobce tepelných čerpadel De Dietrich.

De Dietrich



s kvalitou výrobků přetrvává dodnes, a to nejen v moderním grafickém zpracování loga společnosti.

Zajímavostí je také spolupráce s Emilem Mathiesem a Ettorem Bugattim, kdy si baron Eugène de Dietrich kupuje roku 1896 první model vozu Bugatti a následně se stává partnerem a spolupracovníkem italského konstruktéra ve společné firmě. V roce 1902 představil první sérii vozů známou jako De Dietrich – Bugatti.



Počátek 20. století je však u značky De Dietrich již ve znamení výroby prvních kamen ze smaltované litiny, následně prvního kotle pro vytápění. V devadesátých letech představuje De Dietrich svůj první kondenzační kotel a následně také inovativní technologii tepelných čerpadel.

Úspěch značky De Dietrich šel ruku v ruce nejen s poskytnutím tepelného komfortu svým zákazníkům, ale také spojením s dalšími významnými hráči na poli výroby tepelné techniky. V roce 2009 vzniká skupina BDR Thermea a právě značka De Dietrich, se svými

mnohaletými zkušenostmi, je její součástí společně s dalšími renomovanými výrobci Remeha a BAXI.



V České republice dnes De Dietrich nabízí ve svém výrobním programu vedle kondenzačních kotlů, solárních systémů také velmi efektivní a kvalitní technologii tepelných čerpadel v systémech vzduch-voda nebo země-voda. V současnosti je velmi žádaným tepelným čerpadlem vzduch-voda, pro řešení celoročního tepelného komfortu v rodinném domě, typ De Dietrich Alezio S V200 s integrovaným zásobníkem teplé vody. Mezi přednosti tohoto tepelného čerpadla patří úspora energie ve výši až 70 % při vytápění a přípravě teplé vody v porovnání s klasickým elektrokotlem. Výhodou jsou také jeho kompaktní rozměry podpořené snadnou instalací, tichý chod a velmi snadná regulace a ovládní pomocí regulátoru SMART TC°. Tepelné čerpadlo lze i vhodně kombinovat např. se stávajícím plynovým kondenzačním kotlem nebo využít nabídky tzv. hybridního řešení – Alezio G Hybrid, které spojuje tepelné čerpadlo a plynový kondenzační kotel a v provozu je schopné kombinovat výhody obou zařízení. Ekologicky řešený tepelný komfort získává s tepelným čerpadly De Dietrich navíc další důležitý benefit – velmi příznivý poměr ceny a výkonu.

Více na www.dedietrich-vytapeni.cz

firemní



BATERIOVÉ ÚLOŽIŠTĚ BENEKOV

pro fotovoltaické elektrárny



PŘIPRAVENO K NAPOJENÍ NA
KOMUNITNÍ ENERGETIKU



ZÁRUKA 10 LET NEBO 6000 CYKLŮ



LIFEPO4 – NEHOŘLAVÉ BATERIE



KONTINUÁLNÍ VYBÍJENÍ A NABÍJENÍ 1 C



Rychlý rozvoj fotovoltaiky nelze dosáhnout bez cenově a kvalitativně dostupné akumulace elektřiny.

Vývoj baterií patří mezi hlavní priority současné energetiky. **Benekov vyvinul speciální bateriové úložiště** určené pro potřeby českého trhu, zejména v dotačním titulu **Nová Zelená Úsporám 2030**.

Baterie jsou dodávány ve třech verzích 4,8 kW, 8 kW a 9,6 kW. Je možno škálovat je až do počtu 15 ks bez nutnosti dodatečných nákladů. BMS a EMS jsou obsaženy v základní výbavě.

JAKÉ VÝHODY PŘINÁŠÍ TECHNOLOGIE BATERÍ BENEKOV ESS:

- > Robustní BMS s dlouhou životností a precizním řízením provozu článků
- > Vynikající pořizovací cena dělá baterie konečně dostupnými pro masovější využití
- > High voltage řešení zvyšuje účinnost celého systému při kombinaci s fotovoltaikou
- > Spolehlivé řešení s dlouhou životností
- > V kombinaci s předepsanými střídači umožňují provádět peak-shaving, valley filling – funkce potřebné pro budoucí uplatnění v komunitní energetice
- > Ideální řešení v kombinaci s domácí nabíječkou na elektromobily
- > Benekov vždy nabízí nejlepší dostupné technologie současnosti

Více na www.benekov.com

benekov[®]

Úspory energií pro pohodlný život

Peletové kotle BIOPEL MINI, BIOPEL MINI TOWER

OPOP

partner for your heating

Na začátku roku 2021 uvedla společnost OPOP s.r.o. na tuzemský trh novinku v segmentu peletových kotlů – peletové kotle BIOPEL MINI a BIOPEL MINI TOWER.



Tyto kotle mají minimální rozměry a lze je umístit do velmi malých kotelen, navíc verze TOWER má násypku umístěnou na kotli (viz obr.) a lze ji umístit do skutečně minimálních prostor – šířka kotle včetně násypky u 11–15 kW verzí je pouze 35,2 cm.

Tyto kotle poskytují vysoký komfort ve vytápění peletami a nabízí velmi jednoduché ovládání řídicí jednotky. Řídicí jednotka je opatřena dotykovým displejem, umožňuje nastavení a změny všech parametrů prostřednictvím internetu, komunikaci s jednotkou solárních kolektorů, řízení vytápění na základě venkovní teploty a je vybavena mnoha dalšími pokročilými funkcemi. Rovněž umožňuje připojení široké škály přídatných zařízení. Pro snadnější nastavení a následné ovládání kotle je zde možnost kalibrace podavače pelet, zajišťující kvalitní spalování a adekvátní výkon kotle. Online systém pro ovládání kotle přes internet, možnost ovládání pokojového termostatu a řízení otopné soustavy prostřednictvím mobilního telefonu jsou součástí standardní dodávky.

Ke kotlům lze doplnit automatické čištění hořáku a výměníku kotle pomocí kompresoru, které zkracuje požadavky na čištění kotle a vynášení popela na minimum.

Peletové kotle **BIOPEL MINI PLUS CA** jsou navíc již z výroby vybaveny instalovaným kompresorovým čištěním hořáku a výměníku a automatickým odpopelním.

Více informací naleznete na www.opop.cz

☐ firemní

Výkon 11–40 kW

Ekonomický provoz

- Úsporné vytápění – účinnost až 93,7 %
- Nízká spotřeba pelet

Komfortní obsluha a údržba

- Snadné nastavení řídicí jednotky
- Možnost ovládání přes PC
- Možnost automatického odpopelnění
- Možnost automatického čištění hořáku a výměníku
- Možnost ovládání 2 směšovacích ventilů

Dlouhá živostnost

- Hořák z nerezové oceli

Velmi malé rozměry

- Sestava s kompaktním zásobníkem je nenáročná na prostor – šířka od 708 mm

Palivo Dřevěné pelety o průměru 6–8 mm

Šetrný k životnímu prostředí

- Emisní třída 5 a ekodesign – nízké emise
- Pelety – obnovitelný zdroj vytápění

- Dálkové ovládání pomocí 2 pokojových termostatů

- Možnost připojení 5 čerpadel

- Ekvitermní řízení na základě venkovní teploty

- Řízení ohřevu akumulární nádrže pomocí teplotních čidel

- Aplikace pro mobilní telefon

- Spolehlivé elektronické prvky



Belimo Zone Tight™ – nyní ještě kompaktnější a ekonomičtější

Efektivní ve všech směrech

Ventily Belimo ZoneTight™ jsou zkonstruovány pro maximální účinnost ve stísněných prostorech a nastavují nové standardy výkonů pro tlakově závislé i tlakově nezávislé zónové aplikace.

Kombinace ventilů a pohonů QCV, PIQCV a PIFLV spotřebují o 95% méně proudu než běžné zónové ventily. Jednoduchá montáž bez potřeby použití nářadí (pohon s ventilem) zjednodušuje uvedení do provozu a snižuje náklady na pracovní sílu.

Regulační ventily Belimo ZoneTight™ zajišťují trvalé a přesné ovládání hydraulických systémů.



5 let záruka



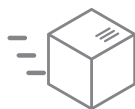
Na celém světě



Kompletní sortiment



Ověřená kvalita



Krátké dodací termíny



Rozsáhlá podpora

Centralizované zdroje jsou za svým vrcholem. Nahradit je mohou kaskádové kotelny

Thermona®

Vytápění v bytových a panelových domech se řeší buď dodáním tepla ze vzdálené teplárny, nebo lokálně. Centralizované zdroje přinášely za minulého režimu výhody v podobě levného tepla. Prosazovaly se také díky co do pohodlí neexistující konkurenci – jejich alternativou byly v podstatě jen sdílené kotelny na uhlí. Technologie v oblasti topné techniky se ale vyvíjí překotným tempem a teplo z centrálních zdrojů přestává být konkurenceschopné nejen v ceně, ale i uživatelském komfortu a v neposlední řadě i ekologii.

Neefektivita centrálních zdrojů tepla

Čím větší je vzdálenost mezi místem vzniku teplotnosné látky a místem její spotřeby, tím větší jsou i tepelné ztráty spojené s distribucí. Ztráty v rozvodech tvoří až 20 % energie a snaha o jejich snižování vede k náročným investicím v podobě přestavby na parovody a kvalitní izolace. Další nezanedbatelné ztráty vznikají mezi patou domů a místem spotřeby. Vzhledem k minimálním možnostem regulace dodávaného výkonu a spotřeby dochází nevyhnutelně k přetápění objektů. Jelikož se s těmito ztrátami počítá, je třeba centrální zdroj naddimenzovat, tak aby přinášel dostatečný tepelný komfort až k poslednímu odběrnému místu soustavy. Vyjádřeno v průměrných číslech, množství tepla nutné k ohřevu kubického metru vody kolísá u centrálních zdrojů tepla mezi hodnotami 0,4 a 0,5 GJ, zatímco v případě domovní kotelny se pohybuje mezi hodnotami 0,25 a 0,28 GJ. Toto naddimenzování výkonu se samozřejmě zpětně započítává do cen dodávaného tepla. Jednotliví odběratelé, nejčastěji SVJ, se tak snaží ušetřit a přejít na jiné zdroje tepla. Tím ale dochází ke zdražení dodávek tepla zbývajícím odběratelům, protože se fixní náklady rozpočítávají mezi méně domácností.

Decentralizace zdrojů tepla jako cesta k úsporám

Pro bytové domy se používají buď speciální kotle s vysokým výkonem, nebo soustava menších kotlů, které se zapojí do takzvané kaskády. Kotle spolu vzájemně komunikují prostřednictvím speciálních radičů, jež přijímají informace o aktuálních potřebách tepla, a podle toho kotle spínají, či naopak odpojují. Výhodou tohoto řešení, v porovnání s jedním velkým kotlem, je zejména široký rozsah výkonu, který je k dispozici podle aktuálního odběru tepla nebo teplé vody. Nejvyšším stupněm decentralizace je provozování individuálních zdrojů tepla a ohřevu vody v každé domácnosti zvlášť. Vzhledem k vyššímu počtu kotlů je zde ale třeba počítat s vyššími pořizovacími a servisními náklady.



Kaskádové kotelny představují ideální kompromis

Z čistě ekonomického hlediska jsou ideální volbou k zajištění tepelného komfortu v bytových a panelových domech kaskádové kotelny. Díky moderním technologiím zajišťují plynové kaskádové kotelny maximální tepelný komfort s nižšími vstupními i provozními náklady, než je instalace kotlů do všech bytových jednotek, a zároveň jsou schopny dodávat levné teplo bez ztrát a s možností regulace. „Vždy záleží na situaci v místě konkrétní instalace, dá se říci, že každá kaskádová kotelna je originál, sestavený podle potřeb zákazníka. Ale základní stavební prvky jsou většinou stejné, průměrná domovní kotelna má tři až čtyři kotle o výkonech 45, 60 nebo 80 kW, podle požadovaného výkonu. Použití standardních kotlů nám umožňuje snížit celkovou cenu kotelny při zachování širokého spektra výkonového rozsahu,“ uvedl Radovan Fila, spolumajitel firmy Thermona, která se realizací kaskádových kotelen zabývá.

Případová studie SBD Studénka – Butovice: Sdílené kotelny se SVJ vyplatí

SBD Studénka začalo přecházet na vlastní kaskádové kotelny v roce 2011, dnes jich provozuje 16. Podle posledních propočtů jsou náklady na výrobu tepla v domovních kotelnách včetně vedlejších nákladů a daní 420 Kč · GJ⁻¹. Pro porovnání: Náklady na teplo z teplárny v dané lokalitě jsou 735 Kč · GJ⁻¹ včetně DPH. Náklady na samotný zemní plyn tvoří v domovních kotelnách cca 75 % nákladů na výrobu tepla a 25 % jsou tzv. ostatní náklady: provoz, servis, opravy, rozvody. Úspora nákladů se výrazně zvyšuje při důsledném využívání možné změny dodavatele zemního plynu, což také výrazně zrychluje návratnost investice do kotelny. Se stále vzrůstající cenou tepla z centrálního zdroje se zvyšuje provozní úspora. V současné době je tak rozdíl cen tepla v lokalitě mezi centrálním zdrojem a domovní kotelnou téměř 40 %, což představuje návratnost investice tři až čtyři roky, podle výše spotřeby.

Závěr

Jak vyplývá z modelového příkladu i z dalších, již realizovaných referencí, využití sdílené kaskádové kotelny je ve většině lokalit ekonomicky nejvýhodnější způsob, jak pokrýt spotřebu tepla všech domácností v bytovém domě. Kromě čistě ekonomického pohledu nelze opomenout ani environmentální stránku, kdy kondenzační plynové kotle představují jeden z nejučinnějších a nejekologičtějších zdrojů vytápění a přípravy TV. V neposlední řadě vlastnictví kaskádové kotelny přináší SVJ také svobodu výběru, od koho a za jakou cenu budou plyn na liberalizovaném českém trhu odebírat. „Ochotně se podělíme o nabyté zkušenosti se všemi zájemci. Nabízíme bezplatnou konzultaci a místní šetření s možnými investory. Výsledkem bude návrh technického řešení a studie návratnosti a přínosu,“ dodal Radovan Fila.

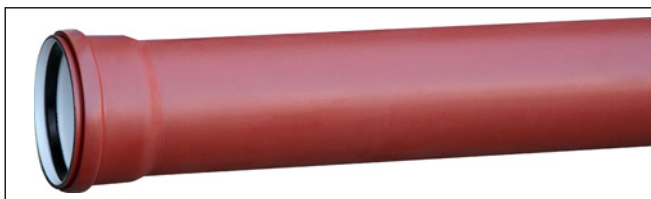
□ firemní

Tichý odpadní systém **MASTER 3 PLUS** se více a více prosazuje v běžných instalacích odpadních systémů

Společnost **Pipelife Czech** je jedním z nejvýznamnějších výrobců a dodavatelů **plastových potrubních systémů pro TZB**, ať už se jedná o **sanitární systémy** nebo **systémy pro vytápění/chlazení**. V rámci odpadních systémů je jedním z průkopníků a nositelů novinek. Společnost Pipelife byla jedním z prvních výrobců, která učila instalatéry pracovat s tehdy novým hrdlovým systémem HT PP nahrazujícím systémem z PVC. Již před 15 lety měla v nabídce tichý odpadní systém **STILLA** (i když v poměrně úzkém sortimentu – od DN 75 mm a výše, omezená šíře tvarovek). Tento systém byl později nahrazen systémem **MASTER 3**, který již sortimentně překrýval 80 % sortimentu standardního HT PP (již od DN 32). Tento systém byl před dvěma roky ještě vylepšen a nyní se nabízí pod obchodním názvem **MASTER 3 PLUS**

V čem je **MASTER 3 PLUS** lepší:

Trubky mají silnější stěnu, vylepšenou recepturu složení jednotlivých vrstev stěny, pravítko pro úpravu délky trubky. V nabídce jsou stále i trubky o délce 2,65 metru, které v kombinaci s jednou tvarovkou řeší stoupačku v rámci konstrukční výšky podlaží.



Tvarovky mají velice přesná hrdla s žebry, která zvyšují tuhost hrdla. Mají na hrdle značku s vyznačením, kam by se měl maximálně zasunout dřík trubky/tvarovky. Tudíž není potřeba měřit hloubku a pak naznačit rysku na dřík, ale pouhým přiložením tuto rysku přenést z hrdla tvarovky.

Odbočky a dvojitě odbočky v hlavních dimenzích **mají rádius**, který napomáhá snížení vzniku hluku při změně směru splašků a zároveň zvyšuje průtok tvarovkou. Proto je možno na takovou tvarovku připojit



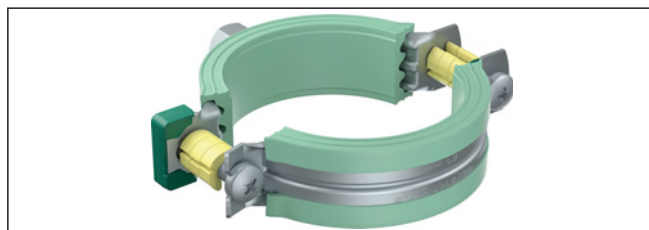
PIPELIFE 
always part of your life

více zařizovacích předmětů než u tvarovky s ostrým zaústěním.

Čistící kusy mají **speciální mezikus**, který pod zátkou doplňuje kruhový průřez potrubí a tím zabraňuje tříštění splašků, které je následně opět zdrojem hluku.

Od 2. čtvrtletí bude v nabídce **speciální tlumicí koleno**, které bude mít místo u stoupačkových systémů vysokých budov a bude tlumit hluk v místě, kde se mění směr toku splašků z vertikálního na horizontální. Sestava s tímto kolenem vykazuje při testech systému v laboratoři vynikající útlumové parametry a naměřené hodnoty potvrdily **systém MASTER 3 PLUS jako jeden s nejtíšších na trhu**.

Aby tichý odpadní systém měl opravdu tlumicí účinek, je důležitá nejen kvalita systému jednotlivých položek (technický design, materiál, apod.), ale i **kvalita jeho montáže**. Zde se dopouští montážní pracovníci často chyb v nerespektování zásad pro montáž předepsaných výrobcem. Jedná se hlavně o nahrazování výrobcem předepsaných objímek pro tento systém za levnější, nekvalitní. Fixační objímky mají tlumicí funkci; snižují vibrace z potrubního systému přenášené na konstrukci stěn a omezují vznik druhotného hluku. Pro systém **MASTER 3 PLUS** doporučuje výrobce Pipelife Czech objímky od výrobce Walraven a to **Bismat 1000 a 2000, resp. Bifix 5000 G**.



Dále je potřeba dodržovat správné umístění pevných a kluzných bodů, nedorážení dřívků zcela do hrdel (zachování prostoru pro délkovou dilataci vlivem teploty), užívání maziva aj.

Pro rok 2021 si společnost Pipelife Czech dala za úkol prosadit **MASTER 3 PLUS** jako systém, na který nebude pohlíženo jako na projektový, ale zároveň bude vnímán jako standardní, pultový, tzn. určený k běžnému prodeji. V tomto ji pomáhají její hlavní velkoobchodní partneři TZB, jako jsou firmy DEK, PTÁČEK, THORN, LIKOST, HECKL a další, kde jsou tyto výrobky běžně na prodejních k dispozici (nikoli pouze na objednávku).

□ firemní

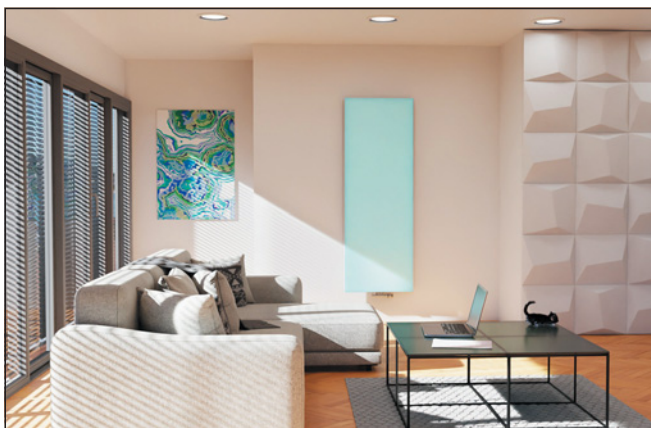
ISAN představuje novinky mezi radiátory pro rok 2021



Společnost ISAN Radiátory je tradiční tuzemský výrobce koupelňových a designových radiátorů. Specializací společnosti je výroba radiátorů na míru dle požadavků a přání zákazníka. Podívejte se, co nového přináší ISAN Radiátory na trh v roce 2021.

Variant Cool – matné sklo a vysoký výkon

Radiátor Variant Cool je vyrobený z matného kaleného bezpečnostního skla a skvěle doplní moderní i klasický interiér. Na přání lze těleso osadit až dvěma praktickými madly v provedení leštěný nebo kartáčovaný nerez. Ta slouží ke snadnému zavěšení textilu. Tenhle luxusní designový kousek potěší i velmi náročné zákazníky. K dostání je v rozměrech 1806/608 mm.



▲ Obr. 1 ● Designový radiátor Variant Cool

Ori a Ori Open – elegantní minimalismus

Hledáte minimalistický extra tenký radiátor? Model Ori splňuje všechny tyto nároky, a navíc je mimořádně praktický. Proč?

- 1) Konstrukce tenká pouhých 7 mm využívá k ohřevu minimální množství vody, a tak šetří spotřebu tepelné energie.
- 2) Otvory v tělese Ori Open využijete k nahřívání textilií bez nutnosti použití dalších madel a příslušenství.
- 3) Model Ori lze osadit praktickými nerezovými madly.

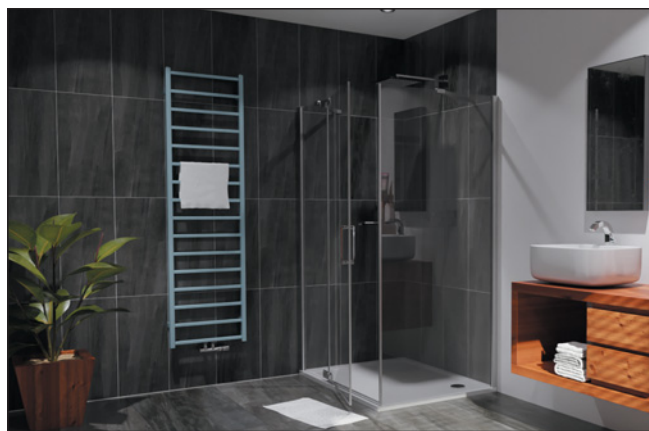
Otopná tělesa Ori a Ori Open se hodí do moderních interiérů a koupelen. K dostání jsou v šířce 490 mm a výšce 1490 nebo 1790 mm. Vyrobeny jsou z kvalitního válcovaného ocelového plechu, který lze nalakovat moderními strukturovanými barvami ze vzorníku ISAN.

▼ Obr. 2 ● Extra tenký radiátor Ori – Břidlice, struktura, S10



Fresh – maximální variabilita a trendy barvy

Těleso Fresh je typické pravidelným rozložením vodorovných profilů. Díky široké paletě barev a výběru velikostí spolehlivě poslouží v každé moderní koupelně včetně těch nejmenších. Zákazníci si mohou vybrat konkrétně ze 4 velikostních provedení – 1140/400 mm; 1500/400 mm; 1500/500 mm; 1860/500 mm. Prvotřídní designovou záležitostí se Fresh stává ve chvíli, kdy si zákazník vybere z široké nabídky trendy barev a dokreslí tak atmosféru celého interiéru. K dispozici je také v luxusním chromovém provedení.



▲ Obr. 3 ● Koupelňový radiátor Fresh – Akvamarín, metalíza, S29

Collom Uni – originální kousek pro kombinované a elektrické vytápění

Navazuje na velmi oblíbenou řadu těles Collom. Těleso Collom Uni je stvořeno pro kombinované a elektrické vytápění. Nabízí možnost osazení základní topnou tyčí nebo elektrickou tyčí s regulátorem. Praktickým doplňkem pak na přání zákazníka mohou být až dvě madla z leštěného či kartáčovaného nerez. V nabídce máme výšku 1800 mm a šířky 298, 450 a 602 mm.

☐ firemní

▼ Obr. 4 ● Designový radiátor Collom Uni – Sněhově bílá, RAL9016



Termohydraulický rozdělovač („anuloid“) nebo rozdělovač?

V tomto článku budeme porovnávat tři zdánlivě podobné součásti systému: Termohydraulický rozdělovač (nesprávně také nazývaný „anuloid“), rozdělovač a rozdělovač s hydraulickou výhybkou. Dovíte se, jaké jsou rozdíly v konstrukci a jaké je jejich použití.

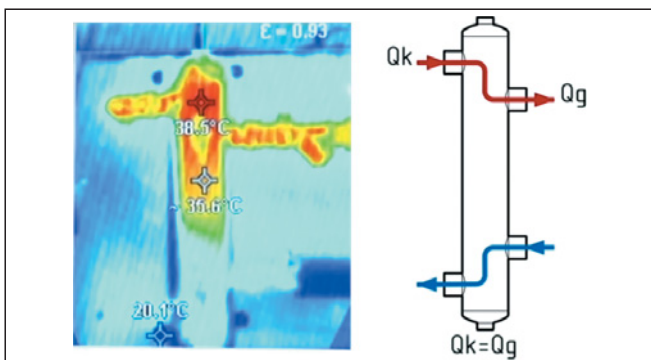
1. Termohydraulický rozdělovač



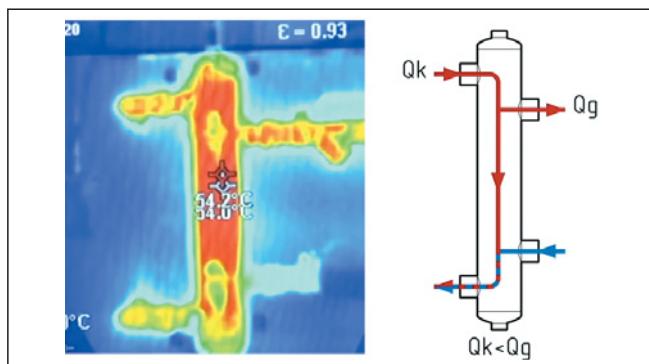
▲ Obr. 1 ● Termohydraulický rozdělovač BLH 801

Termohydraulický rozdělovač (dále „THR“) je nádoba, kde se smíchává teplá a studená voda. Může mít různé modifikace, dle jednotlivých výrobců. Např. termohydraulický rozdělovač BLH má uvnitř instalované oddělovací síť, díky nimž je tok vstupující do rozdělovače přerušen, což usnadňuje separaci vzduchu a nečistot. Kromě toho je díky svislé montážní poloze snazší odvzdušnit systém pomocí automatického odvzdušňovacího ventilu a také odstranit nečistoty vypouštěcím ventilem. THR je navržen tak, aby oddělil náš okruh zdroje tepla od okruhu instalace. Tyto dva okruhy jsou hydraulicky vyvážené díky THR. V závislosti na výkonu čerpadla zdroje tepla a čerpadel okruhů mohou nastat až tři provozní stavy.

▼ Obr. 2 ● Pohled na THR termokamerou $Q_k = Q_g$



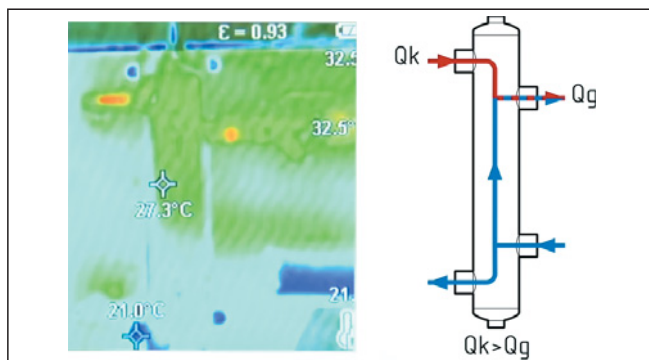
- **V prvním stavu:** pokud bude mít čerpadlo zdroje tepla stejný výkon jako všechna čerpadla v systému, nedojde k žádnému promíchání teplotné látky v našem THR. Pokud bychom viděli obraz z termovizní kamery, viděli bychom rozdělení teplé a studené vody přesně uprostřed THR viz obr. 2.
- **Druhá situace:** nastane, když čerpadlo našeho zdroje tepla pracuje s vyšším výkonem než všechna čerpadla v systému. V tomto okamžiku do našeho rozdělovače vnášíme více tepla, než dostáváme. Teplotné látky se samozřejmě promíchají v THR, což zvýší teplotu vracející se ke zdroji tepla – viz obr. 3.



▲ Obr. 3 ● Pohled na THR termokamerou $Q_k < Q_g$

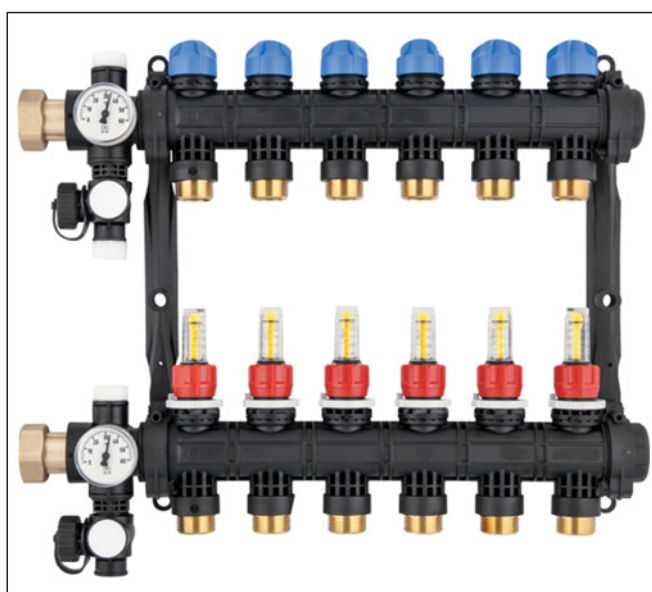
- **A třetí situace:** nejběžnější u kondenzačních plynových kotlů, které již mají zabudované oběhové čerpadlo. V tomto okamžiku pracují čerpadla na instalaci s vyšším výkonem než čerpadlo kotle, tj. v tomto bodě je voda v THR opět smíchána viz obr. 4. To bude mít za následek snížení teploty vracející se vody do našeho kotle, což je správné, protože se zvýší účinnost kondenzačního kotle.

▼ Obr. 4 ● Pohled na THR termokamerou $Q_k > Q_g$



Použití THR využijeme kdekoli, kde máme více topných okruhů, tj. máme na těchto okruzích instalováno několik čerpadel a THR nám zajistí odpovídající hydraulické vyvážení. Kromě toho chrání obvody a oběhová čerpadla před vzájemným ovlivňováním. THR by měl být instalován v instalacích, kde je použit plynový kotel a jeden okruh podlahového vytápění. Zejména, pokud máme na rozdělovači instalované termopohony a není v instalaci ani bypass. Nastává riziko možné situace, že budeme mít zavřené všechny termopohony a čerpadlo zdroje tepla bude tlačít silou proti jejich zavření, protože teplotonosná látka nemá kudy proudit.

2. Rozdělovač

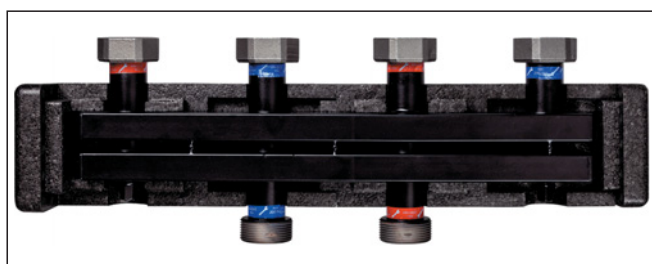


▲ Obr. 5 ● Rozdělovač plošného vytápění ProCalida®

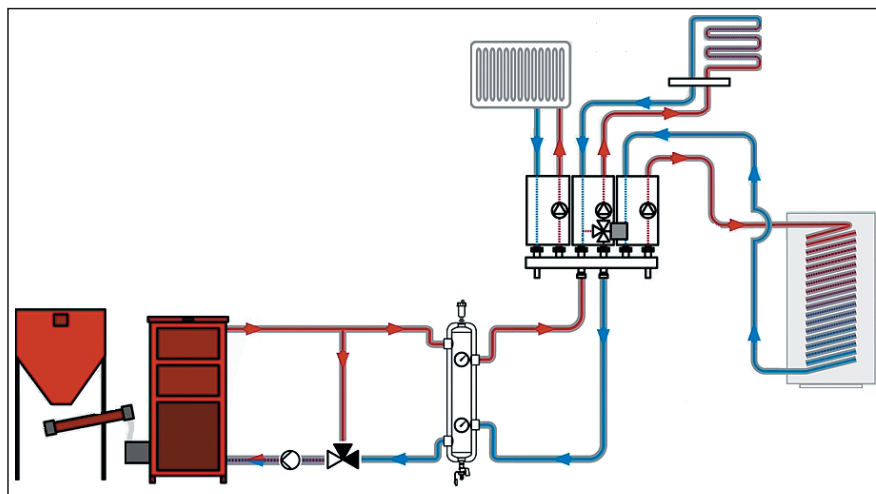
Pod pojmem rozdělovač si můžeme představit rozdělovač podlahového vytápění (obr. 5) nebo rozdělovač čerpadlových skupin (obr. 6). Zpravidla se skládá ze dvou částí – přívodní a zpětné komory. Přívodní komora má jeden vstup ze zdroje tepla a několik výstupů pro jednotlivé topné okruhy. A naopak zpětná komora má několik vstupů z těchto topných okruhů a jeden výstup do zdroje tepla.

▼ Obr. 6 ●

Rozdělovač čerpadlových skupin KSV 125-2



▲ Obr. 7 ● Schéma možného zapojení THR a rozdělovače



Rozdělovač instalovaný v kotelnách, který slouží k distribuci tepla do jednotlivých topných okruhů, se konstrukčně mírně liší od rozdělovače plošného vytápění. Jde o jeden nosník dělený uprostřed dvěma zónami: zóna s teplotonosnou látkou o vyšší teplotě a zpětnou zónou, tj. teplotonosná látka s nižší teplotou.

A zde je hlavní rozdíl od THR v tom, že nedochází k míchání teplotonosné látky v potrubí.

Rozdělovače instalujeme tam, kde máme několik topných okruhů, a systém již také obsahuje THR, popř. vyrovnávací nádrž. Takové řešení vám ušetří čas šroubováním jednotlivých tvarovek, T-kusů, trubek, a navíc minimalizuje rizika špatného výběru připojení a rizika netěsnosti závitů.

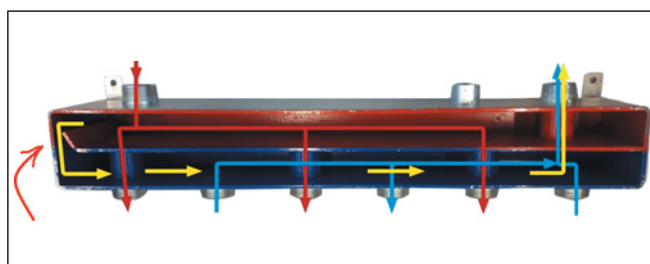
3. Rozdělovač s hydraulickou výhybkou (HW)

Rozdělovač s hydraulickou výhybkou (dále „rozdělovač HW“) je takové hybridní řešení. Konstrukce rozdělovače s HW má prostřední přepážku mezi teplou a studenou vodou otevřenou, tj. je ponechán prostor pro směšování proudů uvnitř rozdělovače spojky viz obr. 8. Toto řešení nám umožní hydraulicky vyvážit celou instalaci.

Nahradí nám samostatně namontovaný THR a samostatně namontovaný rozdělovač ve jedné instalaci. Kdekoli kde je žádoucí provést estetickou a kompaktní instalaci, je dobré vybrat si rozdělovače s HW např. typ KSV 125-2 HW.

▼ Obr. 8 ●

Řez rozdělovačem s hydraulickou výhybkou KSV 125 HW



Jak vybrat správnou velikost rozdělovače, termohydraulického rozdělovače a rozdělovače s HW?

Níže je popsán univerzální způsob, jak vybrat správnou velikost termohydraulického rozdělovače, rozdělovače s HW a rozdělovače pro vaši instalaci. Abychom mohli zvolit správnou velikost zařízení, potřebujeme znát průtok instalace. Průtok vypočítáme z topného výkonu jednotlivých okruhů, který se rovná výkonu našeho zdroje tepla, a ze znalosti teplotního spádu mezi přívodem a zpátečkou.

Když využijeme příslušný matematický vzorec, tak za předpokladu 25 kW tepelného výkonu a teplotního rozdílu 15 °C je požadovaný průtok 1,44 m³ · h⁻¹.

$$Q = \frac{Q_k}{\rho \cdot E \cdot \Delta T} \cdot 3600 = \frac{25}{997 \cdot 4,19 \cdot 15} \cdot 3600 = 1,44 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Kde je:

Q – Nominální průtok [m³ · h⁻¹]

Q_k – tepelný výkon [kW]

ρ – hustota vody, [kg · m⁻³]

E – měrné teplo vody, [kJ · kg⁻¹]

ΔT – teplotní spád teplotnosné látky proudící a vracející se z rozdělovače ze strany tepelného zdroje [°C]

Nyní se stačí podívat do technického listu rozdělovače a zjistit informaci o jeho průtoku. Nahlédnutím do technického listu termohydraulického rozdělovače

BLH 801 lze zjistit maximální průtok 4 m³ · h⁻¹, tzn. lze BLH 801 bez problému použít pro daný případ.

Tip!

Abychom ušetřili Váš čas věnovaný matematickým výpočtům, níže můžete vidět vzorovou tab. 1 s vypočítaným požadovaným průtokem v závislosti na topném výkonu a teplotním spádu mezi přívodem a zpátečkou.

Tepelný výkon Q_k [kW]	Tepelný spád instalace ΔT [°C]			
	10	15	20	25
	Požadovaný průtok [m ³ · h ⁻¹]			
15 kW	1,29	0,86	0,65	0,52
20 kW	1,72	1,15	0,86	0,69
25 kW	2,15	1,44	1,08	0,86
30 kW	2,59	1,72	1,29	1,03
35 kW	3,02	2,01	1,51	1,21

▲ Tab. 1 ● Vypočítaný průtok v instalacích v závislosti tepelného výkonu a tepelného spádu

Doufáme, že Vám nyní bude jasné, kde použít hydraulickou spojku, kde použít rozdělovač s HW a kde nainstalovat rozdělovač. V případě dotazů se neváhejte obrátit na AFRISO tým nebo na www.afriso.cz

☐ firemní

Cože?

Záruka 36 měsíců na regulační armatury?

My našim produktům věříme!



Více informací naleznete na www.afriso.cz



Vodní hospodářství velkého nemocničního objektu

Zdeněk Pospíchal, st. – Zdeněk Pospíchal, ml.

Článek se zabývá problémy vnitřního vodovodu ve velkém areálu nemocnice. Téma článku je aktuální, protože uvedené problémy se vyskytují i v řadě jiných objektů, a proto lze doporučení, uvedená v závěru článku, využít i v jiných objektech. V článku jsou zmíněny nedostatky v rozvodu studené a teplé vody a v přípravě teplé vody. V první části článku je uveden popis vodovodu v areálu a údaje o denní spotřebě teplé vody (DWH) a studené vody (PWC). Popis je doplněn grafy, ve kterých jsou uvedeny změřené hodnoty teplot, tlaků (přetlaků) a průtoků vody. Dále jsou uvedeny grafy s údaji o teplotě vody a koncentraci volného chloru v odběrných místech. Jako příklad chování teplot teplé vody a cirkulace a tlaku (přetlaku) vody v jednotlivých objektech byly vybrány objekty A04, A14 a 27. V objektu A04 byly měřeny i doby odpouštění vychladlé teplé vody a ohřáté studené vody u odběrných míst. V objektu 27 byly měřeny tlaky studené a teplé vody. V závěru článku jsou uvedena doporučení pro zlepšení stávajícího stavu.

Recenzent: *Jakub Vrána*

1. Úvod

V současné době se slovo „voda“ vyskytuje velmi často v různých souvislostech a vazbách, zejména při diskusích kolem klimatu.

Je však třeba také dbát na problematiku vody v pandemiích obzvláště zkušném sektoru zdravotnictví – konkrétně máme na mysli nemocnice, kde je z hlediska provozu a chodu společnosti nepochybně základním elementem. Jde o vnitřní rozvody, od „předávacího“ vodoměru z (obvykle) vodovodu pro veřejnou potřebu. Tento vnitřní vodovod je jakýmsi „cévním systémem“ těchto mnohdy rozsáhlých objektů a bez řádně provozovaného vnitřního vodovodu skončí celý objekt v havarijním provozu během několika málo dnů.

Podarilo se nám přesvědčit zodpovědné pracovníky jednoho takového objektu, aby nechali zpracovat náhled na stávající provoz, stav vodního hospodářství, a tak zde nyní můžeme uvést některé poznatky, které z této činnosti vzešly. Požadavek objednatele byl jak z hlediska stavu mikrobiologie, tak provozu. Celé řešení bylo rozděleno na ENERGETIKU (tedy voda + energie) a MIKROBIOLOGII.

V příspěvku se zabýváme zejména problematikou teplé vody (studenou jen v souvislostech a náhledu na celek) v objektech sledovaného nemocničního areálu. Je jasné, že výroba a distribuce teplé vody (DWH; *domestic water hot* – pozn. redakce) v nemocničních objektech docela souvisí s vytápěním. To je řešitelné samostatně a bez vazby na GENEREL VODY.

2. Popis

V areálu nemocnice jsou prakticky všechny objekty provozně závislé na dodávce vody, se kterou následně souvisí také potřeba elektrické energie – tedy čerpadla. Do úvahy je třeba brát i vodu studenou pitnou (PWC; *potable water cold* – pozn. redakce) jako médium, jehož optimalizací z hlediska spotřeby je možné dosáhnout snížení energetické potřeby. Na tuto linku navazuje celkové vybavení objektů pro „činnost“ s vodou:

- vnitřní vodovody jednotlivých objektů;
- komplexní vnitřní vodovod areálu – potrubí pro distribuci obojí vody od přírodních bodů z vodovodu pro veřejnou potřebu do jednotlivých objektů;
- zařízení pro služby, které vodu potřebují pro svůj provoz v rám-

ci nemocnice (výroba DWH, prádelna, spalovna).

Jak se z provozního hlediska ukazuje, oblast vodního hospodářství potřebuje mít jasně dané řídicí parametry a přesně definovanou zodpovědnost. Tedy jak v samotném provozu stanovením potřeb v delším čase (dlouhodobé plány rekonstrukcí, základních oprav, pravidelné údržby), tak i striktním stanovením zodpovědnosti za provoz včetně připravenosti na akutní situace vyžadující okamžitá řešení (havarijní stav bez dodávky PWC do areálu).

Z hlediska provozu jsme čtyři desítky nemocničních objektů rozdělili na objekty:

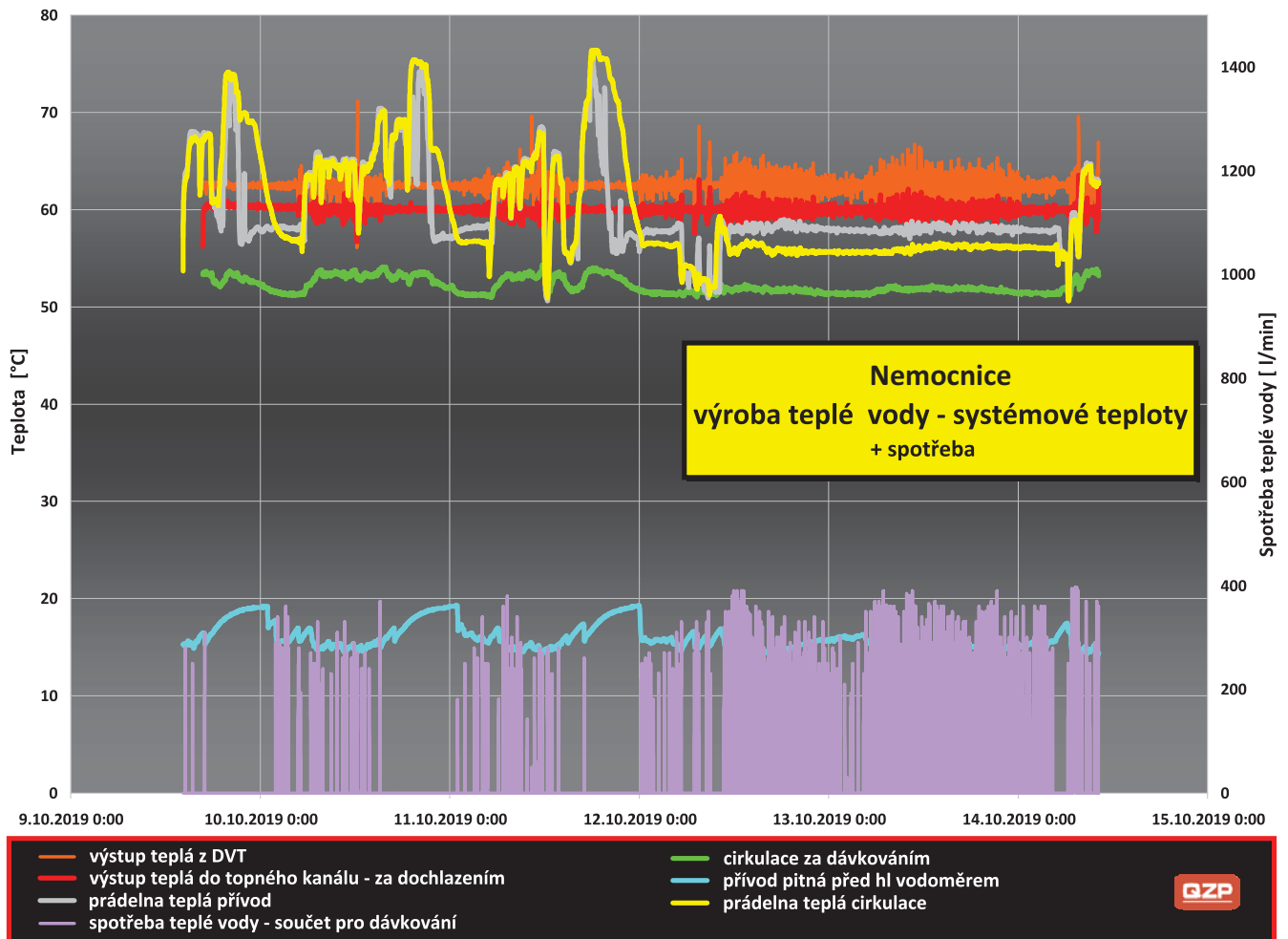
- A – lůžkové, kde je požadována absence mikrobiologických problémů;
- B – zejména ambulance a objekty bezlůžkové, kancelářské provozy apod.;
- C – zbylé objekty jako např. prádelna, sklady.

V areálu je 119 sprch a 2523 dalších směšovacích baterií. Neuvádíme zde WC (i když z hlediska spotřeby PWC je to nepochybně nutné – údržba a provozní stav splachovačů).

Energetický vklad je dán při výrobě DWH samotným ohřevem z teploty dodávané PWC na teplotu potřebnou dle účelu užívání v různých místech areálu.

Dle našeho názoru, a v přímé vazbě na informace získané v rámci monitoringu, je vhodné doložit současné stavy objektů areálu nemocnice. Jde o teploty PWC a DWH, ale i souběžně zjišťované koncentrace dávkovaného biocidu pro hygienické zabezpečení DWH.

Podstatnou informaci přináší monitoring náběhových teplot – při řízeném průtoku 7,5 litru za minutu je každou sekundu měřena teplota, samostatně PWC a DWH. U PWC zjišťujeme, zda po 30 s byla podkročena teplota 20 °C (jako hygienický parametr z hlediska mikrobiální kvality, zda dochází v objektu ke stagnaci atd.), u DWH zda byla překročena teplota 42 °C, kterou



▲ Graf 1 ● Monitoring Centrální výměňkové stanice 10.–14. 10. 2019

považujeme například při mytí rukou za uživatelsky „přívětivou“.

Řadu výsledků zde uvádíme souhrnně pro lepší přehled a zvážení nutnosti případných dalších kroků.

Graf 1 dokládá, s jakými teplotami je vyráběna DWH. Tyto vysoké teploty vedou k degradaci dávkovaného biocidu a ve svém důsledku tedy mohou vést nejen k mikrobiologickým problémům, ale i k systematickému poškozování vnitřního povrchu potrubí.

Graf 1 prezentuje výrobu DWH v Centrální výměňkové stanici za součinnosti podružného zdroje (prádelna – využití odpadního tepla), kdy jsou zachyceny rozdíly v teplotách v průběhu několika dnů (důvody nebyly dohledatelné), aby se pak situace v průběhu monitoringu „upravila“.

Denní spotřeba DWH výrazně nepřekračuje 30 000 litrů (tj. denní

náklady cca 9000 Kč, samostatná denní spotřeba PWC je přibližně 85 000 litrů (tj. cca 6800 Kč). Celkové náklady na vodu jsou cca 15,8 tis. Kč za den, cca 475 tis. Kč za měsíc a 5,7 mil. Kč za rok.

Jak ukazují výsledky monitoringu, v distribuční síti vnitřního vodovodu celé nemocnice jsou značné rozdíly tlaku mezi PWC a DWH. V řadě odběrných míst proto mezi nimi dochází (při závadách na směšovací bateriích) k přepouštění, kdy je DWH o nedostatečné teplotě odpuštěna s čekáním na požadovanou teplotu.

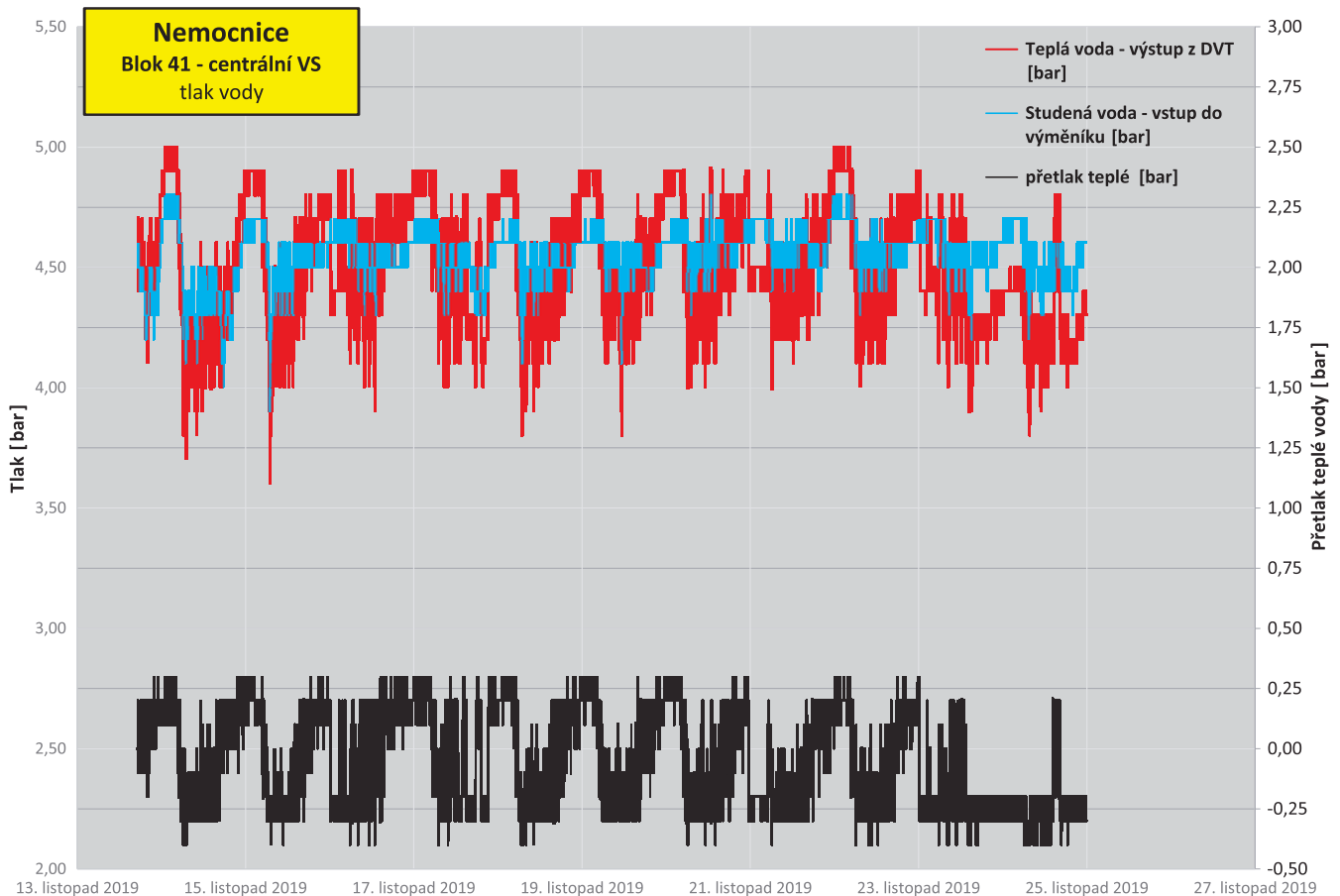
Spotřeby PWC a DWH byly detailněji sledovány u všech objektů kategorie A a B, jak je doloženo dále v grafech.

Navazuje přehledový graf 3 všech monitorovaných odběrných míst objektů kategorie A. Jedná se o naměřené teploty PWC v intervalu 60 s a 120 s spolu s monitorovanou

koncentrací biocidu. U PWC je na vstupu do areálu dávkování biocidu jako „dodezinfekce“ na hodnotu bližší maximální, tj. 0,3 mg volného chloru na litr PWC).

V případě některých objektů je rozdíl teploty 60 a 120sekundového intervalu výrazný. U 22 objektů teplota za 60 s neklesla pod 20 °C, 11 objektů se pod 20 °C nedostalo ani po uplynutí 120 s. Uživatelé tedy „odpouští“ PWC pro dosažení skutečně studené vody! Uváděných 120 s představuje odpuštění 15 litrů a jak je v grafu vidět, ani tento čas a odpuštěný objem nestačí pro dosažení požadované teploty pod 20 °C. Monitoring probíhal v listopadu a prosinci, v letním období bude situace zřejmě ještě horší.

Při monitorování DWH byly v některých sledovaných odběrných místech také značné rozdíly. V objektech kategorie A budeme po uplynutí 120 s očekávat vyšší teplotu.



▲ Graf 2 ● Monitoring tlaku PWC a DWH na Centrální výměňkové stanici

3. Objekt A04

Z kapacitních důvodů není možné uvést detailní výsledky monitoringu všech objektů, proto byl pro účely tohoto článku vybrán OBJEKT A 04.

Shodným způsobem byl proveden monitoring všech ostatních objektů skupiny A a B.

Měření v bodech dle čísla pokojů bylo zanášeno do půdorysu podlaží objektu, v grafech a textu jsou uváděna čísla na dveřích daných místností, kde byly distribuční prvky monitorovány.

Objekt A04 je zásobován PWC z areálového rozvodu, DWH je dodávána z Centrální VS potrubím, které zásobuje také objekt A14.

V pavilonu je vnitřní vodovod ze svařovaného PPR, stáří 22 roků. Je zde instalováno 10 sprch a 181 dalších směšovacích baterií.

V rámci postupu prací na generelu jsme v několika bodech připravili

otázky – jednak pokládané provozním pracovníkům nemocnice a zároveň sjednocující naše sledování v rámci generelu.

Odpovědi jsou provedeny **tučně**:

1) Materiál potrubí, popis stavu potrubí, rozměry potrubí, izolace, netěsné spoje.

Materiál potrubí PPR, detailnější informace o stavu nelze zjistit.

2) Popis a seznam možných slepých tras, odboček, apod.

Detailnější informace o stavu nelze zjistit.

3) Změření průtoků a tlaků v objektech skupiny A na definovaných vzdálených odběrných místech (koncentrace biocidu, teplota).

Provedeno měření náběhů – viz grafy dále, koncentrace biocidu pavilonu A04 uvedena spolu s ostatními výsledky monitoringu v celkovém grafu pro přehlednost a možnost porovnání.

4) Popis stávajícího systému MaR pro vodovodní systém z hlediska nasazení, funkčnosti a technického stavu včetně vodoměrů.

Stávající stav je zcela nevyhovující.

Provedení monitoringu týdenních spotřeb a teplot ve 2minutových krocích pro zachycení špičkových spotřeb a nutnosti jejich zajištění na centrálním ohřevu.

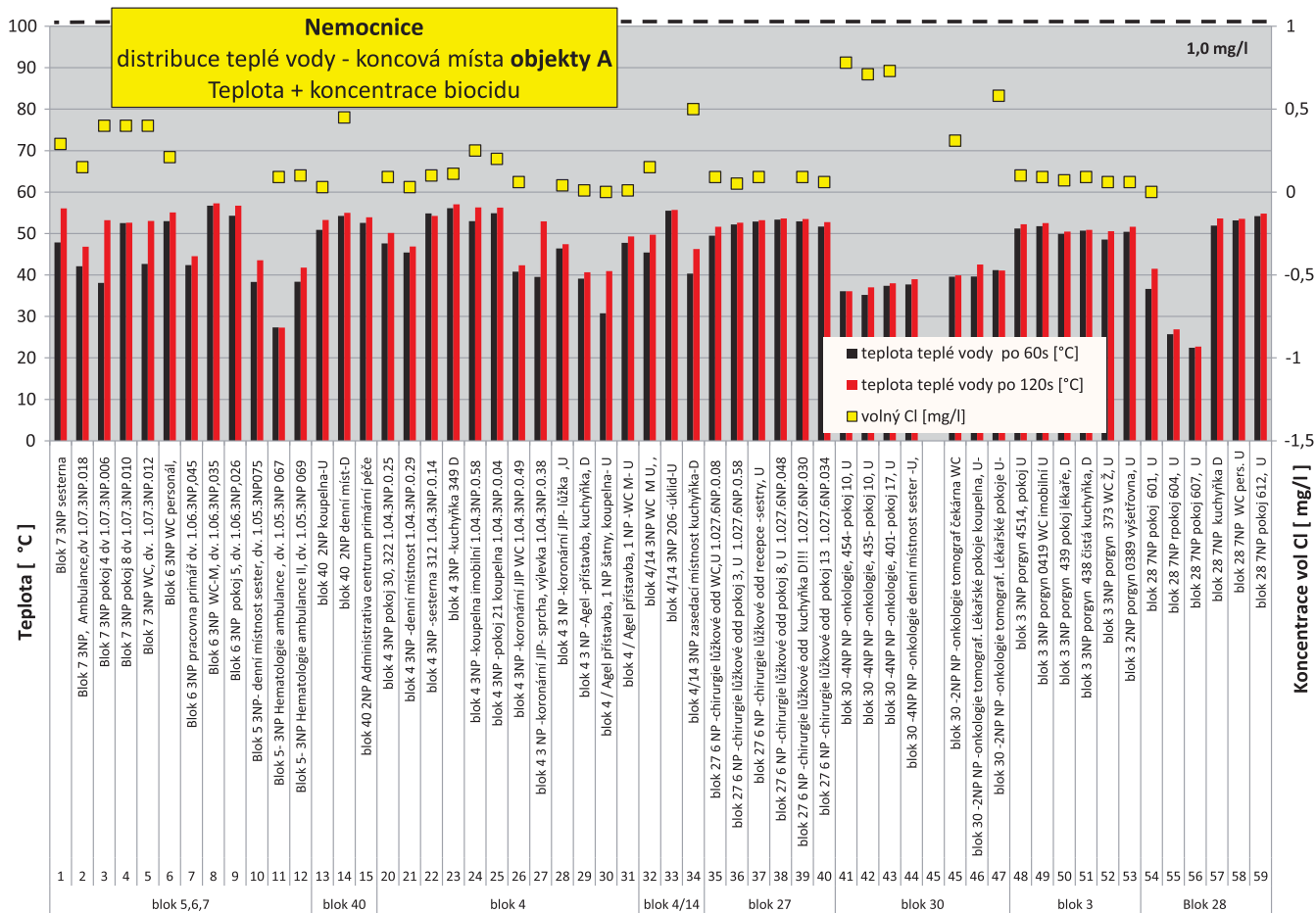
Byl proveden monitoring v tomto směru – denní a špičkové spotřeby jsou zachyceny v grafech.

Prověření osazení vzorkovacích ventilů na vstupu DWH a výstupu DWH-C z objektu, aby bylo možno monitorovat problémy daného objektu s dodávkou DWH o souhrnné kvalitě.

Vzorkovací ventily jsou osazeny, ale nedostatečně, je třeba je unifikovat.

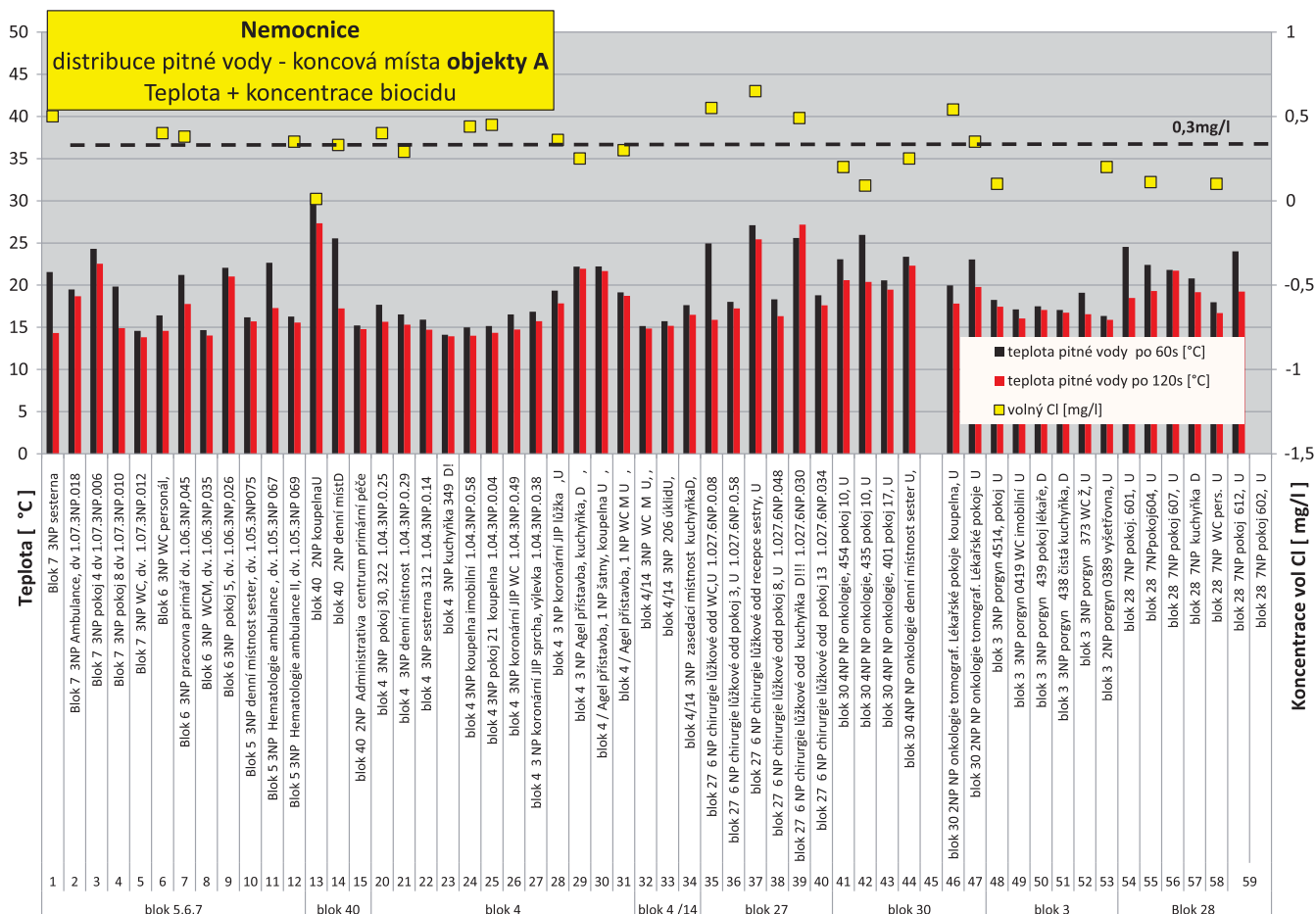
5) Zjištění dosahované teploty ve vzdálených odběrných místech objektů skupiny A při běžném režimu zásobování a potřeby odpouštění pro dosažení uživatelsky potřebné teploty.

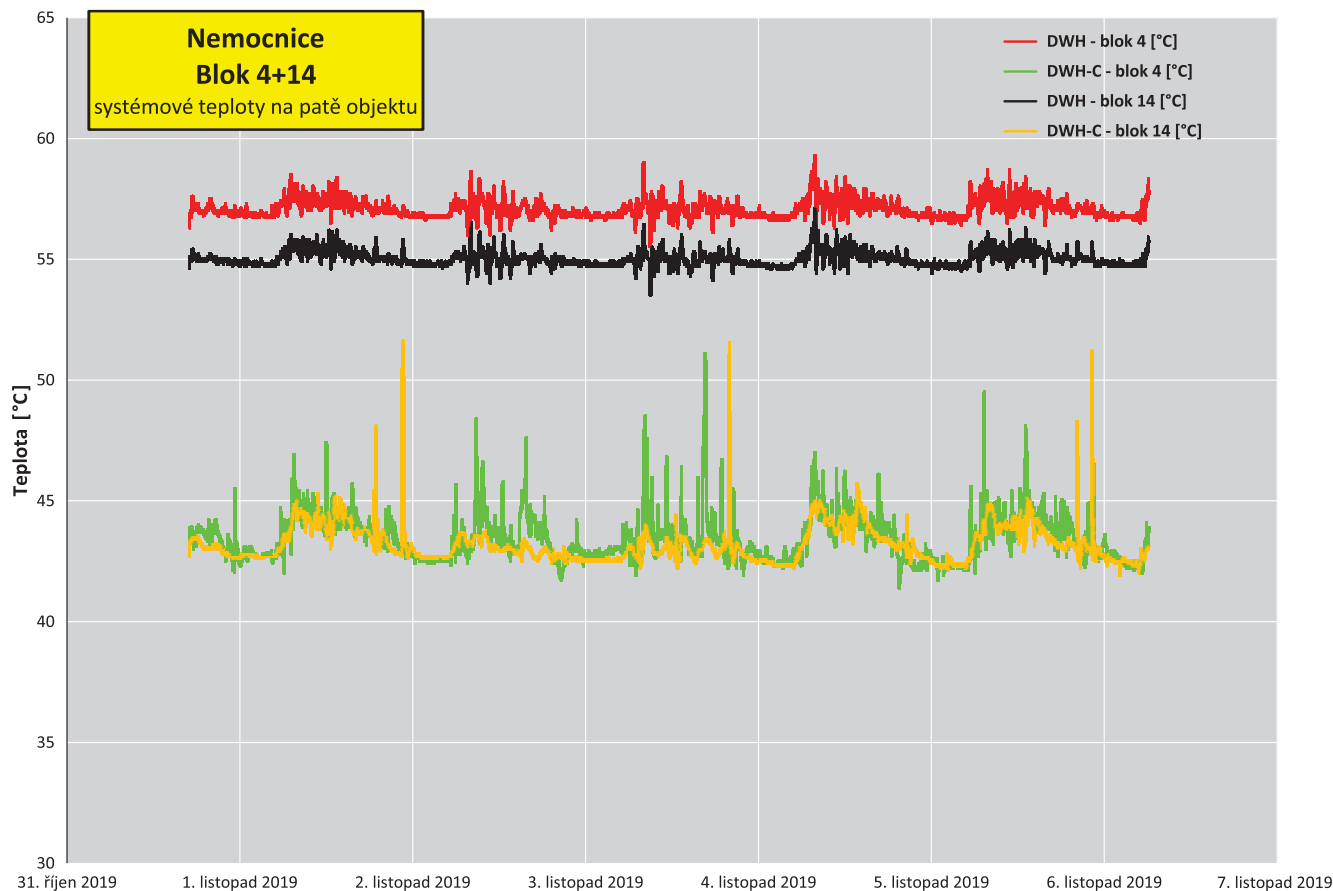
Byl proveden monitoring – náběhy teplot při odebraném průtoku v distribučních místech pavilonu – viz grafy.



▲ Graf 3 ● Teploty PWC a koncentrace biocidu u objektů skupiny A

▼ Graf 4 ● Teploty DWH a koncentrace biocidu u objektů skupiny A





▲ Graf 5 ● Systémové teploty na patě objektů A04 a 14

- 6) Vyhodnocení distribuce biocidu v DWH ve vzdálených odběrných místech v objektech. **V pavilonu A04 byly monitorovány koncentrace volného chloru v bodech, jak jsou doloženy v souhrnu všech sledovaných objektů.**
- 7) Popis kritických míst – špatné zapojení, špatný technický stav, nečistoty, kal apod. **Další kritická místa nelze specifikovat.**
- 8) Návrh nutného vzorkování pro rozhodnutí o dalším postupu. **Vzorky na mikrobiologické vyšetření se odebírají dle monitorovacího plánu pro celou nemocnici v určených termínech a v současnosti není třeba dle vedení nemocnice v tomto pavilonu odebrat další vzorky na mikrobiologická vyšetření.**
- 9) Návrh opatření v daném objektu – úpravy vody, šetřiče vody, tangenciální odlučovače nečistot, možnosti snížení spotřeby PWC a DWH, opatření pro eliminaci přepouštění PWC do DWH a naopak. **V pavilonu A04 doporučujeme instalovat jednotku bezúdrž-**

bové úpravy vody, aby plně zajišťovala potřebnou službu dodávky DWH včetně špiček. Po realizaci bude provedena kapacitní zkouška (10 % odběrných míst) – otevřít výtok DWH na dobu 15 minut s tím, že teplota DWH v nejvzdálenějším odběrném místě neklesne pod 38 °C. V objektu není žádná vodoléčba, která by vyžadovala teplotu vyšší.

Graf 6 dokládá, že DWH ze čtyř monitorovaných odběrných míst zcela plní výše předložené požadavky, ostatní však nikoliv. Je třeba zvážit, proč k tomu na jednom objektu dochází (přepouštění PWC do DWH?) a jaké objemy DWH musí uživatelé na WC v 6 NP odpouštět, aby dostali „požadovanou“ uživatelskou teplotu vody.

Pro doložení nevyhovujících stavů zde dokládáme ještě výsledek monitoringu tlaku PWC a DWH z jiného objektu skupiny A, jedná se dětský pavilon v objektu 27:

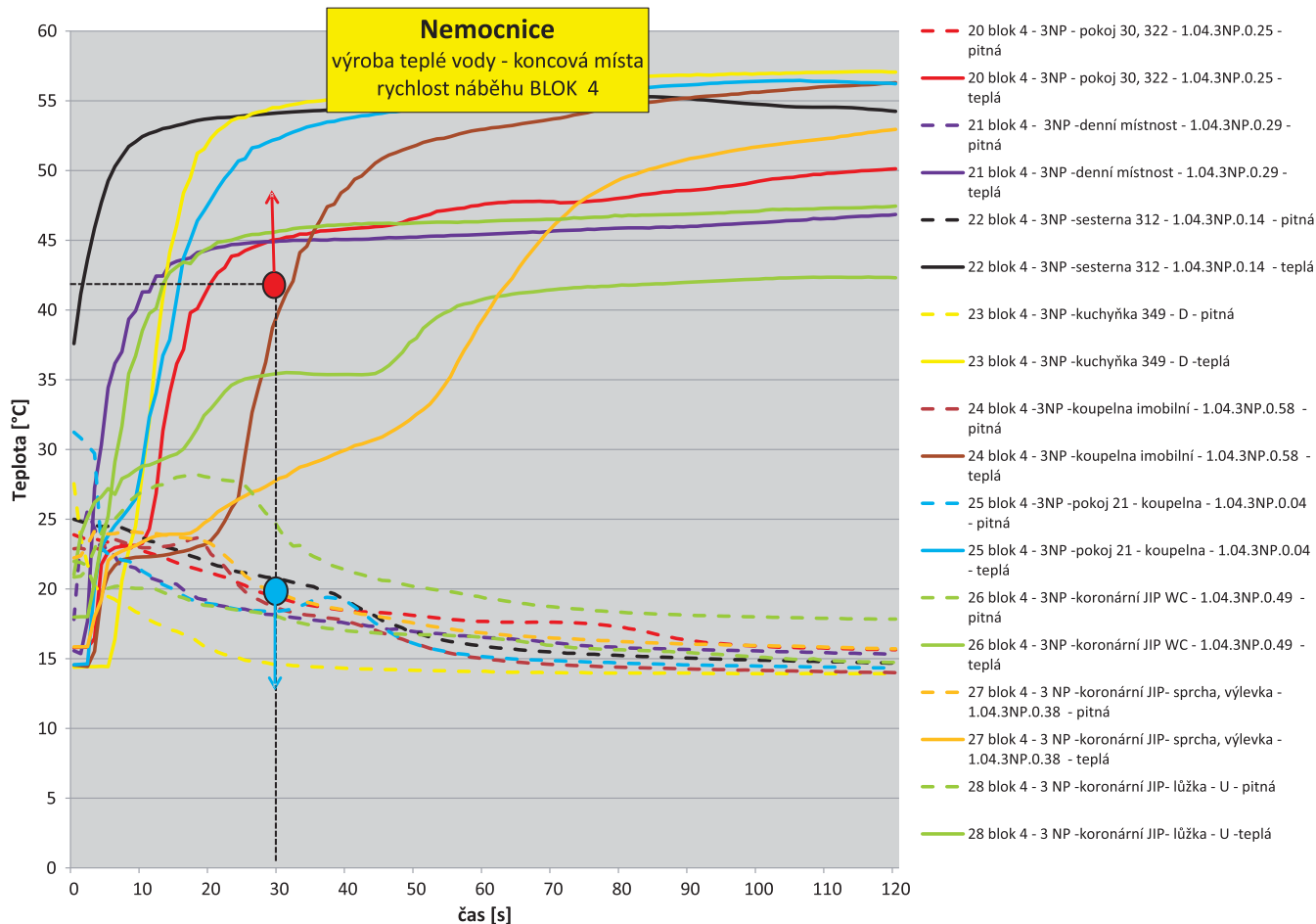
„Tlak PWC je prakticky trvale vyšší a v mnoha odběrových místech zde

dochází k přepouštění studené vody do teplé, takže za špičkového odběru jsou velmi často teploty DWH nevyhovující. Potrubí vnitřního vodovodu (PWC i DWH) je z PPR, stáří přes 20 let, podle náhledu do stoupaček v tomto objektu jsou podceněny průměry potrubí DWH.“

4. Závěr

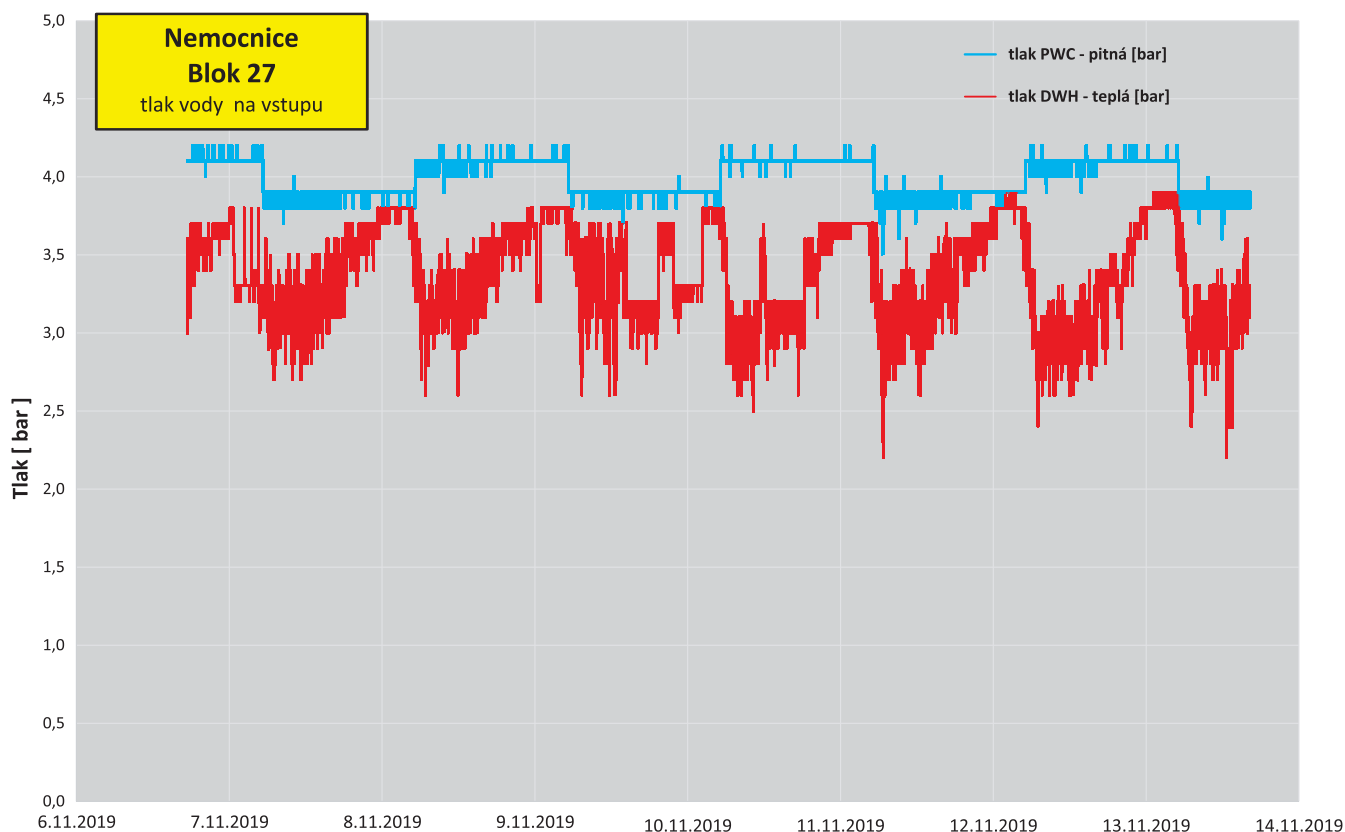
Pro úplnou optimalizaci VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ je třeba řešit více přístupů a technologií současného stavu a proto doporučujeme:

- 1) Co nejdříve zavést PROVOZNÍ ŘÁD VNITŘNÍHO VODOVODU S UVEDENÍM ZODPOVĚDNOSTÍ.
- 2) Zajistit detailní znalost o spotřebě PWC jak celku (tři přípojky z vodovodu pro veřejnou potřebu), tak spotřeby jednotlivých objektů. Znamená to instalaci vodoměrů s dálkovým odečtem, archivaci dat, evidenci havarijních situací s odezvou a pravidelnou kontrolu spotřeby – zejména špičkové.
- 3) Jako první akci doporučujeme rekonstruovat základní vnitřní (areálový) meziobjektový vodovod.



▲ Graf 6 ● Náběhové teploty v objektu A04 u PWC (pitná) a DWH (teplá), průtok $7,5 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$

▼ Graf 7 ● Monitoring tlaku PWC a DWH v objektu 27 (dětský pavilon)



- 4) Zvážit instalaci bezúdržbové úpravy vody u všech tří přípojek PWC do areálu – což by řešilo úpravu vody a provozní parametry komplexně. Variantou by mohly být instalace bezúdržbových úpraven vody na přívodu k výrobě DWH a pak na PWC u jednotlivých objektů (dle důležitosti nemocničního provozu). V dalším provozu by došlo k podstatnému snížení úsad inkrustací v potrubí a odstranění stávajících úsad. Výsledkem bude trvalá eliminace úsad v potrubích a v koncových zařízeních (perlátory, sprchové hlavice). Současně se podstatně sníží „schopnost“ mikrobiální kolonizace vnitřních povrchů potrubí – z hlediska mikrobiologické předběžné opatrnosti je snížena možnost vytváření biofilmů.
- 5) U objektů s intenzivním provozem instalovat nové výtokové armatury, kterými budou směšovací baterie s možností seřízení průtoku, směšovací baterie bezdotykové a termostatické. V ostatních objektech instalovat šetřící prvky na výtokové armatury (důrazně – až po instalaci bezúdržbových úpraven vody – aby nedocházelo k ucpávání perlátorů a sprchových hlavice). Jednorázové náklady na celkovou výměnu, tedy instalaci nových směšovacích baterií (119 ks sprch a 2523 ks ostatních baterií) by činily cca 11 mil. Kč. To v současné době představuje celkové náklady na vodu přibližně za dva roky. Podle našich měření by došlo ke snížení spotřeby o 35 %, tedy návratnost by byla přesvědčivá a se zvýšeným komfortem pro uživatele. Kvalitní směšovací baterie se zpětnými ventily eliminují přepouštění (PWC do DWH – dle tlakového monitoringu). Toto naše doporučení by mělo být k realizaci bráno na prvním místě v objektech, kde k tomuto problému dochází.
- 6) Na přípojkách PWC z vodovodu pro veřejnou potřebu a na přívodech PWC i DWH do objektů instalovat vodoměry s dálkovým odečtem pro kontrolu provozních nákladů a sledování pří-

- padných havarijních problémů. Doporučujeme také dálkové sledování teploty DWH a DWH-C zejména v objektech skupiny A.
- 7) V jednotlivých důležitých provozovaných objektech provést evidenci a zakreslení stavu potrubí vnitřního vodovodu do výkresů s důrazem na průměry u potrubí DWH (viz rozdíly tlakových změn vody za provozu mezi PWC a DWH), a to jako přípravu pro rekonstrukce.
- 8) Připravit dlouhodobý plán rekonstrukcí vnitřních vodovodů objektů (postupně projektovou dokumentaci i s finančním vyhodnocením) v areálu nemocnice, a to s doloženou znalostí stáří a provozních problémů jednotlivých vnitřních vodovodů, které byly monitoringem doloženy. Snad by stálo za úvahu případné spojení s rekonstrukcí celého objektu. Laicky lze uvažovat a navrhnout, že by tato velká nemocnice měla mít jeden střední objekt „navíc“, kam bude vždy přestěhován provoz objektu procházejícího rekonstrukcí (nebo objektu, kde bude rekonstruován vnitřní vodovod, což se také nedá provádět za provozu). Z celkového hlediska je před vedením nemocnice jen z hlediska rekonstrukcí vnitřních vodovodů objektů skupiny A časový prostor na realizaci určitě delší než 10 let!!
- 9) Zajistit na dobu nejméně pěti let (lze doporučit trvalou spolupráci!) projektovou firmu, která bude připravovat potřebné podklady výchozího, současného stavu, s detailní znalostí areálu i jednotlivých objektů, a následně projektovou dokumentací vnitřních vodovodů k rekonstrukci s využitím nyní doporučených řešení.
- 10) Rozšířit údržbu o dva speciality – instalatéry a současně uzavřít dlouhodobou smlouvu na eliminaci havarijních stavů na vnitřním vodovodu s externí firmou.
- 11) Jmenování nezávislého specialisty – auditora – pro dohled nad postupem a řešením všech kroků v problematice komplexu vnitřního vodovodu.

Literatura

Vlastní monitoring

Autoři:

*doc. Dr. Ing. Zdeněk Pospíchal,
soudní znalec – specializace hygienická
a technická rizika obslužných vodních
systémů, výstavba a provoz saun
a rehabilitačních zařízení, ochrana
a tvorba životního prostředí (půda,
voda, ovzduší, odpady, komunální
hygienu a hygiena práce),
jednatel QZP, s.r.o.*

*Bc. Zdeněk Pospíchal,
jednatel QZP, s.r.o.*

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

Water management of a large hospital object

The article deals with the problems of water installations inside a large hospital premise. The topic of the article is current, because the mentioned problems also occur in a number of other objects, and therefore the recommendations given at the end of the article can be used in other objects as well. The article mentions failures in the distribution of cold and hot water and in hot water preparation.

The first part of the article contains a description of the water supply system in the area and data on the daily consumption of hot water (DWH) and cold water (PWC). The description is supplemented by graphs in which the measured values of temperatures, pressures (overpressures) and water flows are given.

The following are graphs with data on water temperature and free chlorine concentration at consumption points. Objects A04, A14 and 27 were selected as an example of the behavior of hot water temperatures and circulation and water pressure (overpressure) in individual buildings. Discharge times of insufficiently heated hot water and heated cold water at consumption points were also measured in building A04. Cold and hot water pressures were measured in building 27.

Keywords: building water supply system, hot water, cold water, monitoring

Fühl Dich wohl. Kermi.

Ideální partner pro všechny případy ...



... krátce: **x2**

Ta správná volba: a to originál.
Technologie x2 od společnosti Kermi.

Jedinečná technologie x2 pomáhá plně využít potenciál úspory energie moderních otopných systémů a výrazně zlepšit jejich tepelný výkon. Jedno, zda v kombinaci s tepelnými čerpadly, solárními kolektory nebo kondenzačními kotly, desková otopná tělesa Kermi s technologií x2 spolupracují s jakýmkoli zdrojem tepla a dlouhodobě a pozitivně ovlivňují jejich účinnost. Ve spojení s přednastavenými ventily šetří desková otopná tělesa Kermi therm-x2 až 11 % energie.

Přes více než 20 milionů instalovaných deskových radiátorů Kermi, tedy více než 6,3 milionů možných variant, poskytují rychlou tepelnou pohodu, nejvyšší tepelný komfort a energetickou účinnost. Spolehněte se na výkon a jistotu!

Více informací na www.x2inside.cz
nebo přímo u našich Kermi specialistů:

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

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



x-net Plošné
vytápění / chlazení

therm-x2
Desková otopná tělesa

Designové
radiátory

Otopné stěny /
Konvektory

Klimatizace bez venkovní jednotky IVAR.2.0



Mgr. Kateřina Jandová, Technické oddělení IVAR CS spol. s r.o.

Chlazení obytných prostor pomocí tzv. klimatizační jednotky, která zajišťuje odvádění přebytečného tepla do venkovního prostředí, se převážně v posledních letech těší velké oblibě. A není se čemu divit. Vzhledem ke zvyšujícím se teplotám, které se v posledních letech neobjevují pouze v letních měsících, ale mnohdy nás překvapí již v průběhu jara, či přetrvávají až do podzimu. Na trhu se objevuje řada produktů, od malých přenosných chladicích zařízení až po klasické klimatizační jednotky typu split. Většina z nich však představuje různá úskalí, ať už je to nedostatečný výkon u přenosných verzí či náročná instalace a potřeba chladicího technika u splitových jednotek. My zde představíme zcela odlišné řešení klimatizačních jednotek, a to bez venkovní jednotky.



odvlhčování. Jednotky mohou být instalovány nízko nad podlahou, ale i vysoko u stropu. Zvenku jsou otvory opatřeny samočinnými klapkami, které se samy otevřou při spuštění jednotky a uzavřou po jejím vypnutí.

Jednotky IVAR.2.0 jsou nabízeny v několika výkonových řadách a konstrukčních provedeních, která byla v průběhu let rozšiřována a zdokonalována, takže nyní můžeme s klidem říct, že vhodnou jednotku si vybere opravdu každý.

Běžná tzv. splitová klimatizace se totiž skládá z venkovní („kondenzační“) a vnitřní jednotky. Tyto dvě jednotky jsou vzájemně propojeny měděným potrubím obsahujícím chladivo a jejich instalaci musí provádět chladicí technik s patřičným oprávněním. Venkovní jednotka předává odvedené teplo z vnitřního prostředí venkovnímu vzduchu. Bohužel mnohdy svým vzhledem ruší celkový ráz budovy a v historických částech města bývá její použití zcela zakázáno.

Společnost IVAR CS spol. s r.o. již před řadou let uvedla na český a slovenský trh převratné řešení tohoto úskalí. Jedná se o vnitřní klimatizační jednotku (chlazení/topení) bez venkovní jednotky 2.0 od italského výrobce INNOVA, kde je celé zařízení (včetně kompresoru a ventilátorů) situováno v jedné kompaktní jednotce. V tomto případě ve vnitřní jednotce. Venkovní vzduch protéká vnitřní jednotkou přes teplý výměník (kondenzátor) a tím odvádí teplo odebrané z vnitřního prostředí. Jediné, co je nutno udělat jako přípravu pro instalaci, jsou dva prostupy obvodovou zdí objektu do venkovního prostředí. Pak se jen nasadí jednotka na zeď, připojí k napájení a zákazník může chladit.

Všechny modely klimatizačních jednotek IVAR.2.0 však, kromě chlazení, nabízejí také možnost vytápění (pro tento případ je nutné připojit také odvod kondenzátu), větrání (bez ovlivnění pokojové teploty) či

V zásadě můžeme tyto jednotky rozdělit na horizontální a vertikální. V letošním roce byla stávající nabídka horizontálních provedení (IVAR.2.0 10 a 12HPIN) rozšířena o dvě novinky. Je to IVAR.2.0 09HPIN MINI (s šířkou pouze 800 mm) a jednotka IVAR.2.0 15HPIN (se standardní šířkou 1010 mm s vyšším výkonem). Nyní tak nabídka horizontálních klimatizací IVAR.2.0 může pokrýt rozsah chladicího výkonu od 1,73 kW až po 2,87 kW a topného výkonu od 1,71 kW až po 2,75 kW. Stačí si jen vybrat ten správný model pro zajištění teplotního komfortu u vás doma. Vertikální provedení je zde pro případy, jako jsou úzké meziokenní prostory či rohy místnosti, kde je obtížné najít vhodné místo pro horizontální provedení IVAR.2.0. Jedná se o výjimečný koncept, spojující design a technologii, a umožňující využití za normálních okolností nevyužívaných prostor. Klimatizaci 2.0 vertikální nabízíme ve dvou výkonových řadách. První je IVAR.2.0.V 10HPIN (s chladicím/topným výkonem 2,04/2,1 kW) a druhá je IVAR.2.0.V 12HPIN (s chladicím/topným výkonem 2,35/2,36 kW).

Všechny modely jsou navíc standardně vybaveny Wi-Fi pro dálkové řízení přes aplikaci pro chytré telefony a tablety (se systémy Android a iOS), která umožňuje dálkově programovat a řídit zařízení i od vícero uživatelů jako opravdový systém automatizace budov. Samozřejmostí je dálkové ovládání a možnost ovládání jednotky přes dotykový displej. Jednoduchý a hladký design jednotek zajišťuje, že krásně zapadnou do jakéhokoliv interiéru. K jednotkám se samozřejmě dodává i řada příslušenství, jako je spodní estetický kryt pro případ instalace jednotky vysoko u stropu, mřížka na otvory zvenku proti vniknutí hmyzu či kryt venkovních mřížek proti dešti.

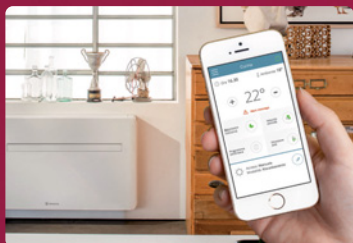
Pokud Vás klimatizace bez venkovní jednotky IVAR.2.0 zaujaly, podívejte se na jejich nabídku na odkazu níže <https://www.ivarcs.cz/katalog/tepelna-technika/klimatizace-bez-venkovni-jednotky-c880/> či kontaktujte naše obchodně-technické zástupce na odkazu <https://www.ivarcs.cz/katalog/tepelna-technika/#persons>.

☐ firemní



KLIMATIZACE BEZ
VENKOVNÍ JEDNOTKY

IVAR.2.0



Výhody systému

- ⦿ Kompaktní provedení – vše uloženo ve vnitřní jednotce
- ⦿ Režim chlazení i vytápění s možností vzdáleného ovládní
- ⦿ Široká nabídka výkonů a modelů, horizontální i vertikální provedení
- ⦿ Jednoduchá a rychlá instalace, snadná obsluha
- ⦿ Minimální hlučnost a dopad na venkovní vzhled budov



Nové vyrovnávací a doplňovací zařízení (VDZ) od společnosti ETL-Ekotherm a.s.



Společnost ETL-Ekotherm a.s. oslavila v loňském roce 30 let od svého založení. Při této příležitosti představila celou řadu nových a inovovaných výrobků.

Ze svařenců se inovace týkala především skladových položek, tedy těch, které má zákazník k dispozici k odběru ihned ze skladu a nemusí tak čekat, jako při zakázkové výrobě.

Jsou jimi kombinované rozdělovače RS KOMBI s označením MU – Modul Universal.

Úplnou novinkou jsou potom standardizované trubkové rozdělovače pod označením TU – Trubkový Universal.

Nejvýznamnější změnou však prošel expanzní automat, známý pod názvem VDZ – vyrovnávací a doplňovací zařízení. Ta se týkala jak jeho vnějšího designu, tedy karoserie, tak vnitřního uspořádání pro snadnější servisní přístup, a především použití výhradně ušlechtilých materiálů, nerez oceli a mosazných komponent. Inovovaný byl také samotný řídicí automat, ovládaný nově přes bezdotykový barevný displej. Samozřejmostí jsou komunikační rozhraní pro připojení nadřazeného řídicího systému nebo dispečerského pracoviště, vzdálený přístup nebo servisní účely.

Na webových stránkách www.etl.cz si můžete stáhnout nejen produktový katalogový list k VDZ, kde se dozvíte více



o funkci expanzního automatu, ale také zde naleznete podklady pro projektanty, podrobnou technickou dokumentaci a soubory ve formátech dwg pro CADové prostředí nebo rfa pro BIM.

firemní

... více jak **30 LET** na trhu

Buderus

ZDARMA

Vám připravíme
cenovou nabídku

PROČ ZVOLIT TEPELNÉ ČERPADLO BUDERUS?

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

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

Pro více informací nás navštivte na www.buderus.cz

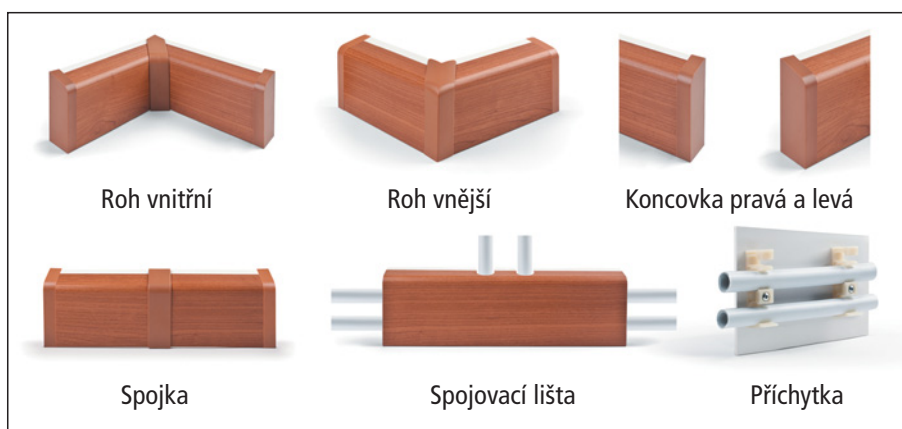


Krycí soklové lišty FOR-TOP

Společnost Miroslav Chuděj s.r.o. představuje výrobek pro zakrytí potrubí a kabelových tras soklovou lištou, která je umístěna na stěnách ve vnitřních prostorách obytných nebo technických budov.



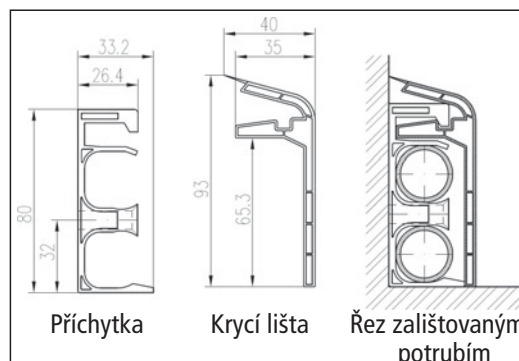
Krycí lišty jsou příhradové profily vyráběné z houževnatého PVC s koextrudovaným těsněním z bílého měkčeného PVC. Systém vyniká jednoduchou montáží a skládá se ze soklové lišty v délce 4 m. Speciální plastové příchytky, které se ukotví na požadovanou plochu, jsou vhodné pro instalaci potrubí od rozměru 12–22 mm. For-top se poté jednoduše přichytí do objímky. K prodloužení lze využít dílů spojovací lišty nebo spojky. U spojení profilu v rohu stěny se používá vnitřní a vnější díl. Pro dokonalé a čisté ukončení lišty lze nainstalovat pravou a levou koncovku. Dekory profilu jsou v barvě Bílá, Javor, Buk, Dub



a Třešeň. V prodeji od května 2021, ostatní informace naleznete na www.chudej.cz

firemní

Barevné provedení



CHYTRÉ A PROFESIONÁLNÍ VYTÁPĚNÍ HAL

4heat^o
vytápění a chlazení

Technologický náskok pro budoucnost

10 LET | česká firma



osobní konzultace

zdarma
poskytneme
konzultaci a poradenství



3D příprava projektu

projektujeme včetně
výpočtů
a 3D vizualizace



dodání celá ČR a SR

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



100% dostupný servis

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

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



světlé infrazářiče



sálavé panely



adiabatické chlazení



vratové clony

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

4heat.cz
vytapeni@4heat.cz



Proč ani u nových domů nefunguje cirkulace teplé vody – 2. část

Miloš Bajgar

V druhé, závěrečné části svého článku upozorňuje autor na nutnost zohlednění rozdílných dimenzí rozvodného a cirkulačního potrubí teplé vody při návrhu pevných i kluzných uložení plastového potrubí.

Připojení akumulčního zásobníku teplé vody do soustavy je stále se opakujícím problémem. Autor proto uvádí schéma správného a spolehlivého řešení zařízení pro přípravu teplé vody.

Část článku je věnována vhodnému umístění výměňkové stanice v objektu a projektové dokumentaci.

Recenzent: Jiří Matějček

Montážní předpis

Každý výrobce plastového potrubí udává technické parametry potrubí, jako jsou jeho rozměry, tlaková odolnost, teplotní roztažnost a vzdálenost kluzných uložení potrubí. Rozdíl teplot při montáži a při provozu způsobuje délkové změny potrubí. Pokud nejsou délkové změny potrubí vhodným způsobem kompenzovány, koncentrují se ve stěnách trubek přídavná napětí (tahová, tlaková, ohyb a krut). Přídavná napětí na jedné straně zkracují životnost potrubí, na straně druhé působí zvlnění cirkulačního potrubí s místy, která se nedají odvodušnit.

Kompenzace délkových změn potrubí se navrhuje pomocí kompenzačních útvarů L a Z. Každý takový útvar má dva pevné body, které jsou od sebe vzdáleny o výpočtovou délku. Na jejím základě se vypočte tzv. volná kompenzační délka, která, kromě jiného, závisí na vnějším průměru potrubí. A právě volná kompenzační délka a kluzná uložení zajistí, aby nebylo potrubí namáháno přídavným napětím ohybem a krutem, nebo nepřiměřeně velkým napětím tahovým či tlakovým.

Výpočet kompenzačních útvarů komplikuje vnější průměr cirkulačního potrubí, který je o dvě, v horších případech i o pět dimenzí

menší, než je dimenze potrubí teplé vody (TV). Tím, že budeme kompenzační útvary počítat například pro potrubí d 32 a potrubí TV bude d 75, bude počet pevných bodů i kluzných uložení cirkulačního potrubí vyšší, v praxi obvykle dvojnásobný.

Mnoho projektantů zdravotní techniky považuje za dostatečné, když se v dokumentaci pro provedení stavby jen odvolá na montážní předpis a kompenzačními útvary se nezabývá. Nenavrhne žádné pevné body, nebo jen některé a nenavrhne ani vzdálenosti kluzných uložení potrubí.

V montážní praxi to v lepším případě dopadne tak, že jsou osazena kluzná uložení jen ve vzdálenostech pro větší dimenzi potrubí TV (například d 75). Cirkulační potrubí menší dimenze se může montérovat při montáži, tedy za stavu, kdy není zatíženo teplou vodou a tepelnou izolací, jevit jako dostatečně podepřené i s podpěrami ve dvojnásobných vzdálenostech, než by odpovídalo montážnímu předpisu.

Jak funguje cirkulace TV po montáži

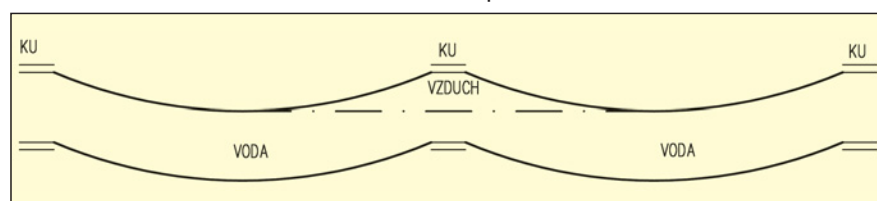
Po zakrytí ležatého rozvodu TV-C podhledem a uvedení do provozu se až příliš často zjistí, že cirkulace TV nefunguje tak, jak by měla. A začnou se hledat příčiny. Pravdou však je, že příliš hledat netřeba. Stačí se podívat do projektu, odstranit sádkartonový podhled, aby se zjistilo, že všechny – přesněji řečeno téměř všechny – příčiny se skrývají pod podhledem.

Pokleslé stoupačky, díky chybějícím pevným bodům u jejich pat, změnilly spád přípojek a vytvořily místa se vzduchovými bublinami, které nepůjdou odvodušnit. Vyvažovací ventily mají jen tovární nastavení na 58 °C, všechny přípojky stoupaček jsou na ležaté potrubí napojeny ze spodní strany namísto ze strany horní, ve všech úsecích ležatého rozvodu chybí podpěry cirkulačního potrubí podle obr. 3.

Kluzná uložení instalovaná ve vzdálenostech pro větší potrubí d 75 způsobí průhyb cirkulačního potrubí, které je o několik dimenzí menší. Po ohřátí se z vody vyloučí vzduch ve formě bublinek. Ten se soustředí u všech kluzných uložení, které pro cirkulační potrubí představují nejvyšší body. Z těchto míst není možné vzduch odstranit z několika důvodů. Rychlost proudění v cirkulačním potrubí je cca 4× menší, než může být rychlost proudění v potrubí TV. Je tak vyloučeno, aby byl vzduch přemístěn ke stoupačkám a tam u nejvyššího odběrného zařízení vypuštěn.

Druhou nepříznivou okolností je, že nám vzduch snižuje průtočný průřez až o jednu polovinu. Původně předpokládaná (ve výjimečných případech i spočtená) tlaková ztráta v cirkulačním potrubí se zvýší čtyřikrát!

▼ Obr. 3 ● Zvlněné a zavzdušněné cirkulační potrubí



Montáž potrubí

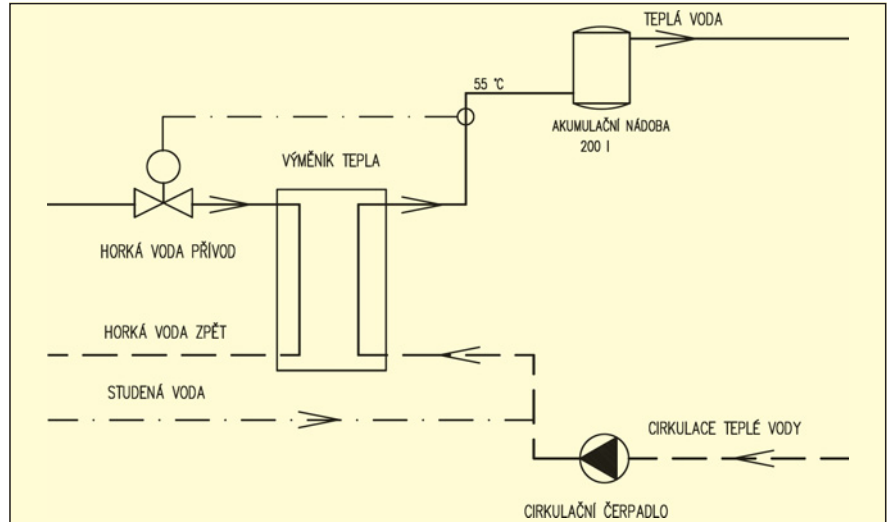
Montážní předpis systému Eko-plastik obsahuje kapitolu o výpočtu kompenzačních útvarů s příslušnými výpočty. Není to tak, jak by si mnohý projektant rád myslel, že je určen jen instalatérům. Instalatér nemůže mít přehled o konfiguraci celého rozvodu, nemůže s kalkulačkou v ruce počítat teplotní dilatace, rozmísťovat pevné body, kluzná uložení, kompenzační útvary, sledovat potřebný spád potrubí a předvídat, zda se spád nemůže změnit po naplnění potrubí vodou a po ohřátí vody na provozní teplotu (55 až 60 °C).

To je práce a povinnost projektanta. Právě projektant připravuje pro instalatéra podklad, podle kterého se má rozvod TV-C instalovat. Pokud se toto zanedbá, pak mohou být následky montáže devastující. Stejně jako projektant vytápění by i u složitých schémata zapojení měl vždy vědět, kterým směrem bude otopná voda v každé trubce protékat, tak i projektant zdravotní techniky (ZT) by měl vědět, kterým směrem mu bude potrubí mezi pevnými body dilatovat. Pokud na rozvodu vůbec nějaké jsou.

Podrobné údaje o výpočtech kompenzátorů z plastových trubek jsou uvedeny v montážním předpisu WAWIN Ekoplastik na straně 23.

Chyby ve zdroji přípravy TV

Cirkulaci TV negativně ovlivňují také chyby ve schématech zapojení kotelen nebo předávacích stanic

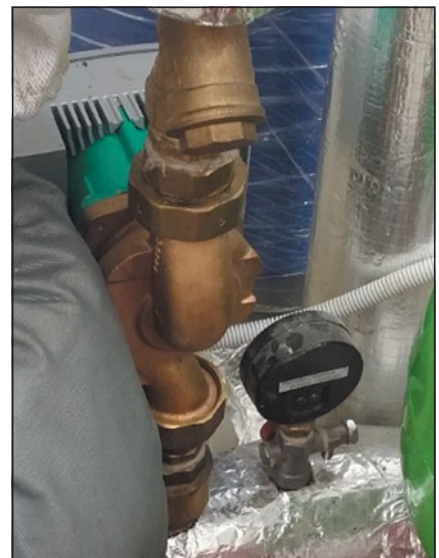


▲ Obr. 6 ● Klasické zapojení výměňkové stanice našich dodavatelů tepla Jaké chyby na schématu můžeme najít?

tepla. Podívejme se na jedno z možných schémata zapojení výměňkové stanice, která je v provozu a díky chybnému schématu TV-C nemůže fungovat.

Chybějící kontrolní kohout mezi cirkulačním čerpadlem a zpětnou klapkou

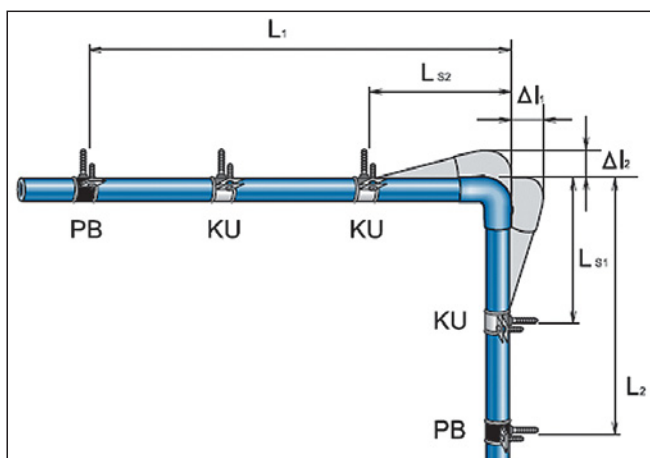
Nejčastější příčinou nefunkční cirkulace TV je vadná zpětná klapka (zpětný ventil) za cirkulačním čerpadlem. Zpětná armatura bývá většinou zaseklá v některé své mezi poloze, má vysokou tlakovou ztrátu a brání čerpadlu dosáhnout předpokládaný tlakový přínos a provozní bod. Je to obdobné, jako kdyby byla do potrubí namontována clona. Také napojení filtru a zpětné klapky přímo na šroubení čerpadla nedává čerpadlu možnost dosáhnout parametry udané výrobcem.



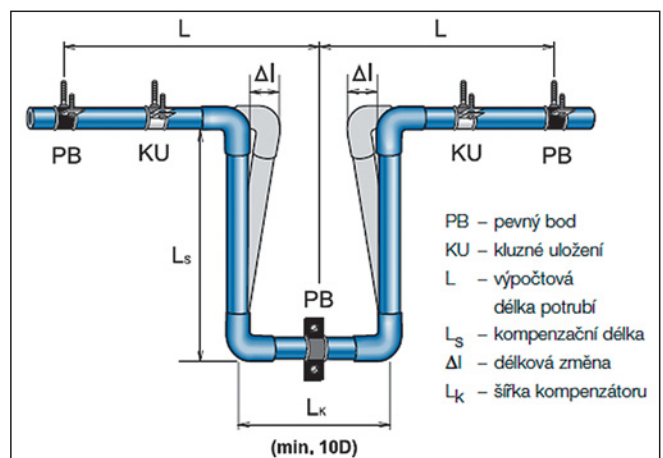
▲ Obr. 7 ● Chybějící kontrolní kohout

V případě chybné zpětné armatury se v místě propojení studené vody (SV) s cirkulací za cirkulačním čerpadlem přetlačuje mnohem vyšší přetlak SV přes vadnou zpětnou

▼ Obr. 4 ● Podklady pro výpočet „L“ kompenzátoru



▼ Obr. 5 ● Podklady pro výpočet „U“ kompenzátoru



klapku (ZK) přes cirkulační potrubí k jednotlivým odběratelům. Zjištění závady ZK není snadné, pokud mezi čerpadlem a ZK chybí mezi-kus s kontrolním kohoutem.

Při kontrole je potřeba vypnout přívod elektrické energie k cirkulačnímu čerpadlu, uzavřít uzávěr před čerpadlem a otevřít kontrolní kohout. Pokud je ZK funkční, voda nepoteče. Pokud je ZK vadná, vytryskne proud vody o tlaku obvykle až 6 bar kontrolním kohoutem.

Akumulační nádoba jako rozšířené potrubí

Zapojení akumulární nádoby na schématu stanice je nejhorší možné zapojení přípravy TV pro spotřebitele. V době bez odběru TV voda v nádrži vychladne. Na počátku odběru TV není možné vodu v nádrži s potřebnou rychlostí ohřát na dostatečnou teplotu. Vlažná voda je tak distribuována k odběratelům, kterým způsobuje několik škod najednou.

Voda o nedostatečné teplotě protéká teplým bytovým vodoměrem a je uživateli bytu účtována jako voda teplá (55–60 °C). Odtáčením vlažné vody po dobu, než začne téct voda o použitelné teplotě, vzniká škoda na vodném, stočném a na teple, které voda o nepoužitelné teplotě obsahovala.

V době bez odběru TV se dohřívá voda vracející se z cirkulačního potrubí, aby se následně míchala s vychladlou vodou v nádrži, a distribuovala k odběratelům s nedostatečnou teplotou.

Provádění nočního útlumu na otopné soustavě

Pokud provozovatel výměňkové stanice provádí noční útlum na otopné soustavě, vytváří místo úspory několik škod najednou. Otopná soustava byla navržena na základě výpočtu tepelných ztrát ČSN 06 0210 – Výpočet tepelných ztrát pro ústřední vytápění. Norma platí pro nepřerušované vytápění. Přerušováním vytápění v noci se ochlazuje nejenom vzduch v místnostech, ale zejména stavební kon-

strukce. Při ranním zátopu pak nestačí výkon daný teplotní křivkou pro nepřerušované vytápění. Je potřeba výkon mnohem vyšší. Díky tomu chybí výkon pro rychlou přípravu TV.

Neobstojí námitka, že teplota TV může být podle vyhlášky č. 197/2007 Sb. ve znění vyhlášky č. 237/2014 Sb. v době špičkového odběru jen 45 °C. Nemůže. V té době ještě nebyly termostatické vyvažovací ventily. Termostatické vyvažovací ventily na patách stoupaček, nastavené na teplotu 50 °C se při teplotě 45 °C zcela otevřou. Tím se zruší hydraulická stabilita cirkulačního okruhu k výměňkové stanici ještě bude fungovat, ta druhá, vzdálenější již ne. Se všemi negativními energetickými dopady.

Pokud by někdo zamýšlel znemožnit funkci cirkulace TV v napojeném domě již ve zdroji tepla, jiné schéma zapojení, než výše uvedené, by vymýšlel jen obtížně.

Chybná regulace ve výměňkové stanici

Má-li cirkulační okruh mít vlastnosti obvyklé, česky řečeno má-li fungovat, je potřeba ve výměňkové stanici (VS) upřednostnit přípravu TV před vytápěním. Pokud se při zvýšeném odběru TV uzavře krátkodobě regulační ventil na vstupu do výměníku tepla pro vytápění, a celý výkon bude z dispozici pro přípravu TV, nic se nestane. Akumulace stavby sama zajistí, že se pocitová teplota ve vytápěném prostoru prakticky nezmění.

Jak má vypadat schéma výměňkové stanice

Na obr. 8 je zobrazeno schéma stanice, publikované před několika lety v časopisu Topin (č. 8/2018, str. 63), které dokáže plnit požadavky cirkulačního okruhu vybaveného termostatickými vyvažovacími ventily.

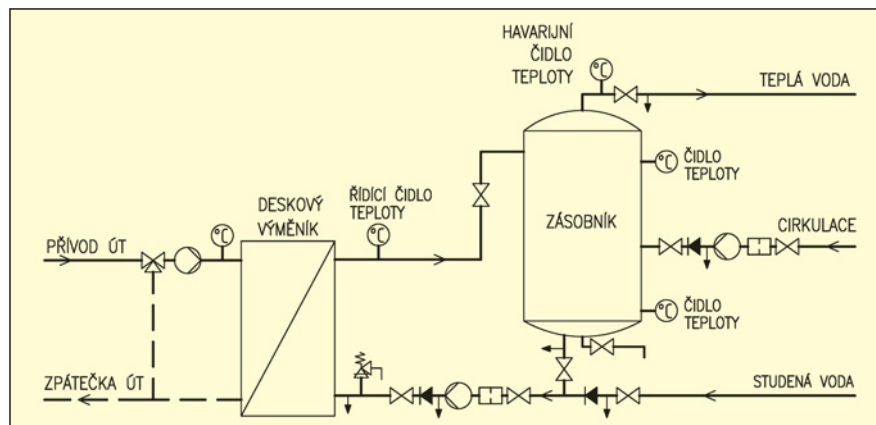
Hlavní změnou oproti předchozímu schématu je zařazení nabíjecího čerpadla do okruhu přípravy TV. Přesněji řečeno do obtoku akumulární nádrže. Nabíjecí čerpadlo umožňuje nabíjet zásobník TV i bez odběru TV, například při poklesu teploty v zásobníku v době minimálního odběru.

Při umístění zásobníku v obtoku nemůže tlaková ztráta výměníku ovlivnit tlakové ztráty rozvodu TV a cirkulace. Podmínky pro návrh výměníku jsou přesně definovány, protože nabíjení probíhá pomocí nabíjecího čerpadla s konstantním průtokem a vždy s plným výkonem (nemíchá se SV s cirkulací).

Nabíjecí čerpadlo se vypíná v době, kdy je celý zásobník nabit na požadovanou teplotu, například 60 °C, hlídanou čidlem teploty ve spodní části nádoby.

Výkon výměníku bývá regulován přímým nebo trojcestným ventilem. Kdy a které zapojení použít závisí na maximální teplotě na primární straně výměníku. Např. u deskových výměníků Alfa-Laval výrobce doporučuje nepřekračovat teplotu 80 °C, při vyšší tvrdosti vody pak teplotu 65 až 70 °C.

▼ Obr. 8 ● Schéma zapojení optimálně navržené výměňkové stanice



možné zajistit teplotu TV na výstupu ze zdroje na konstantní hodnotu. Takové stanice se například v Plzni v kompaktním provedení vyrábějí již mnoho let a jsou exportovány nejen v rámci EU, ale do celého světa.

S tím by souviselo i sjednocení ČSN EN 806-2 s platnými předpisy, u nás například s vyhláškou č. 194/2007 Sb.

Literatura (1 + 2. část.)

- [1] Vyhláška č. 193/2007 Sb. ze dne 17. července 2007, kterou se stanoví *podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu*. In Sběrka zákonů České republiky. 31. července 2007, částka 62, s. 2398. Dostupné z <<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=5153>>.
- [2] Vyhláška č. 194/2007 Sb., ze dne 17. července 2007, kterou se stanoví *pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům*. In Sběrka zákonů České republiky. 31. července 2007, částka 62, s. 2407. Dostupné z <<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=5153>>.

- [3] ČSN 06 0320. *Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování*. 2006-9. ČNI. Praha.
- [4] ČSN EN 806-1. *Vnitřní vodovod pro rozvodu vody určené k lidské spotřebě – Část 1: Všeobecně*. 2002-7. ČNI. Praha.
- [5] ČSN EN 806-2. *Vnitřní vodovod pro rozvodu vody určené k lidské spotřebě – Část 2: Navrhování*. 2005-10. ČNI. Praha.
- [6] ČSN EN 806-3. *Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 3: Dimenzování potrubí – Zjednodušená metoda*. 2006-10. ČNI. Praha.
- [7] ČSN EN 806-4. *Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 4: Montáž*. 2010-9. ÚNMZ. Praha.
- [8] ČSN 73 6660. *Vnitřní vodovody*. 1984-1 (změny: Z1, 1994-11; Z2, 2006-4; Z3, 2010-9). ÚNM. Praha.
- [9] ČSN 75 5455. *Výpočet vnitřních vodovodů*. 2007-7 až 2014-2. ČNI. Praha.
- [10] DIN 1988-300. *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 300: Ermittlung der Rohrdurchmesser; Technische Regel des DVGW*. 2012-05. DIN. Berlin.
- [11] Firemní materiály společnosti Frese, IMI-Hydronic, NRG flex, Wavin.

Autor: **Ing. Miloš Bajgar,**
Vytápění – znalecká a projektová kancelář, Praha;
člen redakční rady Topenářství instalace

Recenzent: **Ing. Jiří Matějček, CSc.,**
autorizovaný inženýr pro techniku prostředí, certifikovaný soudní znalec v oboru energetika, člen komory soudních znalců,
Energetická zařízení, Praha;
člen redakční rady Topenářství instalace

Why hot water circulation does not work even with new houses – Part II.

In the second continuation of his article, the author draws attention to the need to take into account the different dimensions of the hot water distribution and circulation pipeline when designing fixed and sliding bearings of plastic piping. Hot water tank connection to the system is also a still recurring problem. The author therefore presents diagram of the correct and reliable connection of such a device. Part of the article is devoted to the appropriate location of the heat exchanger station in building and to the project documentation.

Keywords: hot water circulation, circulation distribution design, circulation flow, hot / cold water distribution, pipe dimensions, plastic pipes, hot water storage tank, heat exchanger station, project documentation



S podporou vzdělávání instalatérů pomáhá projekt Wavin do škol

Společnost Wavin, přední světový výrobce plastových potrubních systémů, spustil projekt Wavin do škol. Jeho cílem je podpora vzdělávání instalatérů a osvěta v oblasti nejnovějších technologií a pracovních postupů.

„Ke spuštění projektu Wavin do škol nás přivedl zejména dlouhodobý pokles zájmu o technické obory a instalatérské řemeslo. Zájemců o učňovské obory instalatérství a topenářství každoročně ubývá, a dochází tak i k výraznému poklesu absolventů s výučním listem,“ říká David Penc, marketingový ředitel společnosti Wavin Czechia. Zatímco v ještě v roce 2005 se každý rok pravidelně vyučilo okolo tisícovky

instalatérů, v roce 2019 z učilišť odešlo na pracovní trh jen 632 absolventů tohoto oboru. Rok 2020 sice přinesl se 751 absolventy mírné zlepšení, přesto je jejich počet nedostatečný. Wavin proto věří, že jeho projekt, kromě podpory samotného vzdělávání, přispěje i ke zvýšení atraktivity oboru v očích studentů i veřejnosti.

Střední odborné školy a učiliště mají možnost v rámci projektu Wavin do škol získat přístup hned k několika typům podpory. Vedle možnosti poznat moderní materiály, technologie a pracovní postupy projekt nabízí i přístup k produktům potřebným pro praktickou výuku, technickému poradenství,

přednáškám a webinářům. S pomocí nástrojů Wavin se mohou učni i studenti seznámit i s projektováním založeným na modelech BIM.

„Pokud to situace dovolila, byla studentům umožněna také návštěva školicího centra Wavin Academy, kde si mohli vyzkoušet práci s plastovými potrubními systémy Wavin. Věříme, že jakmile odezní bezpečnostní rizika spojená s pandemií, tak tyto exkurze obnovíme,“ říká David Penc.

V současné době je do projektu Wavin do škol zapojeno zhruba 30 škol z ČR.

 **Z tiskové zprávy**



Vzduchová clona

Málokdo si uvědomuje, že WIND je
VÝKONNÉ TOPIDLO,
které zcela nahradí jakékoliv jiné zdroje
vytápění v prostoru.

Použití kvalitních
komponentů umožňuje
poskytnout **5 let záruku.**

Ve srovnání s
konkurencí se jedná o
**nejtišší produkt na
trhu.**

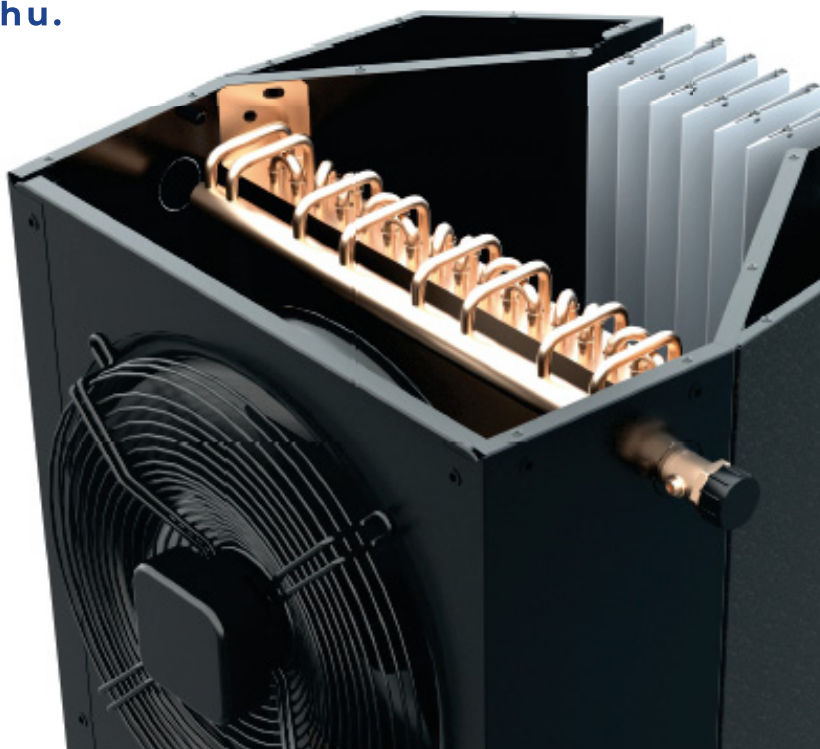
Ventilátory s EC motory ve
spojení s doporučeným
příslušenstvím

- **Elementair-E**
- **dveřní kontakt**

**VÝRAZNĚ SNIŽUJÍ
PROVOZNÍ NÁKLADY**

XVENT S.R.O.

Poděbradská 289, Pardubice - Trnová
office@xvent.cz, +420467070233



ČESKÁ KVALITA ZA POLSKÉ CENY

RE.FINE, řešení pro čistou pitnou vodu



Léty prověřený systém rozvodů pitné vody RAUTITAN, německé společnosti REHAU z materiálu PE-Xa spojovaný metodou násuvných objímek z plastu nebo mosazi, se v minulém roce rozšířil o řešení, která mají jediný cíl: zlepšit čistotu, bezpečnost a komfort rozvodu pitné vody v objektech. Vedle chytrého detektoru úniku vody RE.GUARD a dávkovače pitné vody RE.SOURCE, doplňuje REHAU sortiment novými filtry RE.FINE, které jsou určeny pro instalace do systému pitné vody v obytných budovách podle ČSN EN 806.



Filtry zachycující mechanické pevné nečistoty mohou předcházet ucpaným vodovodním bateriím, zvyšovat životnost spotřebičů a vodovodních ventilů. Řada RE.FINE je určená přímo k instalaci do systému pitné vody v obytných budovách. Přestože zdroj vody u těchto instalací poskytuje upravené a přečištěné médium, páteřní vodovodní síť často nebývá v perfektním stavu a voda se při cestě k odběrateli může znehodnotit. Na vině bývají zpravidla mechanické nečistoty, jako jsou úlomky rzi nebo písek. Větší koncentrace takového znečištění bývá v oblastech, kde často dochází k haváriím vodovodního řadu, popřípadě se páteřní síť rekonstruuje. U novostaveb se stává osazení filtrů na zachycení mechanických nečistot z vodovodního řadu již standardem.

RE.FINE – od jednoduchého kompaktního filtru Select až po filtr s redukčním ventilem Pro R

Řada filtrů RE.FINE zahrnuje čtyři druhy vodních filtrů pro jednostupňovou filtraci – všechny jsou určeny pro montáž ve vodorovné poloze v potrubí se studenou vodou, navržené na stupeň filtrace 89 µm. Pro filtraci již upravené vody z vodovodního řadu síta s takovou velikostí oka bohatě dostačují. Pro odfiltrování menších částic, které tvoří kaly, se musejí používat speciální jednorázové filtrační patrony z polypropylenu. Řadu RE.FINE tedy tvoří filtry Select, Pure, Pro a Pro R. Select je jednoduchý kompaktní jemný filtr s manometrem pro kontrolu tlaku vody, který je nutné čistit manuálně pomocí výpusti pro částice nečistot. Pure obsahuje navíc čisticí kartáče, které usnadňují údržbu. Filtr Pro disponuje kromě čisticích kartáčů ještě pokročilou samočisticí funkcí zpětného proplachu. Ten, kromě odkalení nečistot usazených ve spodní části nádoby, umožňuje při zanesení filtrační patrony její vyčištění, aniž by bylo

nutné filtr manuálně rozdělat. Díky speciální konstrukci filtru dojde vlivem rozdílných tlaků při otevření odkalovacího kulového ventilu k poklesnutí filtrační patrony a obrácení toku vody tak, že se sítko vyčistí zevnitř. Pro R je navíc vybaven redukčním ventilem pro kontrolu a úpravu tlaku vody, který může pomoci snížit spotřebu vody, ale i ochránit domácnost před kolísáním tlaku. Filtry Pure, Pro a Pro R obsahují i manuální ukazatel měsíců, na kterém se jednoduše nastaví datum poslední údržby a zjednoduší se tak plánování údržbových intervalů. Všechny čtyři druhy filtrů jsou dostupné ve třech velikostech přípojných závitů.

Údržbu a výměnu filtračních sít není dobré podceňovat

Filtry, respektive sítko v nich, je nutné pravidelně čistit. U bezproblémových instalací, kde není předpoklad velkého znečištění, se doporučuje provést údržbu jednou za měsíc. Interval výměny filtračního síta se





dě nemění chuť vody, nezbavuje ji chemických příměsí, nemění tvrdost ani nezachycuje železo. Na to jsou určeny jiné druhy úpraven vody. Instalace těchto filtrů je přesto stále čtenější, protože značně přispívají ke zkvalitnění již upravené vody, která od zdroje k uživateli musí urazit dlouhou cestu, při které často dochází k její kontaminaci právě zmíněnými mechanickými nečistotami. Proč se spokojit s kompromisním řešením, když je možné kvalitu vody dotáhnout k dokonalosti?

Více na www.rehau.cz

☐ firemní

odvíjejí jak od kvality vody, tak od četnosti údržby – při nepravidelném proplachu dochází v mikroskopických okách síta k utemování nečistot a k jeho rychlejšímu znehodnocení. Při citelném poklesu tlaku v soustavě již bývá na čištění sítko pozdě. Voda při provedení proplachu může u menších filtrů vytékat do přistavené nádoby, v místech, kde je vyšší tlak sítě, se doporučuje napojení na kanalizaci.

Řada RE.FINE slouží výlučně pro filtraci mechanických nečistot

Filtry z řady RE.FINE jsou určeny pro čištění mechanických nečistot, jejich instalace tedy v žádném přípa-



**FAKULTA
STROJNÍ
ČVUT V PRAZE**



**ÚSTAV
TECHNIKY
PROSTŘEDÍ**

Účastnický poplatek činí 24 000 Kč

Uzávěrka přihlášek je 6. 9. 2021

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

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

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

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



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

dvousemestrální kurz

Vytápění

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

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

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

Unikátní realizace tepelných čerpadel z webu Projektuj tepelná čerpadla.cz

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

Na jaře 2020 byl spuštěn nový web www.projektuj-tepelna-cerpadla.cz, zaměřený na podporu projektů s efektivním využitím tepelných čerpadel. Po více než roce provozu vznikla s podporou tohoto webu celá řada technicky zajímavých a unikátních instalací tepelných čerpadel.

Projektanti vytápění a realizační firmy si za první rok fungování stáhli z webu více než 70 000 technických dokumentů (technických listů, projekčních podkladů, schémat zapojení atd.). Z obsahových stránek zaznamenalo největší návštěvnost téma „Správný teplotní spád topného systému pro tepelné čerpadlo“. Technická podpora webu konzultovala technická řešení ke stovkám instalací tepelných čerpadel od rodinných domů až po vysokoteplotní megawattová tepelná čerpadla pro teplárenské provozy. Představujeme tři nejzajímavější projekty, využívající technologie z webu Projektuj tepelná čerpadla.cz, které byly během minulého roku vyprojektovány a zároveň i realizovány.

Hala pro závodní team RTR PROJECTS

V rekordním čase čtyř měsíců, byl vyprojektován, dodán a spuštěn kompletně nový systém vytápění a chlazení haly, kterou investor koupil v aukci. Původní majitel před aukcí kompletně demontoval technologii ZTI, kterou nově nahradilo plynové tepelné čerpadlo YANMAR o výkonu 63 kW v provedení VRV. V administrativní části jsou pro vytápění a chlazení využity kazetové jednotky, v hale pak kanálové jednotky napojené na vzduchotechnické potrubí.



Výhodou zvoleného technického řešení je využití jednoho zdroje pro výrobu tepla i chladu a jednoho energonositele – zemního plynu. Provozní náklady budovy jsou velmi nízké díky použití levného zemního plynu pro vytápění i chlazení a menšímu hlavnímu jističi, který neobsahuje příkon pro provoz klimatizace.

Tepelné čerpadlo pitná voda-voda

Úpravna vody Malešov využívá pro vytápění administrativní části budovy tepelné čerpadlo odebírající teplo z upravené pitné vody. Tepelné čerpadlo IVT GEO 280 pracuje s teplotou primárního okruhu 10 °C, díky které dosahuje výkonu přes 100 kW a topného faktoru



nad 4 i při vytápění do radiátorů. Pitná voda je díky své teplotě, čistotě a velkému průtoku asi nejlepším existujícím zdrojem nízkopotenciálního tepla pro tepelná čerpadla.

Hybridní tepelné čerpadlo pro hotel Leithana, Rakousko

Pro vytápění a chlazení hotelu jsou navržena dvě vzduchová tepelná čerpadla HELIOTHERM SOLID s celkovým výkonem 80 kW a pro přípravu teplé vody pak vysokoteplotní tepelné čerpadlo Q ton s výkonem 30 kW. Díky této kombinaci systém pracuje s velmi vysokým topným faktorem pro nízkoteplotní vytápění a zároveň je schopen produkovat až 8000 litrů teplé vody o teplotě 65 °C s mimořádně vysokým topným faktorem nad 3,2.



Použití dvou specializovaných a zcela odlišných typů tepelných čerpadel, výrazně snižuje spotřebu elektřiny a prodlužuje životnost technologie oproti řešení s jedním typem čerpadla starajícího se o vytápění i přípravu teplé vody.

Více projektů a technickou dokumentaci k tepelným čerpadlům naleznete na webu www.protc.cz

PROJEKTUJ

☐ firemní

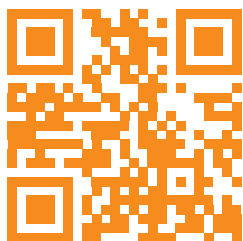
TEPelná **Č**ERPADLA

DATABÁZE PRO PROJEKTANTY

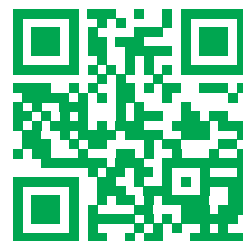
ČIŠTĚNÍ PODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ

SBA OCHRANNÁ KAPALINA - SNIŽUJE TVORBU ŘAS
A ZVYŠUJE ÚČINNOST TOPNÉHO SYSTÉMU

SB RYCHLÁ A EFEKTIVNÍ ČISTIČÍ KAPALINA

KATALOGOVÉ
ČÍSLO**1/MYSB-A**

CENA S DPH

563 KčKATALOGOVÉ
ČÍSLO**1/MYSB**

CENA S DPH

681 Kč

**Nevíte si rady s čištěním topného systému?
Neváhejte nás kontaktovat.**



499 694 999

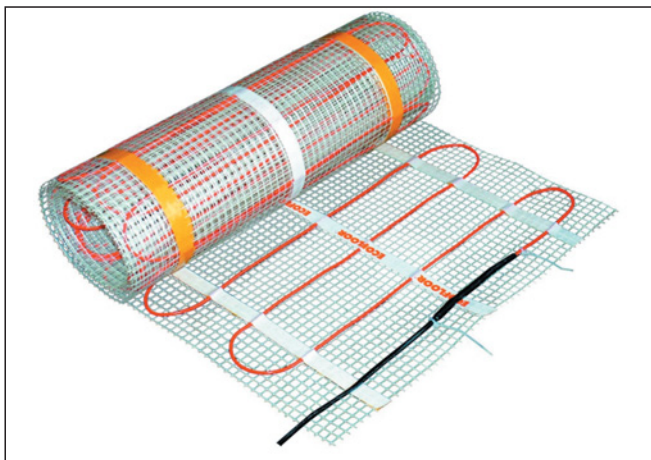
www.dilynakotle.czinfo@dilynakotle.cz

Klasika, která si i po letech nachází nové možnosti uplatnění

Elektrické topné kabely a rohože Ecofloor jsou tradičním reprezentantem nízkoteplotního velkoplošného podlahového vytápění u nás.



Tento typ vytápění je ideálním řešením z hlediska spotřeby energie a optimálního rozložení teploty v pobytovém prostoru, topné prvky jsou navíc zabudovány do konstrukce a neruší vnímání prostoru. Rohožemi nebo kabely lze ohřívat menší plochy v chodbách, koupelnách i kuchyních, ale Ecofloor spolehlivě slouží i jako hlavní zdroj vytápění bytu nebo domu. Hodí se jak pro novostavby, tak i pro rekonstrukce. V posledních letech zaznamenaly velký rozmach v exteriérových aplikacích, své uplatnění nachází i ve vytápění kostelů.



Kabel nebo rohože? Záleží na tvaru vyhřívané plochy

Z hlediska funkčnosti není mezi kabelovým okruhem a rohoží žádný rozdíl – topná rohož je v podstatě topný kabel přichycený k nosné tkanině. Tyto dva výrobky se liší pouze ve způsobu pokládky. Instalace okruhu je flexibilnější, ale náročnější. Rohož se vyznačuje jednodušší pokládkou a je u ní zajištěno rovnoměrné rozložení výkonu. Rohož je však vhodná spíše pro pravidelné plochy.

Přímotopné vytápění je nejrozšířenější způsob aplikace

Používá se jak pro systémy hlavního vytápění, tak i pro systémy komfortního ohřevu podlahy. Topná rohož je



umístěna těsně pod nášlapnou vrstvou, obvykle ve flexibilní stěrce nebo samo-nivelačním potěru. Používají se kabely co nejmenších průměrů a s nižším lineárním příkonem, aby byla rozteč smyček malá a podlaha se rovnoměrně prohřívala. Výhodou tohoto systému je snadná instalace a flexibilnější provoz.

Ecofloor není jen pod dlažbu

Topné systémy Ecofloor jsou v interiéru určeny do topných podlah, ve kterých je topná rohož (kabel) osazena do vrstvy betonu, uložené na tepelně izolační podložce. Budeme-li tedy vyhřívat podlahu z dlažby, volba je jednoznačná – topné kabely nebo rohože jsou tento typ krytiny ideální. Instalovat zde například tenké fólie by bylo technicky nemožné – tmel, kterým se dlažba lepí, by se přes fólii nespojil s podkladem. Dlažba však není jediným typem podlahové krytiny, která se pod Ecofloor hodí. S topnými kabely a rohožemi Ecofloor lze vytápět i podlahu, jejíž podlahovou krytinou je například korek nebo vinyl.

Údržba a opravy elektrického podlahového vytápění s topnými kabely a rohožemi Ecofloor

Elektrické topné kabely a rohože Ecofloor jsou po celou dobu životnosti bezúdržbové. A jejich životnost závisí na provozních hodinách, způsobu uložení a regulaci. V případě, že je topný systém i regulace správně navržena, je životnost min. 30 až 50 let. Horní hranice životnosti závisí na provozních hodinách topného systému. V případě špatně provedené instalace nebo návrhu se doba životnosti zkracuje. Obecně platí, že výše uvedené výrobky mají takovou životnost, jakou má stavební část.

Samotný topný kabel nemůže být vadný z výroby

Topné kabely prochází několika stupni kontroly, takže expedice přerušeno kabelu není možná. Jediné místo, u kterého by se teoreticky mohla dodatečně projevit výrobní vada, jsou spojky topných kabelů – tzn. ukončení a přechody na studený konec. Proto je důležité, aby do záručního listu bylo zakresleno schéma pokládky a umístění spojek. Praxe ale ukazuje, že téměř 100 % poruch je způsobeno nedodržením instalačních předpisů nebo mechanickým porušením kabelu. Častou příčinou je přerušeno kabelu o ocelovou armovací síť, nebo přerušeno při čištění spár dlažby před spárováním. Tyto vady se mohou projevit i se zpožděním. Například pokud je topný kabel přerušeno pouze částečně, je zpočátku zdánlivě normálně funkční, v místě narušení je ale zvýšen tzv. přechodový



lahy by se uživatel neměl pouštět, pokud si není naprosto jist, že podlahové vytápění nepoškodí.

V případě poškození zareagují u správně provedené instalace ochranné prvky

Pokud se vám to stane, žádné nebezpečí nehrozí, vypne se totiž buď jistič, nebo proudový chránič. Topné kabely lze následně poměrně snadno opravit, a to i v případě, že uživatel neví, kde přesně k přerušení kabelu došlo. Místo poruchy umí firma Fenix, jako výrobce kabelů Ecofloor, najít s přesností na centimetry a pro samotnou opravu firmě stačí odkrýt prostor cca 15 × 30 cm. Takže žádné bourání celé podlahy.

odpor a kabel se zde přehřívá. Než dojde k úplnému přerušení spoje, topný kabel může i rok normálně hřát.

Nejčastější příčinou poruchy je právě chyba při instalaci podlahového vytápění

Údržba jako taková se u elektrického podlahového vytápění nedělá, takže tam k poruchám nemůže docházet. Běžné čištění spár, například při úklidu podlahy, nepředstavuje pro elektrické podlahové vytápění problém.

Dodatečné zásahy do podlahy s jakýmkoliv podlahovým vytápěním jsou vždy rizikové

Jak moc, to záleží na umístění topného prvku. Topný kabel zalitý 7 cm vrstvou betonu je chráněn určitě lépe, než když bude ve tmelu přímo pod dlažbou. Obecně však platí, že k dodatečným zásahům do pod-

U rezidenčních objektů už v roce 2013 rozšířila firma Fenix Trading záruku u podlahového vytápění Ecofloor na doživotní

U této záruky je míněna životnost vrstvy, ve které je topný prvek umístěn. Na rozdíl od topných fólií, které jsou pod plovoucí podlahou poměrně snadno přístupné, výrobce u klientů zaznamenával určité obavy, jestli záruka 10 let současně nevymezuje životnost topných kabelů. A co potom, když jsou celoplošně zality v betonu či anhydridu? Společnost se proto rozhodla rozptýlit tyto obavy právě formou mimořádných záruk.

Podrobný přehled sortimentu elektrických topných kabelů a rohoží Ecofloor, včetně návodů na instalaci a dalších informací, najdete na www.fenixgroup.cz

☐ firemní



Nové kondenzační kotle Vaillant ecoTEC ioniDetect – připraveno na budoucnost – 2. část



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

V první části článku jsme se zabývali provedením ecoTEC plus ioniDetect, v tomto pokračování bych rád seznámil čtenáře s variantou ecoTEC exclusive ioniDetect (obr. 1), zejména s odlišnostmi oproti variantě plus. Toto provedení se odlišuje několika charakteristickými rysy, které ocení jak instalační a servisní firmy, tak i koncový uživatel.

Plynový kondenzační kotel ecoTEC exclusive ioniDetect – jedná se o zcela nově přepracovanou konstrukci, vyznačující se těmito charakteristikami:

- technologie ioniDetect – sebeoptimalizační systém
 - pro různou kvalitu a druhy plynu,
- rozsah modulace 1: 10, účinnost 109 %,
- nový design kotle s dotykovým ovládacím panelem,
- vestavěná ekvitermní regulace,
- automatické dopouštění (pouze pro kombinované provedení).

Jejich podrobný popis byl uveden v první části tohoto článku. V tomto pokračování bych čtenářům naopak rád podrobněji popsal rozdíly mezi oběma variantami - plus a exclusive.

Vaillant ecoTEC exclusive ioniDetect je výsledkem dlouhodobého vývoje kondenzační techniky a představuje technický vrchol v závěsných kotlích pro vytápění a přípravu teplé vody (TV). Na český trh se již nyní dodávají následující typy, které jsou uvedeny v tab. 1 včetně základních technických parametrů.

Funkce extraCONDENS

Tato vlastnost je dostupná u kombinovaného kotle VUW a zajišťuje nejvyšší účinnost při přípravě TV. Speciální primární výměník, kde dochází k předání tepelné energie ze spalin do otopné vody, má navíc oproti standardnímu výměníku další sekci, do které je přivedena studená voda. Studená voda je přehřáta v této nízkoteplotní části výměníku a následně je ohřáta na požadovanou teplotu již v sekundárním deskovém výměníku. Protože studená voda, proudící do primárního výměníku má průměrnou teplotu 10 °C (tato hodnota je však závislá na venkovní teplotě a ročním období), dochází k velkému ochlazení spalin, a tím k jejich velké kondenzaci. Touto konstrukcí je



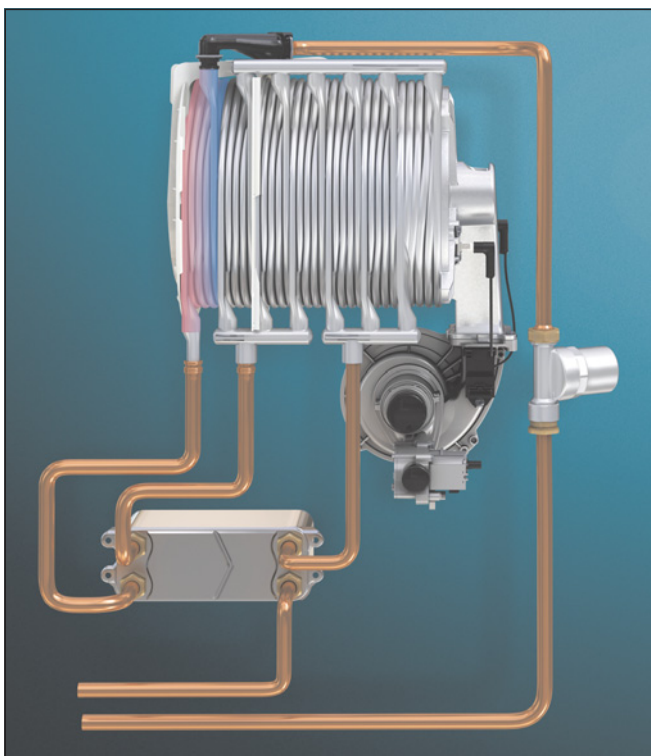
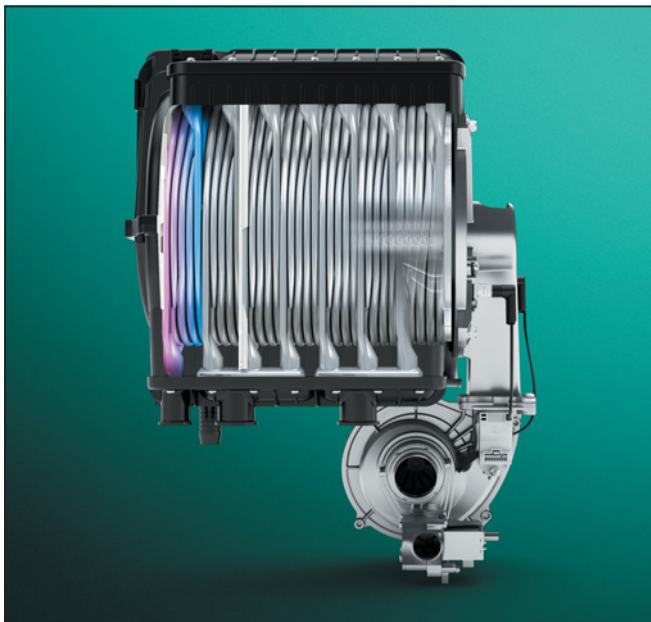
▲ Obr. 1 ● Kondenzační kotel ecoTEC exclusive ioniDetect

zajištěn vysoký stupeň využití energie a kotle ecoTEC exclusive mají při přípravě TV, oproti kotlům se standardním výměníkem, vyšší účinnost o 10 %.

Výměník s technologií extraCondens je zobrazen na obr. 2. Na obr. 3 je pak znázorněno funkční schéma nového kombinovaného kotle. Díky této inovativní technologii zajistí kotel velmi komfortní přípravu TV,

▼ Tab. 1 ●

Typ	Provedení	Rozsah výkonu – topení [kW]	Max. výkon – TV [kW]	Průtok TV ($\Delta = 30$ K) [$l \cdot \text{min}^{-1}$]	Nastavení teploty TV [°C]
VU 25CS/1-7	topení	2,8–26,4	27,5 (se zásobníkem)	–	–
VUW 36CF/1-7	topení + TV	3,4–27,3	36,4	17,3	35–65

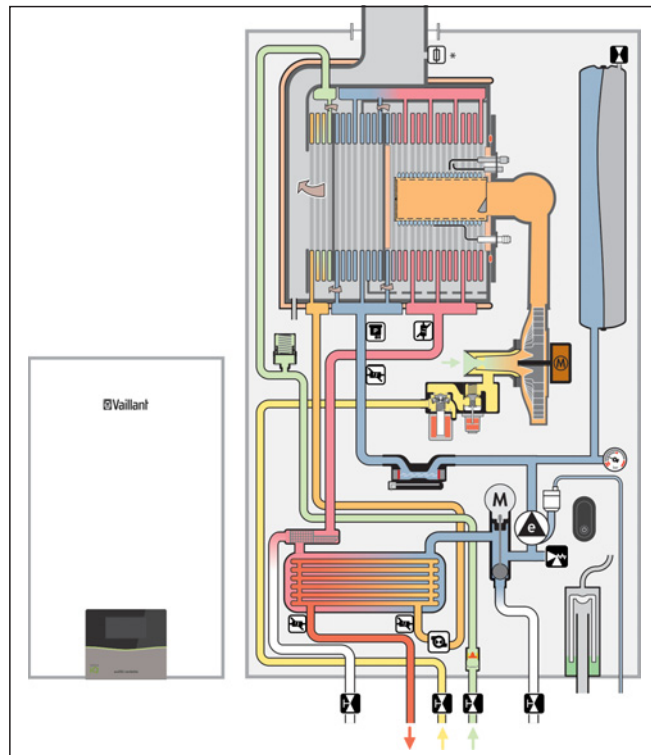


▲ Obr. 2 ● Konstrukce výměníku extraCondens

sekundární deskový výměník má navíc velkou kapacitu zajišťující velké průtočné množství TV. Tuto vlastnost ocení zejména koncový uživatel kotle.

Kotel ecoTEC exclusive má však další nadstandardní funkce, jako je např. hydraulické vyvažování otopné soustavy. Kotel obsahuje speciální oběhové čerpadlo a pomocí čtečky a mobilní aplikace může servisní technik přizpůsobit kotel otopné soustavě a naopak. Tím je zaručen optimální výkon oběhového čerpadla v kotli, dodatečné nastavení radiátorů, či podlahového vytápění, zajistí optimální rozdělení tepla v jednotlivých místnostech.

Samozřejmostí je vzdálená správa kotle. K tomu slouží stávající ekvitermní regulace eRELAX, anebo novinka



▲ Obr. 3 ● Funkční schéma kombinovaného kotle VUW

– internetová jednotka sensoNET VR 921 v kombinaci s novým regulátorem sensoCOMFORT VRC 720. Tato komunikační jednotka se jednoduše připojí ke kotli pomocí speciálního konektoru (obr. 4), který je umístěn na spodní části kotle, a tím není narušen moderní design kotle.



▲ Obr. 4 ● Připojení internetové jednotky VR 921 na spodní části kotle

V kombinaci s touto konektivitou lze aktivovat v diagnostice kotle funkci tzv. GreenIQ. Tato funkce zajistí uživateli v rámci mobilní aplikace myVAILLANT detailní informace o provozu kotle, jako je např. spotřeba zemního plynu či elektrické energie.

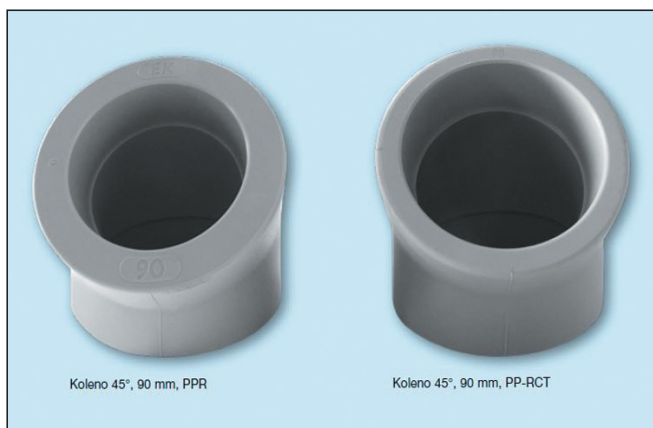
Z výše uvedeného popisu je zřejmé, že kotle ecoTEC exclusive ioniDetect jsou absolutní špičkou v oblasti závěsných kondenzačních kotlů a uživatelům zajistí komfortní provoz s minimálními provozními náklady.

Wavin přechází při výrobě tvarovek na PP-RCT



Společnost Wavin, přední světový výrobce plastových potrubních systémů, přechází při výrobě tvarovek z materiálu PP-R na materiál nové generace PP-RCT. Ten se vyznačuje výrazně lepší tlakovou odolností při vyšších teplotách, a tím i možností širšího využití. Již dříve se osvědčil při výrobě trubek pro vnitřní rozvody vody, vytápění a klimatizace.

„Kvalitní čistá pitná voda, a její distribuce do domácností či firem, je v centru našich každodenních aktivit a snah. Zaměřujeme se proto na zvyšování kvality vodovodních rozvodů i na vývoj nových materiálů a udržitelných řešení,“ říká David Penc, marketingový ředitel společnosti Wavin Czechia. „Nově představujeme inovovanou generaci materiálu PP-RCT, typ 4, ze kterého vedle trubek vyrábíme nově i tvarovky. S pomocí tohoto materiálu jsme mohli zmenšit tloušťku stěny trubek i tvarovek, a tím zvýšit jejich průtočnost o více než třetinu. To vše při zachování pevnosti a životnosti materiálu.“

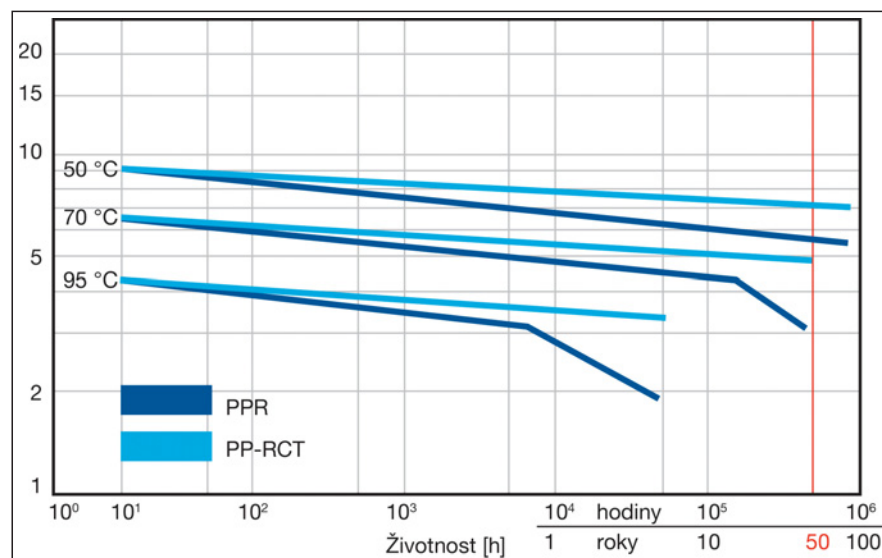


Nová generace polypropylenu PP-RCT (Polypropylene Random Crystallinity Temperature) má oproti svému předchůdci výrazně lepší fyzikální vlastnosti. Díky změněné krystalické struktuře jde zejména o vyšší tlakovou odolnost při vyšších teplotách a dále větší pev-

nost, díky níž mohou mít trubky i tvarovky slabší stěny, čímž dochází k úspoře materiálu a téměř stejným nákladům při výrobě, jako je tomu u materiálu PP-R. Zmenšením tloušťky stěny trubek se pak zvyšuje jejich průtočnost, a to až o 37 %. Díky rychlejšímu průtoku navíc nezůstává voda v trubkách usazená a zachovává si svou kvalitu. Nový materiál PP-RCT je již běžně používán při výrobě celoplastových trubek EVO i u vícevrstvých trubek Fiber Basalt Plus, Stabi Plus a Fiber Basalt Clima a nově se používá i k výrobě tvarovek. Ty mají téměř o třetinu nižší hmotnost, což vzhledem k jejich velikosti usnadňuje manipulaci při instalaci.

V tuto chvíli se již z PP-RCT vyrábí tvarovky v průměrech 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 160, 200 a 250 mm, v průběhu jara a léta pak na moderní materiál přejde i výroba tvarovek o průměru 32 mm. „Tendence naší společnosti je postupně plně přejít na nový materiál PP-RCT, a to jak u trubek, tak i u tvarovek. Výhody tohoto materiálu jsou totiž zřejmé a postupně přesvědčují celý trh. Ruku v ruce s produktovými novinkami se věnujeme i zaškolování odborníků a montážních firem,“ říká na závěr David Penc.

▼ Graf ● Pevnostní izotermy PP-R a PP-RCT



☐ firemní





THERMIA PRŮKOPNÍK V OBLASTI TEPELNÝCH ČERPADEL OD ROKU 1973



tepelna-cerpadla-thermia.cz

Společnost Taconova nabízí veškeré ventily, které jsou potřebné k optimální aplikaci statického hydronického vyvažování. Úplná nabídka osvědčených vyvažovacích a měřicích ventilů s přímým ukazatelem průtoku umožňuje rychlé a jednoduché projektování a tím hospodárný provoz zařízení. Mezi největší oblíbenosti z pohledu montážních firem patří TacoSetter Inline a TacoSetter Bypass.

TacoSetter Inline

Vyvažovací ventily TacoSetter Inline jsou multitalentem mezi vyvažovacími ventily. Patří již od roku 1985 do sortimentu společnosti Taconova a v odborném světě sanitární techniky, vytápění a klimatizace jsou považovány za originál mezi vyvažovacími ventily s průzorovým sklem a indikační stupnicí. Pomocí nich lze průtok v nejrůznějších systémech přímo regulovat, zobrazit i omezit. Používají se u podlahového vytápění, rozdělovačů topných okruhů, tepelných čerpadel, chladicích okruhů, sanitárních a solárních zařízení.

Průzorové sklo, s natištěnou stupnicí pro kontrolu průtokového množství, je dostupné u verzí TacoSetter Inline 130 a je tvořeno borosilikátovým sklem, což zvyšuje teplotní odolnost vyvažovacího ventilu na 130 °C. Díky tomu je TacoSetter Inline 130 vhodný i pro regulaci zpětných větví solárních tepelných zařízení. Průzorové sklo je navíc méně náchylné k usazování nečistot a má vyšší chemickou odolnost.

Armatura umožňuje instalaci v libovolné pozici, bez nároků na údržbu a regulaci průtokového množství přímo v litrech za minutu. Hlavní oblastí využití vyvažovacího ventilu TacoSetter Inline je použití jako ventil pro regulaci větví sloužících ke statickému vyvažování v otopných soustavách.

Jednotlivé typy vyvažovacích ventilů TacoSetter Inline, které jsou k dostání ve velikostech DN 15 až DN 25, kromě toho splňují požadavky dle DVGW W 270 a doporučení KTW. S těmito certifikáty pro použití v instalacích pitné vody a pro jmenovitý tlak PN 10 je vyvažovací ventil vhodný i pro použití v instalacích pitné vody. Ve jmenovité velikosti DN 15 je těleso armatury vyrobeno z mosaze odolné vůči odzinkování.



TacoSetter Bypass

TacoSetter Bypass je rovněž známý pouze jako „TacoSetter“ – je to klasik mezi vyvažovacími ventily. Oblíbený a spolehlivý originál pro statické hydronické vyvažování ukazuje průtokové množství pomocí stupnice přímo na průhledové trubici nebo v armatuře.



Původně patentovaný TacoSetter Bypass je soustavně dále vyvíjen a nabízí tak řadu výhod. Tou největší je přesné a rychlé vyvážení soustavy bez převodových diagramů, tabulek a měřicích přístrojů. Umožňuje přímé odečítání nastaveného průtoku v litrech za minutu, instalaci v libovolné pozici a nevyžaduje rovněž žádnou údržbu.

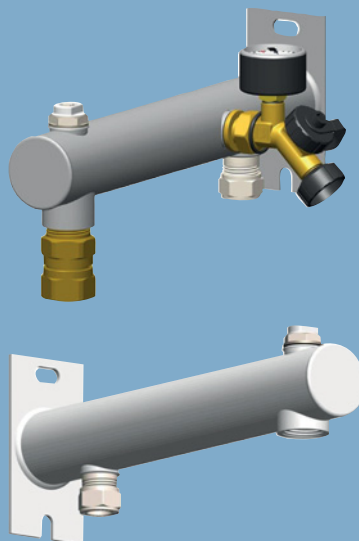
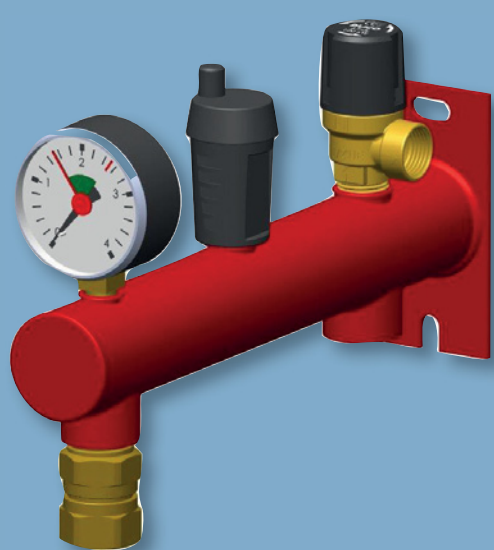
Pomocí seřizovacích ventilů TacoSetter Bypass 100 může kvalifikovaná obsluha ihned přímo na místě nastavit požadovanou rychlost průtoku bez nutnosti vyškolení a nákladných měřicích přístrojů s velkou časovou úsporou ve srovnání s ventily bez přímého měření. Kontrola průtoku probíhá pomocí nastavitelného jezdece.

Měření průtoku je založeno na principu plováku unášeného protékajícím médiem proti síle pružiny. Odečítací polohou hodnoty průtoku je spodní okraj plováčku. Měřicí jednotka je umístěna v obchvatu hlavního toku a aktivuje se podle potřeby stlačením rukojeti pomocí vestavěných klapek. Při opětovném uvolnění se zpětnou pružinou obchvat uzavře. Měření nemá vliv na velikost průtoku v hlavním potrubí.

www.taconova.cz

☐ firemní

DUCO příslušenství k expanzním nádobám

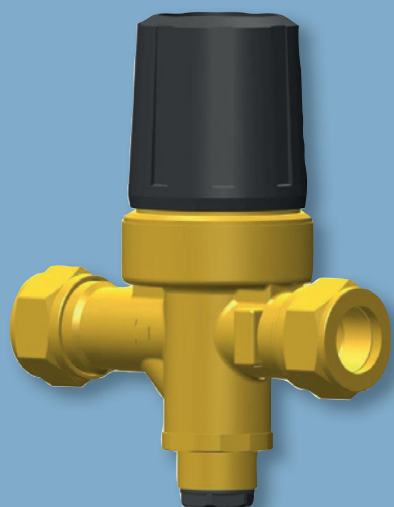


Konzole pro montáž expanzních nádob

- různé barvy
- různé úrovně vybavení
- pojistný ventil
- manometr
- odvzdušňovač
- rychlospojka
- svěrné připojení

Různé kombinace, široký sortiment, samostatné rychlospojky.

Redukční ventil DUCO DN15 s filtrem a přípojkou pro manometr



Redukční ventil snižuje tlak vody, která proudí ventilem, a používá se k regulaci a zajištění konstantního průtoku na výstupu. Ventil se instaluje přímo na vodovodní řad za vodoměrem (v domech/bytech). Chrání tak vodovodní řad před problémy způsobenými nadměrným tlakem (hlučnost, vodní ráz apod.).

- **Průtok** - šipka na tělese ventilu udává směr toku média.
- **Filtr**: na sání ventilu je umístěn filtr.
- **Manometr**: ventil je v dolní části vybaven přípojkou 1/4" pro instalaci manometru.
- **Montáž**: ventil lze namontovat horizontálně i vertikálně.



Střípky z historie

– Parní kotle – 1. část

Dnes překládáme čtenářům Topin unikátní a velmi zajímavý materiál. Tento byl publikován v encyklopedii Kronika práce, osvěty, průmyslu a nálezu, kterou vydával již od roku 1846 pražský nakladatel I. L. Kober. V roce 1905 zde pak byly v IX. díle souhrnně publikovány všechny tehdy známé poznatky věnované páře a parním kotelům. Obsáhlý článek je natolik pozoruhodný a odborně zajímavý i v současnosti, že bude publikován v našem časopise bez krácení, a tedy na pokračování.

Srozumitelné, komplexní a systematicky utříděné poznatky o parních kotlech jsou úctyhodné a neztratily ani v průběhu dlouhé řady let nic ze své aktuálnosti. Mohou proto i dnes poskytnout řadu užitečných informací dnešní generaci technických odborníků.

„Století páry“, jak bylo devatenácté století nazýváno, je nepochybně pevným odborným základem následujícího celosvětového technického rozvoje, a to také proto, že významně pozitivně ovlivnilo téměř všechna ostatní odvětví a tím podmínilo celý technický pokrok.

Dnes našim čtenářům přinášíme první část tohoto seriálu a předpokládáme, že si o parních kotlech rádi a se zájmem přečtou něco nového, a že tyto poznatky mohou případně v dnešní době uplatnit, protože pára ještě z našeho života zcela nezmizela.

Parní kotle.

Pára a její nejdůležitější vlastnosti.

Privádíme-li vodě teplo, tím že ji v nějaké nádobě zahříváme, přechází ve stav plynný, v páry.

Vyvíjí-li se pára v nádobě uzavřené, snaží se jakožto hmota plynná zaujmouti prostor stále větší a větší, rozpíná se, působí na stěny nádoby tak zv. **tlakem parním, napnutím, nebo-li napjetím parním. Tlak ten stoupá, zvyšuje-li se teplota vody.**

Ohřeje-li se voda až ku bodu varu, totiž až do 100 °C, rovná se napnutí vyvinuté páry 1 atmosféře, a při dalším ohřevu odpovídá tlaku:

2 atmosfér	teplota vody	121 °C.
3 » » »		134 »
4 » » »		144 »
5 » » »		152 »
6 » » »		159 »
7 » » »		165 »
8 » » »		171 »
9 » » »		176 »
10 » » »		180 »

Ovzduší naši zemi obklopující, jest jako každá jiná hmota těžké a tlačí tudíž na veškerá tělesa s nimiž se

styká. Pokusy bylo zjištěno, že vzduch tlačí vahou asi **1 kg na každý čtvereční cm** a tento tlak nazývá se **tlakem jedné atmosféry** či prostě **atmosférou**.

Jest tudíž jedna atmosféra tlak 1 kg na 1 cm².

Tento tlak brává se za jednotku při měření parního napnutí jsou tedy 2 atm. = 2 kg

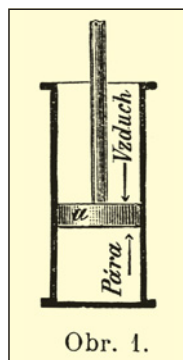
3 » = 3 »

4 » = 4 » atd. tlaku na 1 cm².

Takto měřený tlak nazývá se též **úhrnným neb celkovým napjetím páry**.

Tlak páry se však označuje také tím způsobem, že se udá o mnoho-li jest větší, než tlak vzduchu; tím se určí **přetlak**.

Abychom přetlak vyjádřili v číslech, třeba nám pouze od celkového tlaku odečtí tlak jedné atmosféry. Tak při celkovém tlaku 5 atm. obnáší přetlak 4 atmosféry.



Obr. 1.

Představme si nádobu (obr. 1.) nahore otevřenou a v ní píst **a**. Myslíme-li si, že se plocha pístu rovná 100 cm², tu tlačí ovzduší na píst vahou 100 kg. Vyvineme-li nyní pod pístem páru o napnutí jedné atmosféry, působí tato na píst rovněž tlakem 100 kg, a následkem toho zůstává píst v každé poloze stát, protože je v rovnováze.

Kdyby ale pod pístem tlak páry stoupl na 2 atm., to jest kdyby působily 2 kg na každý čtvereční centimetr, přenášel by se na píst ze spoda tlak 200 kg. Aby se nyní píst v původní poloze udržel, a tudíž dřívější rovnováha se zachovala, musí s hora též působit tlak 200 kg. Jelikož tam ale 100 kg tlaku již vyvozuje tlak ovzduší, zbývá položit pouze 100 kg jako protizávaží a působí tedy skutečně ze spoda pouze jedna atmosféra, nebo-li 1 kg přetlaku na 1 čtvereční centimetr.

Samozřejmě, že vyvíjí-li se pára v nádobě uzavřené, dává 1 kg odpařené vody 1 kg páry a že tedy v totéž prostoru, avšak při napjetí vyšším o 2, 3, 4 atd. kg na cm² musí hustota páry býti 2, 3, 4 atd. krát větší. Stoupá tedy s vyšším napjetím také hustota páry, a musí tedy i stejná množství páry různého napjetí být různě těžká. Možno říci, že kolikrát větší je napjetí, tolikrát větší (avšak jen přibližně) jest měrná (specifická) váha páry.

1 dm³ páry váží při 1 atm. = 0.6 gramů
 1 » » » » 2 » = 1.66 »
 1 » » » » 3 » = 1.78 »
 atd.

Dokud teplota vody, z níž pára se vyvíjí, zůstává nezměněna, nemění se také napnutí páry a sice neodvisle od velikosti nádoby.

Závisí tedy napjetí páry jedině na teplotě vody, pára není více schopna pojmouti ještě další částice parní a nazývá se **nasycenou parou**. Oddělíme-li páru a vodu, klesá napnutí, zvětšuje-li se objem páry a sice přibude-li objemu 2, 3, 4krát, přechází napjetí v 1/2, 1/3, 1/4 původního.

Tato vlastnost páry zove se **rozpínavostí neb expansí páry**.

Napjetí páry, jež byla odloučena od vody, zvýšilo by se však, kdyby se pára znova ohřála. Tato pára pojmula by ještě další částičky parní, není tudíž nasycena a nazývá se **přehřátou**.

Ochladíme-li páru dostatečně jakýmkoli způsobem, přemění se skoro okamžitě ve vodu a ztrácí téměř rázem své napjetí. Říkáme, že pára **zkapalněla neb kondensovala**.

Topení.

Má-li se pára vyvinouti, nutno vodě v kotli obsažené přiváděti teplo, tím způsobem, že se spalují hořlavé látky buď pod kotlem nebo při zvláštních konstrukcích uvnitř kotle, a plamen i plyny vyrobené vedou se pak podél stěn kotlových buď jednou, dvakrát nebo třikrát.

Palivem jsou nám v nynější době nejčastěji hnědé a kamenné uhlí, avšak užívá se také dříví, rašeliny, třísla, pilin, plynů odcházejících z vysokých pecí, koku, petroleje atd.

Aby palivo úplně shořelo, třeba do něho přiváděti dostatečné množství vzduchu, jenž se musí s palivem dokonale stýkati. Přivádí-li se vzduch nedostatečně, nespojí se veškeré částice paliva s kyslíkem, tvoří se saze a jenom částečně hořlavé plyny. Palivo způsobuje mnoho kouře, zanášá tahy a vyžaduje častější vymetávání a čistění. Jelikož však saze jsou špatným vodičem tepla, jest také spotřeba paliva značná.

Přivádí-li se zase příliš mnoho vzduchu, prodere si v palivu píšťalovité průduchy, kterými rychle proudí. V těchto místech hoří palivo vysokým žářem, utvoří se dlouhý, jazykovitý horký plamen. Po stranách průduchů uvádí se však do paliva jen málo nebo skoro žádný vzduch a palivo nemůže tudíž shořeti, tvoří se kouř a tím se zase jen způsobuje větší spotřeba paliva.

Tento zjev pozoruje se při tak zv. **přetápění či upřílišení ohně**.

Z uvedeného je patrné, že je nutno veváděti vzduch nuceně do paliva, a že se tím způsobuje tah, o čemž však později.

Hoření děje se při určité teplotě, příslušně každému palivu. Sníží-li se tato teplota jakoukoli okolností, obzvláště táhne-li studený vzduch přes ohniště, přestává spalování, tvoří se saze a kouř, **plamen se ochladí**.

Palivo spaluje se na roštu, jenž má býti tak velký, mnoho-li třeba k úplnému spálení přiměřeného množství paliva.

Velikost roštu řídí se tedy druhem paliva, jakož i množstvím páry, která se vyvinouti má.

Rozeznáváme rošty rovinné či ploché, stupňové a patrové.

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

Little Sherds of History Steam Boilers – Part I.

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

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

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

The "century of steam", as the nineteenth century was called, is undoubtedly a solid professional basis for the subsequent global technological development, also because it has had a significant positive effect on almost all other sectors and thus conditioned all technical progress.

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

Keywords: history, steam, steam boilers

POKRAČOVÁNÍ PŘÍŠTĚ

ZDRAVÉ a pohodlné bydlení



techem

Naší vizí je pomáhat lidem žít zdravý a pohodlný život. Poradíme vám s optimalizací otopné soustavy a díky našim online službám máte svou spotřebu neustále pod kontrolou.

Techem vám šetří čas i úspory.

www.techem.cz



KASKÁDY KOTLŮ QUANTUM

ČESKÁ SPOLEČNOST | NA TRHU OD 1993 | ŠIROKÁ NABÍDKA PRODUKTŮ



TEPLO POD VAŠÍ KONTROLOU

Propojením našich kondenzačních kotlů QUANTUM Q7K SOLO nebo Q7K SOLO HRE do kaskády získáte maximální přehled, kontrolu a komfort při přípravě teplé vody pro otopnou soustavu, i pro přípravu TUV.

Webový server OZW672

Vzdálené ovládání kaskády a příjem alarmových hlášení prostřednictvím PC nebo mobilního telefonu.



Webový server OZW672 nabízí uživateli vzdálené ovládání a zároveň příjem alarmových hlášení přes internet pomocí PC nebo smartphonu. Dálkové ovládání topného systému přes internet je ideální nástroj pro pohodlnou kontrolu a ovládání regulačního systému z jakéhokoliv místa na zemi. Instalací webového serveru uživatel získává možnost zapojení do systému komplexních servisních služeb včetně vzdáleného dohledu centrálním dispečinkem. V případě chyby je alarmové hlášení odesláno e-mailem nebo přes SMS předem definovaným příjemcům.



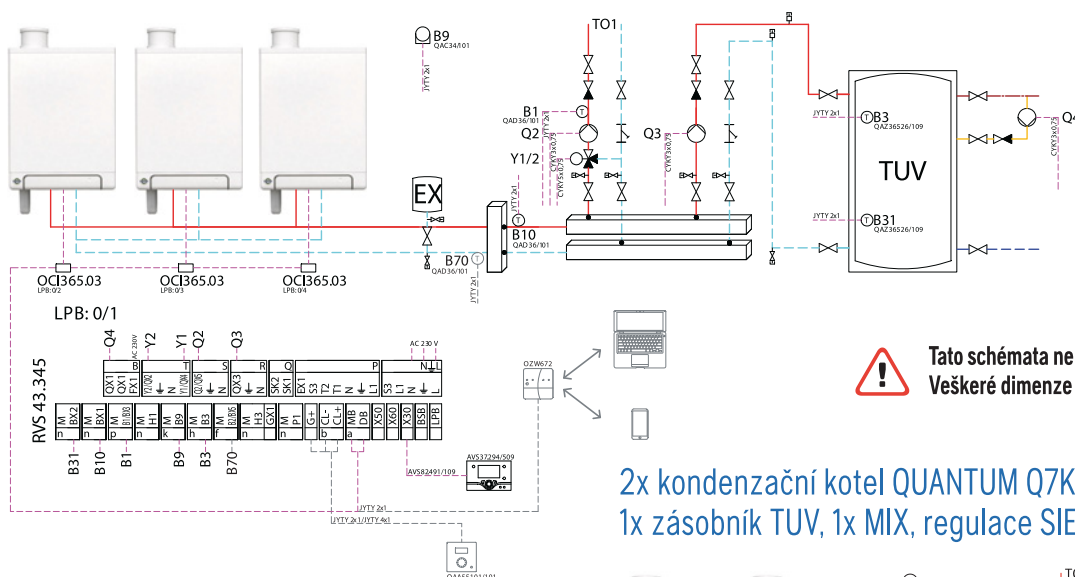
...S REGULACÍ SIEMENS



Zásné kondenzační plynové kotle Q7K SOLO a Q7K SOLO HRE

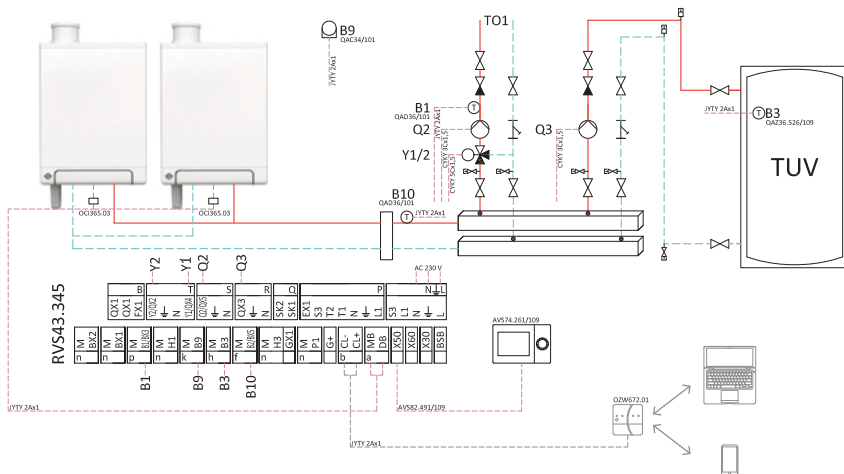
- kompaktní rozměry díky konstrukci výměníku tepla
- záruka na výměník tepla je **5 let**
- kondenzační kotle s vysokou účinností **107%**
- sezonní účinnost **92%**
- ErP třída **A**
- splňuje emisní normu **NOx** ve třídě **5**
- jednoduchý servis a údržba
- zapojení do kaskády
- zapojení do sestavy se zásobníkem na teplou vodu
- nízké emisní limity a spotřeba energie
- šetrný k životnímu prostředí

3x kondenzační kotel QUANTUM Q7K SOLO HRE, 1x anuloid, 2x zásobník TUV, 1x MIX, regulace SIEMENS



Tato schémata nelze použít jako závazný projekční podklad!
Veškeré dimenze musí určit projektant!

2x kondenzační kotel QUANTUM Q7K SOLO HRE, 1x anuloid, 1x zásobník TUV, 1x MIX, regulace SIEMENS



LEGENDA

B1 ČIDLO NÁBĚHU TO1
B10 ČIDLO TEPLoty NÁBĚHU
B3 HORNÍ ČIDLO TUV
B31 SPODNÍ ČIDLO TUV
B70 ČIDLO SPOLEČNÉ ZPÁTEČKY
B9 ČIDLO VENKOVNÍ TEPLoty
Q2 ČERPADLO TO1
Q3 ČERPADLO TUV
Q4 CÍRKULAČNÍ ČERPADLO TUV
Y1/2 SMĚŠOVAČ TO1

ZAŘÍZENÍ

OCB365.03/101 3X
RVS43.345/109 1X
SVS43.345 1X
AVS37.294/509 1X
AVS82.491/109 1X
QAA55.110/101 1X
QZW672.04 1X
QAC34/101 1X
QAD36/101 2X(3X)
QAZ36.526/109 2X
VENTIL VXP45.32-16 1X
POHON SSC31 1X

PŘÍKLAD ZAPOJENÍ HYDRAULICKÉ KASKÁDY



Novinky od české značky – koncová otopná tělesa



Hlavními produkty české značky KORADO jsou desková otopná tělesa RADIK, trubková otopná tělesa KORALUX, designová otopná tělesa KORATHERM a kompletní sortiment konvektorů.

Loňský i letošní rok přinesl několik mimořádných novinek.

Mezi deskovými radiátory se jedná o model RADIK VKM8. Univerzální konstrukční řešení nabízí až 48 různých způsobů připojení. Předejte tím nákup tělesa s nevhodným připojením na otopnou soustavu.

Chcete vědět ve zkratce vše?

Prohlédněte si video

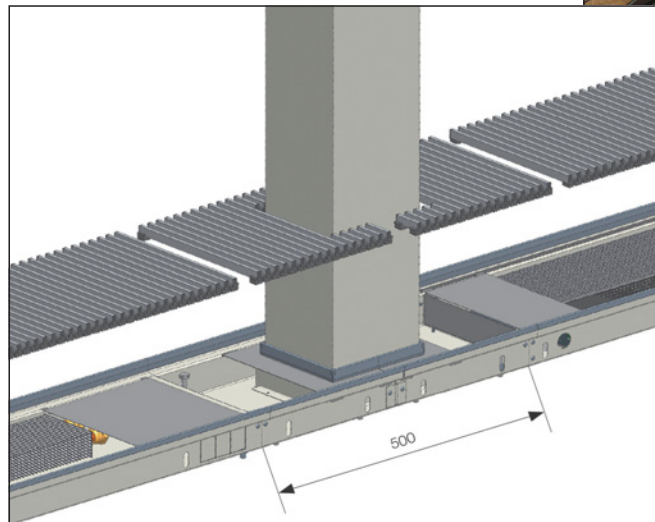
Nový
RADIK VKM8:



Zcela nová řada podlahových konvektorů KORAFLEX je již v prodeji, a to od 1. 7. 2020. Nový je nejen design krycích mřížek ale i provedení výměníku, který, díky inovovaným lamelám, dosahuje vyšších tepelných výkonů. Výrazným způsobem došlo k navýšení typů i rozměrů, a to jak v segmentu konvektorů s přirozenou, tak i s nucenou konvekcí. V rámci inovací byl do portfolia doplněn i konvektor s nejmenší stavební hloubkou 6 cm pod názvem Thin. Nechybí ani bazénové provedení KORAFLEX POOL, vyrobené z nerezové oceli AISI 316, s vyspádaným dnem a dělicí příčkou pro ochranu před zatopením.



▼ Obr. ● Příklad modulárního řešení



Novinkou jsou i modulární řešení konstrukce konvektorů pro atypické interiéry, kde se nachází např. sloupky, rohy či oblouky. Ze široké nabídky těchto designových modulů je možné jednoduše a rychle vytvořit požadovanou sestavu podlahových konvektorů přesně pro daný interiér, a to za kratší čas i nižší náklady. Speciální zakázková provedení konvektorů lze napojit na přívod čerstvého vzduchu např. centrální rekuperaci.

Čerstvou novinkou v segmentu koupelňových těles je nový model KORALUX NEO. Jedná se o designový radiátor se spojnicí pouze po jedné straně. Žebřík lze tedy instalovat dle potřeby na pravou či levou stranu.

Disponuje jednostranným pravým nebo levým spodním připojením. Výkony nabídne srovnatelné se standardní řadou KORALUX, stejně tak se můžete těšit i lakování v téměř 200 odstínech RAL včetně nové matné černé. **V prodeji od ledna 2021.**

Široké portfolio produktů umožňuje komplexní projektová řešení pod jednou značkou pro každou stavbu, což přináší maximální kompatibilitu, projekční pohodlí a servis, individuální řešení a také finanční úspory. Projektujete novou stavbu? Chystáte se na rekonstrukci otopné soustavy? Pomůžeme Vám **vybrat ta nejvhodnější otopná tělesa.**



Připravena je pro Vás intuitivní aplikace, ve které na základě vstupních údajů vyberete to správné těleso. V databázi programu je celý aktuální sortiment otopných těles a konvektorů. Samozřejmým výstupem je výpis **vybraných otopných těles** včetně jejich cen. Další důležitou funkcí je i tvorba cenových nabídek. **Software PROTECH KORADO je zdarma a je průběžně aktualizován vč. ceníků.**

Ke stažení na: <https://www.korado.cz/podpora-a-nastroje/sw-protech-korado.html>

Více na www.korado.cz

☐ *firemní*

KORADO KOMPLETNÍ ŘEŠENÍ V OBLASTI VYTÁPĚNÍ

- jsme česká firma s více než 50letou tradicí
- nabízíme řešení vytápění pro každý typ budovy
- myslíme ekonomicky, ekologicky a efektivně
- komplexnost, kvalita, inovace a design

KORATHERM AQUAPANEL

KORALINE EXCLUSIVE

KORATHERM REFLEX

facebook.com/korado.as
 www.korado.cz

Nová řada kotlů Vitodens 100

Pokrokové plynové kondenzační kotle s atraktivní cenou

VIESMANN

Nové nástěnné plynové kondenzační a kompaktní kotle řady Vitodens 100 jsou ideálním řešením pro všechny, kteří plánují vyměnit zdroj tepla svého bytu či rodinného domu, a to jen s mírnou investicí. Moderní technika jako inovativní hořák MatriX Plus a inteligentní regulace spalování Lambda Pro zajišťují nízkou spotřebu paliva a nízké emise CO₂. Šetří jak Vaši peněženku, tak i životní prostředí.



S výkony od 3,2 do 32 kW se nové plynové kondenzační kotle řady Vitodens 100 hodí pro byty i rodinné domy:

- Vitodens 100-W, nástěnný kotel s malým požadavkem na prostor, jako topný nebo kombinovaný kotel,
- Vitodens 111-W, kompaktní nástěnný kotel s integrovaným nabíjecím zásobníkem z ušlechtilé oceli o objemu 46 l pro ještě vyšší komfort přípravy teplé vody,
- Vitodens 111-F, stacionární kompaktní kotel volitelně s integrovaným nabíjecím zásobníkem o objemu 100 l nebo se zásobníkem teplé vody s topnou spirálou o objemu 130 l pro oblasti s tvrdou vodou a
- Vitodens 141-F, kompaktní energetická centrála se solárním zásobníkem 170 l a všemi důležitými komponenty pro připojení solárních kolektorů.

Větší účinnost, jednodušší obsluha a moderní design

Oproti běžným kotlům získají provozovatelé zařízení a odborní partneři s novými kotli řadu výhod jako například: jednoduchou obsluhu a uvedení do provozu díky inovativní elektronické platformě s integrovanou WiFi, což umožňuje naprosto jednotné spojení s aplikací ViCare a digitálním servisním nástrojem Vitoguide a v neposlední řadě vysoce účinnou plynovou kondenzační techniku, která chrání ovzduší a má budoucnost.

Nová topná zařízení se navíc představují v příjemně moderním designu s vrstvou bílého matného laku Vitopearlwhite a obslužným rozhraním v moderní optice „Blackpanel“. Nové kondenzační kotle tak harmonicky zapadnou do každého obytného prostoru.

Nízké emise a trvale vysoký stupeň účinnosti

Hořák MatriX-Plus v nové generaci kotlů Vitodens 100 zajišťuje nejvyšší účinnost a spolehlivost. S rozsahem modulace až 1:10 při maximální stabilitě plamene plynule přizpůsobuje výrobu tepla aktuální potřebě.

Taktování hořáku se tím snižuje na minimum a dosahuje se vysokého normovaného stupně využití až 98 % (Hs). To zajišťuje nízkou spotřebu paliva a snižuje emise CO₂. Osvědčený výměník tepla Inox-Radial z nerezové ušlechtilé oceli přenáší teplo vyrobené hořákem MatriX Plus do vytápěcího systému.

Již dnes „H2 ready“ s regulací spalování Lambda Pro

Ať už se střídá druh plynu, kolísá jeho kvalita nebo se mění provozní podmínky – automatická regulace spalování Lambda Pro v plynových kondenzačních kotlích Vitodens zajišťuje vždy spolehlivý a čistý provoz s nejvyššími stupni účinnosti.

Inovativní regulace spalování umožňuje dokonce bezproblémové a účinné využití plynových směsí ze zemního plynu a až 20 % vodíku. Zařízení jsou certifikována podle ZP 3100 DVGW Cert GmbH. Tím je nová generace kotlů dokonale připravena na stav, kdy by se v blízké budoucnosti začalo s napájením H₂ vyrobeného větrnou a solární energií do sítě zemního plynu.

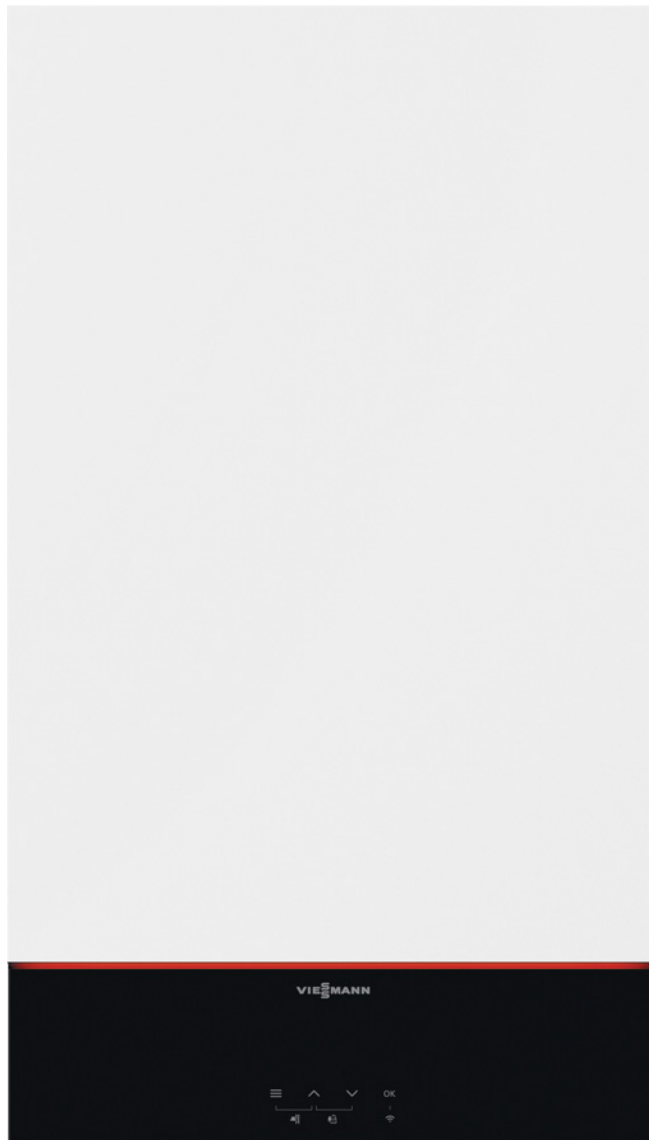
Odborní montážní partneři jistě velmi ocení, že díky Lambda Pro odpadnou při instalaci práce, které jsou potřeba pro nastavení u běžných plynových kotlů. Regulace spalování rozpozná příslušný druh plynu a Vitodens se na něj automaticky nastaví.

Jednoduchá a snadno srozumitelná obsluha

Nová řada kotlů Vitodens 100 se dodává s LED displejem se 7segmentovým zobrazovačem a dotykovými tlačítky. Displej založený na elektronické platformě se vyznačuje velmi jednoduchou a srozumitelnou obsluhou a decentním designem v optice „Blackpanel“. Topná zařízení s přímým a/nebo směšovaným topným okruhem se tím dají jednoduše regulovat.

Výhody pro obchodní partnery

- Výměník tepla Inox-Radial zajišťuje dlouhou životnost a účinnost.
- Hořák MatriX-Plus s dlouhou dobou užívání díky nové konstrukci z ušlechtilé oceli.
- Automatická regulace spalování Lambda Pro pro všechny druhy plynu.
- Tichý provoz díky malému počtu otáček ventilátoru.
- Integrované WiFi rozhraní k internetovému připojení.
- Možnost kompletního navádění procesu uvedení do provozu přes aplikaci.
- Vhodné k zapojení termického solárního systému (Vitodens 100-W a 141-F).



Výhody pro uživatele

- Jednoduchá, intuitivní obsluha přes aplikaci ViCare a integrované WiFi rozhraní.
- Vysoká bezpečnost provozu díky automatické regulaci spalování Lambda Pro.
- Vysoká účinnost a nízké emise CO₂ díky hořáku MatriX-Plus.
- Vysoký komfort obsluhy díky LED displeji se 7segmentovým zobrazením.
- Vysoký komfort přípravy teplé vody na minimálním prostoru za pomoci integrovaných zásobníků teplé vody (Vitodens 111-W, 111-F a 141-F).
- Velmi progresivní díky certifikaci způsobilosti pro příměsi až 20 % vodíku k zemnímu plynu.

Termín dodání

Nové nástěnné kotle řady Vitodens 100 jsou k dispozici od dubna 2021, kompaktní zařízení od května 2021.

VIESSMANN

☐ firemní

Plošné vytápění: podlahové, nástěnné, stropní a venkovní řešení



Install your **future**

Ekonomické, úsporné a pohodlné vytápění

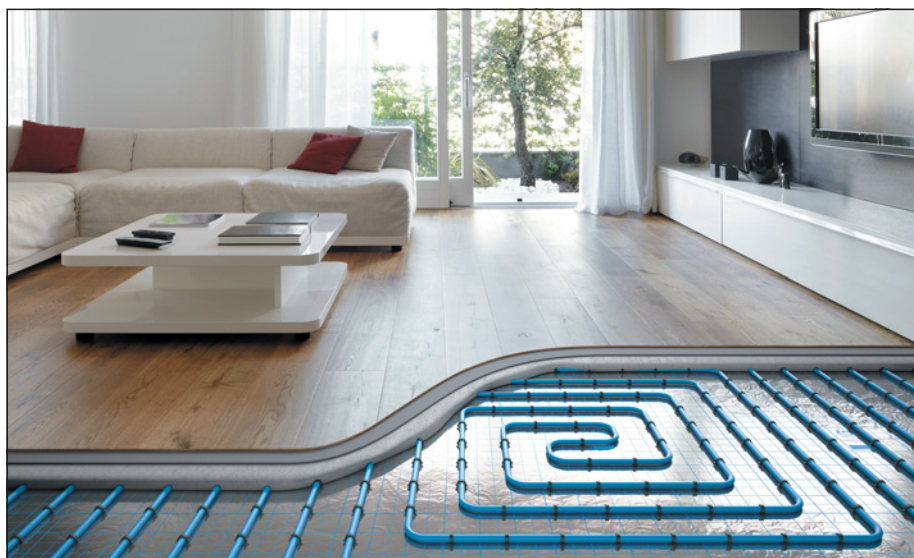
Rostoucí ceny energií představují pro výrobce otopných soustav skutečnou výzvu. Výrobky, které nabízíme, musí splňovat vysoké nároky zákazníků, kteří očekávají ekonomická a úsporná, ale také moderní, účinná a ekologická řešení. Není divu, že stále více uživatelů volí systémy vytápění a chlazení na bázi vody s nízkým teplotním spádem, které lze namontovat na stěnu, strop i na podlahu a které fungují jako vnitřní zdroj tepla nebo chladu.

Vyplatí se vytápění ploch?

Plošné vytápění je jedním z nejlevnějších způsobů vytápění. Jak je to možné?

„Díky optimálnímu rozložení lze snížit teplotu v místnosti, což vede ke snížení uvolňované tepelné energie. Nízká teplota zdroje systému má vliv na snížení nákladů na teplo,“ vysvětluje Mariusz Choroszuca, vedoucí technické podpory společnosti KAN-therm. Za více než 25 let své existence se společnost KAN-therm stala renomovaným evropským výrobcem technických moderních řešení, systémů vytápění, chlazení a rozvodů vody.

V praxi to znamená možnost snížení teploty v místnosti o 1÷2 °C (ve srovnání s vytápěním radiátory) a přibližně 5–10% úsporu tepelné energie, samozřejmě při zachování stejného tepelného komfortu. Investiční náklady se tak vrátí po několika málo letech provozu. Ti, kteří se rozhodnou pro méně kvalitní materiály, musí posléze často vynakládat nemalé částky na opravu a odstranění závad. V takových případech si vědomí, že při nákupu správného vytápěcího zařízení se nevyplatí šetřit.



„Náklady na kvalitní a vyhovující zařízení plošného vytápění nepřesahují 2 % celkové hodnoty investice, takže se nejedná o vysokou částku. Zejména proto, že použití nevhodných materiálů, a jejich následná oprava v případě poruchy, může dosahovat až 70 % pořizovacích nákladů,“ říká Mariusz Choroszuca.

Důležitá je také estetická stránka vytápěného prostoru. Díky tomu, že se jedná o „neviditelné řešení“ umožňuje následně libovolné uspořádání interiéru. Alergici ocení zdravotní výhody takového „čistého“ řešení, protože omezením konvekčního proudu vzduchu lze zabránit usazování a cirkulaci prachu. Plošné vytápění má samoregulační vlastnosti – pokud se venkovní teplota zvýší, dojde ke snížení výkonu podlahového vytápění, což pro investora znamená značnou finanční úsporu.

Stěnové/stropní vytápění

Stěnové vytápění je inovativní řešení, které může úspěšně fungovat jako samostatné nebo doplňkové vytápění místnosti. Jedná se o ideální řešení pro vytápění obytných místností a průmyslových aplikací – včetně prostor se šikmými stěnami (podkroví), kde by nestandardní povrchová instalace způsobila vážné problémy.

Výhodou stěnového vytápění je především vysoký tepelný komfort, jehož se dosahuje díky ideálnímu rozložení teplot a vyššímu přenosu tepla, poskytnutému sáláním. V porovnání s podlahovým vytápěním se dosahuje vyšší tepelné účinnosti. Toto řešení usnadňuje regulaci teploty v místnosti díky nízkému tepelnému odporu speciálních panelů instalovaných na vnější vrstvě stěn. Na druhou stranu z důvodu chybějící vrstvy pro akumulaci tepla je zde menší tepelná setrvačnost.

Instalaci stěnového/stropního vytápění typu **KAN-therm WALL** lze provést dvěma způsoby: „mokrou“ nebo „suchou“ pokládkou, což závisí na navržené konstrukci stěn a stropu, společně s funkcí místnosti. V prvním případě se pokládají trubky na konstrukci a následně se provede omítnutí ploch. Po provedení jádrové omítky doporučuje společnost KAN-therm ještě zpevnit povrch armovací sítí a lepidlem. Druhý způsob používá předem připravené sádro-

kartonové desky s integrovanými trubkami. Instalace se řídí pravidly suché výstavby.

„V obou těchto řešeních jsou topné okruhy napojeny na potrubí podlahového vytápění KAN-therm. Pokud mají jednotlivé topné okruhy stejnou délku, lze potrubí připojit i k systému Tichelmann,“ vysvětluje Mariusz Choroszuca.

Důležitými prvky stěnového vytápění **KAN-therm WALL** jsou komponenty z nabídky KAN-therm pro regulaci teploty v místnosti. Patří mezi ně z technického hlediska nadčasové bezdrátové pokojové termostaty komunikující prostřednictvím rádiových vln, které výrazně zjednodušují konečnou instalaci regulace vytápění/chlazení a eliminují náklady spojené s pokládkou propojovacích kabelů. Nezanedbatelnou výhodou tohoto řešení je možnost umístit si pokojový termostat na libovolné místo v interiéru po jeho vybavení.

Individuálně navržené podlahové vytápění

Pro zákazníky představují podlahové systémy osvědčené řešení, které vděčí za svoji oblibu optimální distribuci a účinnosti energie zajišťující vysoký tepelný komfort.

„Podobně jako u stěnového/stropního vytápění lze i u podlahového vytápění snížit teplotu vzduchu a díky nízkému teplotnímu spádu v systému se daří snižovat náklady na vytápění objektu,“ říká Mariusz Choroszuca.

V závislosti na použitém způsobu upevnění potrubí, typu a provedení podkladní izolace a cíli uživatele existuje celá řada kompletních řešení. V případě systému **KAN-therm Tacker**, který se používá pro podlahové vytápění a chlazení v obytných budovách a ve všeobecném stavebnictví, se topné potrubí vždy připojuje použitím Tacker sponek z PVC a následně se vše překryje vrstvou potěru anhydritu nebo vrstvou betonu. Po vytvrnutí se na potěr pokládá finální vrstva podlahy dle výběru investora. Povrch je ideálně rovný a není potřeba žádných dalších nivelačních vrstev.

Podobný uživatelský cíl má i systém **KAN-therm Profil**, u něhož lze potrubí upevnit do speciálně vytvořených nopů v izolaci. Tento způsob aplikace je u nás velice oblíbený. Izolační desky Profil jsou v nabídce v mnoha různých tloušťkách.

Při suché výstavbě a rekonstrukci obytných budov nebo u konstrukcí s nižší možností zatížením je systém **KAN-therm TBS** tím nejlepším možným řešením.

*„Řešení pro podlahové vytápění, skládající se z komponentů a panelů systému **KAN-therm TBS**, je pro aplikace suché výstavby. Trubky jsou uloženy ve speciálně navržených izolačních panelech s ocelovými prvky. Tyto kovové prvky zajistí rovnoměrné rozložení tepla ve vytápěné ploše. Potěr je zde nahrazen systémovými skladbami podlah dle pravidel suché výstavby,“ vysvětluje Mariusz Choroszuca.*

www.kan-therm.com

Vytápění venkovních ploch

Pískování nájezdů, chodníků, ale i schodů proti úrazu na ledu již patří minulosti. Moderní technologie nabízejí účinná řešení, která zabraňují vzniku problémů se sněhem a ledem na komunikacích. Systém založený na ohřevu vody, vyvinutý společností KAN-therm, umožňuje vytvořit systém vytápění s přesnou regulací i venkovních ploch.

Povrchy vyhřívání pomocí systému KAN-therm, díky inteligentním sensorům regulujícímu tvorbu námrazy, rozpoznají led i sníh, teplotu pod bodem mrazu i zvýšenou vlhkost. Aktivují oběhové čerpadlo, které přivede požadovanou teplou vodu do topného okruhu. Po požadovaném rozmrazení nebo v případě zvýšení venkovní teploty se topný okruh automaticky vypne.

Dům je dlouhodobá investice, často pro více generací. Proto musí být nejen hezký, ale také ekonomicky udržitelný. Z hlediska pohodlí obyvatel je voda a vytápění jedním z klíčových prvků. Dobře navržené a správně realizované systémy mají rychlou návratnost investic, a proto se na nich nevyplatí šetřit.

Další informace o našich výrobcích naleznete na webové stránce: <http://cz.kan-therm.com/>

☐ firemní

Zákony a normy

Výběr se Sbírky zákonů částka 47 až 67/2021

125. Vyhláška ze dne 9. března 2021, kterou se mění vyhláška č. 408/2015 Sb., o Pravidlech trhu s elektřinou, ve znění pozdějších předpisů

Tato vyhláška nabývá účinnosti dnem:

1. ledna 2022, s výjimkou ustanovení čl. I bodů 13, 17, 20, 25 až 28, 35, 49, 76, 77, 91, 98 až 102, 118, 119 a čl. II, která nabývá jí účinnosti dnem 1. dubna 2021.

140. Vyhláška ze dne 24. března 2021 o energetickém auditu

§ 1 Předmět úpravy

Tato vyhláška zapracovává příslušný předpis Evropské unie a upravuje:

- způsob stanovení počtu zaměstnanců, výše ročního obrátu a roční bilanční sumy rozvahy pro potřeby určení povinnosti zpracovat energetický audit a
- obsah písemné zprávy o provedeném energetickém auditu a způsob jejího zpracování.

§ 11 Přejídná ustanovení

- Energetický audit zpracovaný podle vyhlášky č. 480/2012 Sb., ve znění účinném přede dnem nabytí účinnosti této vyhlášky, se považuje za zprávu o provedeném energetickém auditu podle této vyhlášky.
- Bylo-li provádění energetického auditu podle zákona č. 406/2000 Sb., ve znění zákona č. 3/2020 Sb., zahájeno přede dnem nabytí účinnosti této vyhlášky, může být zpráva o provedeném písemném auditu zpracována do 1. května 2021 podle vyhlášky č. 480/2012 Sb., ve znění účinném přede dnem nabytí účinnosti této vyhlášky.

§ 12 Zrušovací ustanovení

Zrušují se:

- Vyhláška č. 480/2012 Sb., o energetickém auditu a energetickém posudku.
- Vyhláška č. 309/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 480/2012 Sb., o energetickém auditu a energetickém posudku.

Tato vyhláška nabyla účinnosti dnem:
1. dubna 2021.

141. Vyhláška ze dne 24. března 2021 o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie

§ 1 Předmět úpravy

Tato vyhláška zapracovává příslušný předpis Evropské unie¹⁾ a upravuje:

- obsah energetického posudku, způsob jeho zpracování a jeho rozsah,
- údaje vedené v Systému monitoringu spotřeby energie.

§ 2 Obsah energetického posudku

Energetický posudek obsahuje

- titulní list,
- podrobnosti energetického posudku ve vztahu k předmětu a účelu zpracování posudku,
- doporučení energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek a podmínky proveditelnosti tohoto doporučení a
- evidenční list energetického posudku v případech, kdy je jeho vzor uveden v příloze č. 1 k této vyhlášce.

Tato vyhláška nabyla účinnosti dnem:
1. dubna 2021.

152. Zákon ze dne 17. března 2021, kterým se mění zákon č. 505/1990 Sb., o metrologii, ve znění pozdějších předpisů

V § 2 odstavec 2 včetně poznámky pod čarou č. 7 zní:

- Základními měřicími jednotkami⁷⁾ jsou
 - jednotka času – sekunda (s),
 - jednotka délky – metr (m),
 - jednotka hmotnosti – kilogram (kg),
 - jednotka elektrického proudu – ampér (A),
 - jednotka termodynamické teploty – kelvin (K),
 - jednotka látkového množství – mol (mol),
 - jednotka svítivosti – kandela (cd).

¹⁾ Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/27/EU ze dne 25. října 2012 o energetické účinnosti, o změně směrnice 2009/125/ES a 2010/30/EU a o zrušení směrnice 2004/8/ES a 2006/32/ES.

⁷⁾ Směrnice Komise (EU) 2019/1258 ze dne 23. července 2019, kterou se přizpůsobuje technickému pokroku příloha směrnice Rady 80/181/EHS, pokud jde o definice základních jednotek SI.

V § 2 se doplňuje odstavec 3, který zní:

(3) Základní měřicí jednotky⁷⁾ jsou definovány takto:

- sekunda** je definována stanovením pevné číselné hodnoty frekvence $\Delta\nu_{Cs}$, přechodu mezi dvěma hladinami velmi jemné struktury základního stavu atomu cesia 133 nacházejícího se v klidovém stavu, která je rovna 9192631770, je-li vyjádřena v jednotce Hz, která je rovna s^{-1} ;
- metr** je definován stanovením pevné číselné hodnoty rychlosti světla ve vakuu c , která je rovna 299792458, je-li vyjádřena v jednotce m/s, kde sekunda je definována prostřednictvím $\Delta\nu_{Cs}$;
- kilogram** je definován stanovením pevné číselné hodnoty Planckovy konstanty h , která je rovna $6,62607015 \times 10^{-34}$, je-li vyjádřena v jednotce J · s, která je rovna $kg \cdot m^2 \cdot s^{-1}$, kde metr a sekunda jsou definovány prostřednictvím c a $\Delta\nu_{Cs}$;
- ampér** je definován stanovením pevné číselné hodnoty elementárního náboje e , která je rovna $1,602176634 \times 10^{-19}$, je-li vyjádřena v jednotce C, která je rovna A · s, kde sekunda je definována prostřednictvím $\Delta\nu_{Cs}$;
- kelvin** je definován stanovením pevné číselné hodnoty Boltzmannovy konstanty k , která je rovna $1,380649 \times 10^{-23}$, je-li vyjádřena v jednotce J · K⁻¹, která je rovna $kg \cdot m^2 \cdot s^{-2} \cdot K^{-1}$, kde kilogram, metr a sekunda jsou definovány prostřednictvím h , c a $\Delta\nu_{Cs}$;
- jeden **mol** obsahuje přesně $6,02214076 \times 10^{23}$ elementárních entit; toto číslo je pevná číselná hodnota Avogadrovy konstanty (N_A), je-li vyjádřena v jednotce mol⁻¹, a nazývá se Avogadrovo číslo; látkové množství (n) systému je mírou počtu specifikovaných elementárních entit; elementární entitou může být atom, molekula, iont, elektron, jakákoli jiná částice nebo specifikované seskupení částic;
- kandela** je definována stanovením pevné číselné hodnoty světelné účinnosti monochromatického záření o frekvenci 540×10^{12} Hz (K_{cd}), která je rovna 683, je-li vyjádřena v jednotce $lm \cdot W^{-1}$, která je rovna $cd \cdot sr \cdot W^{-1}$ nebo $cd \cdot sr \cdot kg^{-1} \cdot m^{-2} \cdot s^3$, kde kilogram, metr a sekunda jsou definovány prostřednictvím h , c a $\Delta\nu_{Cs}$.

Tento zákon nabyl účinnosti dnem:
13. června 2020.

166. Sdělení Energetického regulačního úřadu ze dne 6. dubna 2021 o vydání cenového rozhodnutí

ERÚ v souladu s § 10 odst. 2 zákona č. 526/1990 Sb., o cenách ... sděluje, že podle § 2c zákona č. 265/1991 Sb., o působnosti orgánů České republiky v oblasti cen ... a podle § 17 odst. 6 písm. d) zákona č. 458/2000 Sb., (energetický zákon) ... vydal cenové rozhodnutí č. 2/2021 ze dne 30. března 2021, kterým se mění cenové rozhodnutí ERÚ č. 9/2020 ze dne 27. listopadu 2020, kterým se stanovují ceny za související službu v elektroenergetice a ostatní regulované ceny. Podle § 17 odst. 9 energetického zákona uveřejnil ERÚ cenové rozhodnutí č. 2/2021 v Energetickém regulačním věstníku ze dne 30. března 2021, v částce 3. Uvedeným dnem uveřejnění nabýlo cenové rozhodnutí platnosti.

Účinnosti nabylo dnem: 1. dubna 2021.

Výběr z Věstníku ÚNMZ 4/2021

Vydané ČSN

4. ČSN EN ISO 3740, kat. č. 512175

Akustika – Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku – Pokyny pro použití základních norem;
Vydání: Duben 2021

8. ČSN EN ISO 6412-1, kat. č. 512140

Technická dokumentace produktu – Zjednodušené zobrazení potrubí – Část 1: Obecná pravidla a pravouhlé zobrazení;
Vydání: Duben 2021

16. ČSN EN ISO 9809-3, kat. č. 512163

Lahve na plyny – Návrh, konstrukce a zkoušení znovuplnitelných bezešvých ocelových lahví a velkoobjemových lahví na plyny – Část 3: Lahve a velkoobjemové lahve z normalizačně žíhané oceli;
Vydání: Duben 2021

Změny ČSN

67. ČSN EN ISO 13088, kat. č. 512167

Lahve na plyny – Svazky lahví na acetylen – Podmínky plnění a kontrola během plnění;
Vydání: Červen 2013
Změna A1; Vydání: Duben 2021

69. ČSN 33 1600 ed. 2, kat. č.:511434

Revize a kontroly elektrických spotřebičů během používání;
Vydání: Listopad 2009
Změna Z1; Vydání: Duben 2021

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

4. ČSN EN ISO 10298, kat. č. 511734

Lahve na plyny – Plyny a směsi plynů – Stanovení toxicity pro výběr výstupů ventilu lahve;
Platí od: 2021-05-01

5. ČSN EN ISO 13338, kat. č. 511735

Lahve na plyny – Plyny a směsi plynů – Stanovení žíravých účinků na tkáň pro výběr výstupů ventilu lahve;
Platí od: 2021-05-01

6. ČSN EN ISO 11755, kat. č. 511733

Lahve na plyny – Svazky lahví na stlačené a zkvapalněné plyny (kromě acetyleny) – Kontrola během plnění;
Platí od: 2021-05-01

27. ČSN EN IEC 61968-5, kat. č. 511751

Integrace aplikací v energetických společnostech – Systémová rozhraní pro řízení dodávky elektrické energie – Část 5: Optimalizace dodávané energie;
Platí od: 2021-05-01

41. ČSN EN ISO 6259-2, kat. č. 511773

Trubky z termoplastů – Stanovení tahových vlastností – Část 2: Trubky z PVC-U, PVC-O, PVC-C a PVC-HI;
Platí od: 2021-05-01

42. ČSN EN ISO 16486-2, kat. č. 511774

Plastové potrubní systémy pro rozvody plyných paliv – Potrubní systémy z neměkčeného polyamidu (PA-U) se svařovanými a mechanickými spoji – Část 3: Trubky;
Platí od: 2021-05-01

43. ČSN EN ISO 16486-3, kat. č. 511772

Plastové potrubní systémy pro rozvody

plynných paliv – Potrubní systémy z neměkčeného polyamidu (PA-U) se svařovanými a mechanickými spoji – Část 3: Tvarovky;
Platí od: 2021-05-01

48. ČSN EN 17140, kat. č. 511780

Teplněizolační výrobky pro budovy – Vakuumové izolační panely vyráběné výrobcem (VIP) – Specifikace⁺;
Platí od: 2021-05-01

51. ČSN EN ISO 10848-5, kat. č. 511784

Akustika – Laboratorní měření a měření in situ bočního přenosu zvuku šířeného vzduchem, kročejového zvuku a zvuku technického zařízení budov mezi sousedními místnostmi – Část 5: Radiační účinnost stavebních prvků;
Platí od: 2021-05-01

Normy označené *) přejímají mezinárodní nebo evropské normy převzetím originálu.

U norem a změn označených +) se připravuje převzetí překladem.

MISTR ČERPADEL



PŘESVĚDČTE
SE SAMI!
taconova.com

Vysoce účinná čerpadla Taconova. Mimořádně kompaktní, výkonná a spolehlivá. Prověřena bezpočtukrát. Pro vytápění, solární tepelná zařízení, chlazení a cirkulaci teplé vody.

 **taconova**
comfort solutions

ISH digital 2021 nenabízel jen prázdné fráze

Green Deal pro Evropu, čistý životodárný vzduch nebo trend zvyšování hygieny v koupelně – první digitální ročník ISH, předního světového veletrhu vybavení koupelen, technických zařízení budov, klimatizace a obnovitelných zdrojů energie kladl důraz na témata společenského, politického a ekonomického významu. Na ISH digital 2021 své inovativní produkty prezentovalo celkem 373 vystavovatelů.

Význam vybraných hlavních témat byl zřejmý i na oficiálním zahájení ISH digital 2021 dne 22. března. Peter Altmaier, německý spolkový ministr hospodářství a energetiky, mluvil o nejzákladnějších výzvách klimatické politiky a zdůraznil zejména velký význam jedné z nich, Green Deal pro Evropu. Volker Bouffier, hesenský zemský ministerský předseda, a Markus Frank, vedoucí ekonomického odboru městského úřadu ve Frankfurtu nad Mohanem, rovněž zdůraznili význam udržitelných řešení a technologií.

V energetické sekci ISH digital 2021 s prezentacemi řešení a systémů vytápění, které rozhodujícím způsobem přispívají k dosažení cílů v oblasti klimatu, byla výzva Green Deal jedním z důležitých témat zaměřených na budoucnost. Na Technology and Energy Forum se podrobně projednával současný politický rámec trhu s vytápěním. Dalším důležitým tématem byly ventilační a klimatizační systémy a jejich zásadní přínos v době pandemie. Tato témata byla také součástí Air Conditioning Forum. Velký zájem byl i o Building Forum s informacemi o programech financování staveb a stavebních předpisech.

Velkou pozornost přitáhla i sekce Water, která se letos zaměřila na hygienu pitné vody a sílící trend vyšší hygieny koupelen. Povrchy odolné proti nečistotám a bakteriím, bezdotykové ovládání a hygienické elektronické bidety ukázaly, jak segment sanitory reaguje chytrými řešeními na zvýšená očekávání



v oblasti hygieny. Obzvláště populární byly diskuze v rámci show „Pop up my Bathroom“, jež byla instalována ve „Fóru“ frankfurtského veletržního centra. Na show se, s mottem „Inside i Outside“, představily tři trendy v koupelnovém designu: Smart Bathroom (chytrá koupelna), Living Bathroom (živá koupelna), Green Bathroom (zeleň koupelna).

Všichni účastníci – návštěvníci, vystavovatelé i řečníci hodnotí ISH digital 2021 pozitivně. Wolfgang Marzin, prezident a generální ředitel Messe Frankfurt, vyjádřil velké potěšení z průběhu ISH digital: „*Digitální akce samozřejmě nemůže nabídnout to, co klasický veletrh ISH s fyzickou účastí vystavovatelů a návštěvníků. Ani jsme nic takového neměli v plánu. Naším cílem bylo spustit vysoce kvalitní platformu pro komunikaci a navazování kontaktů a nabídnout ucelené informace a nejdůležitější témata tohoto odvětví. Myslím, že se nám to podařilo a společnost Messe Frankfurt dokázala pro Německo a Evropu prvním digitálním vydáním ISH nastavit vysokou laťku.*“

Ze strany návštěvníků byl jako vždy největší zájem o instalační

materiály, ale programu ISH digital využilo i mnoho projektantů, inženýrů, architektů a obchodníků.

Význam veletrhu a představovaných produktů a témat podtrhla i masivní politická podpora. Dvouletý cyklus veletrhů ISH zůstal zachován a s ním i silná image značky ISH.

ISH digital 2021 v číslech

V rámci živého vysílání ve dnech 22. až 26. března 2021 bylo odvysíláno celkem 290 hodin obsahu. Více než 47 000 diváků sledovalo 277 živých a digitálních eventů. ISH digital 2021 aktivně využilo přibližně 69 000 účastníků, 42 procent z nich bylo ze zahraničí. Platformu navíc doplnilo rádio ISH, které si naladilo kolem 29 000 nadšených posluchačů.

Příští ISH se bude konat na Frankfurtském veletržním a výstavním centru ve dnech **13. až 17. března 2023.**

□ Z tiskové zprávy



25.–28. 5. MEZINÁRODNÍ STROJÍRENSKÝ VELETRH – neuskuteční se – náhrada: TECHNITRA 2021

Stroje, nástroje, zařízení a technologie

EUROWELDING – zrušeno

Sváření a svářečská technika

EMA – zrušeno

Elektrotechnika, měření, automatizace, regulace
Nitra, SR

<https://www.agrokomplex.sk/vystavy/medzinarodny-strojarsky-veltrh-2021/>

26.–28. 5. přesun na nový termín

30. 6.–2. 7. KOK AUSTRIA

Kachlová kamna a bytová keramika

Wels, Rakousko <http://www.kok-austria.at/>

26.–29. 5. – zrušeno

ELO SYS

Elektrotechnika, elektronika, energetika, automatizace, osvětlení a telekomunikace
Třečín, Slovenská republika

<http://www.expocenter.sk/ExhibitionAction.aspx?ExhibitionID=575&ItemID=131>

27.–28. 5. TECHNITRA 2021

Virtuální veletrh, náhradou za Mezinárodní strojírenský veletrh, představí novinky z oblasti strojů, sváření, hutnictví, automatizace a mechanizace

Nitra, SR

<https://www.agrokomplex.sk/vystavy/technitra-2021/>

28.–30. 5. FRÝDECKO-MÍSTECKÝ VELETRH

Stavebnictví, bydlení, hobby
Frýdek-Místek, Hala Polárka

Omnis, Olomouc

<http://www.omnis.cz/akce/frydecko-mistecky-veletrh-188/>

29. 5. WOHNEN & INTERIEUR DAY@HOME

Veletrh bydlení, designu, životního stylu, doplňků a zahradního vybavení se stává digitálním

Vídeň, Rakousko

<https://www.wohnen-interieur.at/de-at.html>

31. 5.–3. 6. přesun na nový termín

13.–16. 9. SIEE POLLUTEC

Voda, vodní zdroje

Alžír, Alžírsko <http://siece-pollutec.com/>

2.–5. 6. – odloženo na rok 2022

TESKON + SODEX IZMIR

Vytápění, sanita, větrání, klimatizace, čerpadla

Izmir, Turecko

<http://www.teskonsodex.com/en>

2.–6. 6. HUNGAROTHERM – ON-LINE

Vytápění, chlazení, větrání, klimatizace a sanitární techniky

Budapešť, Maďarsko

<http://www.hungarotherm.hu/>

21.–25. 6. WORLD SUSTAINABLE ENERGY DAYS ON-LINE

Evropská konference o energetické účinnosti a obnovitelné energii

Wels, Rakousko

<https://www.wsed.at/en/world-sustainable-energy-days.html>

24.–25. 6. GeoTHERM DIGITAL

Geotermální průmysl, jímání geotermální energie

Offenburg, SRN

<https://www.geotherm-offenburg.de/>

26.–29. 6. THE BIG 5 CONSTRUCT EGYPT

Mezinárodní stavební veletrh

Káhira, Egypt

<https://www.thebig5constructegypt>

14.–15. 7. DIGITAL SUMMIT

Dvoudenní digitální summit náhradou za konferenci Intersolar North America (ISNA) a veletrh Energy Storage North America (ESNA), které se uskuteční v novém termínu 13. – 15. ledna 2022

Long Beach, Kalifornie, USA

<https://www.intersolar.us/digital-summit/>

26.–31. 8. ZEMĚ ŽIVITELKA

Mezinárodní agrosalon též malé kotle na dřevo, biomasu

České Budějovice, Výstaviště

<https://www.vcb.cz/navstevnici/akce/zeme-zivitelka-183.html>

bez záruky

VYSVĚTLIVKY K URČENÍ ČÍSELNÝCH KÓDŮ

Velikost provozu

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| 01 1–5 pracovníků | 04 25–49 pracovníků |
| 02 6–10 pracovníků | 05 50–99 pracovníků |
| 03 11–24 pracovníků | 06 100 a více pracovníků |

Postavení

- 30 činný majitel firmy
- 31 spolupracující rodinný příslušník
- 32 vedoucí firmy v zaměstnaneckém poměru
- 33 ostatní pracovníci zajišťující obchodní činnost
- 34 ostatní pracovníci technických útvarů
- 35 ostatní, výše neuvedení pracovníci
- 36 společníci (majitelé firmy)
- 37 učni a studenti

Jsem učeň, žák, studující a žádám o slevu 50 %.
Připojuji potvrzení učiliště, školy:

Razítko, podpis:

Obor

- 10 energetika (výroba a rozvod elektřiny, plynu, olejů, tepla), vodárny a sítě
- 11 výstavba vytápěcích, větracích a klimatizačních zařízení
- 12 výstavba plynových instalací
- 13 výstavba vodovodních a odpadních instalací, koupelen, WC, kuchyní apod.
- 14 velkoobchodní činnost
- 15 drobný prodej
- 16 učiliště a školy (vodovodní, vytápěcí, plynová a vzduchotechnická zařízení)
- 17 kanceláře architektů a projektantů
- 18 správní a provozní péče o budovy, bytové hospodářství
- 19 sdružení, svazy, cechy, spolky
- 20 nemocnice, kliniky, sanatoria
- 21 ostatní průmyslová činnost
- 22 ostatní
- 23 investoři, investorská a developerská činnost apod.
- 24 zprostředkování práce
- 25 obecní a městské úřady
- 26 veletržní a výstavní organizace
- 27 reklamní a PR agentury
- 28 informatika a software
- 29 výrobci zařízení TZB a jejich zástupci

Firmy v tomto sešitu

4heat	57	Kermi	22, 51
A.C.V. - ČR	24	KORADO	80, 81
AFRISO	41, 43	MAROX	7
ALMEVA EAST EUROPE	9	NIBE	28
ASOCIACE OBCHODU VODA - TOPENÍ	25	NRG flex	1, 12
BDR Thermea (Czech republic)	34	OPOP	36
BELIMO CZ	37	OVENTROP	92
BENEKOVterm	35	Pipelife Czech	39
Bosch Termotechnika	55	Plzeňské energetické závody (BRUGG Pipes)	27
Duco Tech CZ	75	QUANTUM	78
ENBRA	26	REGULUS	11
ETL-Ekotherm	54	REHAU	64
FENIX Trading	68	STIEBEL ELTRON	91
Flamco CZ	17	Taconova	74, 87
GIACOMINI CZECH	5	Techem	77
GT Energy	66	TESTO	18, 23
Hermann tepelná technika	67	Thermona	38
Chuděj	56	Vaillant Group Czech	70
ISAN Radiátory	40	VISSMANN	82
IVAR CS	52, 53, příloha	WAVIN	33, 72
IVAR-THERMIA	73	Xvent	63
KAN-therm	84	Zehnder Group Czech Republic	2, 16

Vážení čtenáři, máte-li zájem získat bližší informace k výrobkům z firmenních prezentací, napište nám na e-mail vokoun@topin.cz. Rádi Vaš dotaz předáme odpovědným pracovníkům v dané společnosti.

Příští sešit 4–5/2021

**topenářství
instalace**

uzávěrka je 14. června, vychází 22. července

topenářství instalace

3/2021 • poř. číslo 337 • ročník LV

**ČASOPIS PRO VYTÁPĚNÍ, INSTALACE
VZDUCHOTECHNIKU A EKOLOGII**

Vydavatel:

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71, 169 00 Praha 6

Tel.: +420 776 660 099, +420 724 023 455

E-mail: topin@topin.cz, Internet: www.topin.cz

Jednatel: Jakub Vokoun

Zahraniční zastoupení:

Krammer Verlag Düsseldorf A.G.

Goethestraße 75, D-40237 Düsseldorf

Tel.: 0049 (0211) 91 49-3, Fax: 0049 (0211) 91 49-4 50

Šéfredaktorka: Alena Malátová

Redakční rada:

Ing. Miloš Bajgar, Ing. Zdeněk Číhal, Ing. Jiří Doubrava, Ing. Jaroslav Dufka, Ing. Vladimír Galád, Ing. Miroslav Hartl, Ing. Lada Hensen Centnerová, Ph.D., Prof. Ing. Jiří Hírš, CSc., Ing. Ondřej Hojer, Ph.D., Prof. Ing. Karel Kabele, CSc., Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D., Ing. Jiří Matějček, CSc., Ing. Vladimír Pavlíček, Ing. Petr Vacek, Ing. Richard Valoušek, Prof. Ing. Jiří Vaverka, DrSc., Ing. Jakub Vrána, Ph.D.

Pro články, navržené ke zveřejnění, doporučuje redakční rada recenzenta, který vydává písemné doporučení ke zveřejnění. Za obsah článků a inzerátů ručí jejich autor, zadavatel.

Sazba a grafická úprava: STAPS, Kosmická 741, 149 00 Praha

Tisk: GRAFOTECHNA PLUS, s.r.o., Lýskova 1594, Praha 5 – Stodůlky

MK ČR 6437, ISSN 1211-0906 (Print), ISSN 2336-4718 (Online)

Náklad: 3000–4500 ks, Dáno do tisku: 7. 5. 2021

Ročně vychází 8 čísel časopisu Topenářství instalace. Roční předplatné je 248,- Kč. Studentům a učňům je poskytována sleva 50 %. Předplatné lze ukončit pouze ke konci kalendářního roku.

Předplatné vyřizuje:

- pro ČR a zahraničí (mimo Slovenska): redakce časopisu, Tel.: +420 776 660 099
- pro SR: MAGNET PRESS Slovakia s.r.o., Šustekova 10, P.O.Box 169, 830 00 Bratislava, Tel.: 00421–2–6720 1931–33, Fax: 00421–2–6720 1910, 20, 30, e-mail: předplatne@press.sk.

Časopis a jeho přílohy jsou chráněny podle autorského zákona. Rozmnožování, otiskování a zpřístupnění na internetu je možné jen se svolením vydavatele.

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou s.p., odštěpný závod Střední Čechy v Praze, č.j. NOV-6574/00-P/1 ze dne 22. 3. 2000.

PŘEDPLATNÉ ČASOPISU TOPENÁŘSTVÍ INSTALACE

Objednávám předplatné ve výši 31,- Kč za každý sešit, včetně poštovného, a žádám o zaslání na adresu:
Název firmy podle výpisu z OR nebo ŽL:

.....

IČO: DIČ:

Jméno odběratele:

Ulice:

PSC: Místo:

Tel.: e-mail:

Uveďte odpovídající číselný kód (viz vysvětlivky):

Velikost provozu Obor Postavení v provozu

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71

169 00 Praha 6

STIEBEL ELTRON



**Tradiční kvalita
s novým jménem.**

Tatramat je nyní
STIEBEL ELTRON.

Spolehlivost | úspory | inovace

+420 800 123 133
info@stiebel-eltron.cz
www.stiebel-eltron.cz

Unibox

Regulace prostorové teploty
a omezení teploty ve zpátečce



To nejlepší v koupelně.
To nejlepší při instalaci.

Provedení také v elegantní skleněné variantě.