

topenářství instalace

2

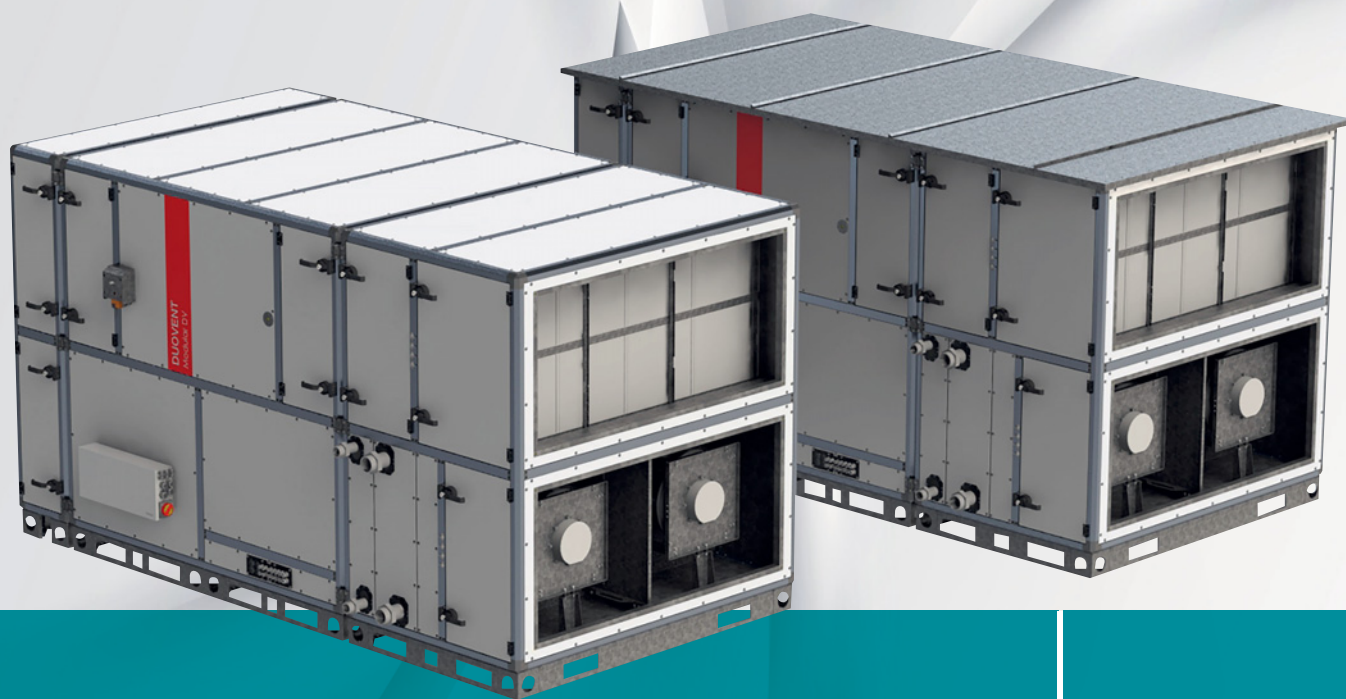
2020

31 Kč

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii



NOVINKA



**DUOVENT®
MODULAR DR, RV**

Made by
ELEKTRODESIGN



zehnder

always the
best climate

Vždy to nejlepší klima pro

ELEKTRICKÉ RADIÁTORY

Zehnder Aura
Komfortní a energeticky úsporné



SWISS
QUALITY

Splňují požadavky na EcoDesign,
platné pro elektrická tělesa od 1. 1. 2018

eco
DESIGN

- nízká spotřeba v pohotovostním režimu < 0,5 W
- denní a týdenní programování
- funkce detekce otevřeného okna
- 2 hod. časový spínač pro zesílený provoz
- kompletní dodávka radiátoru naplněného topným médiem s kabelem 1,2 m se zástrčkou
- chrom. radiátory: šedý ovladač a kabel
- bílé radiátory: bílý ovladač a kabel
- český návod k obsluze



NOVINKA

Obj. číslo	Název zboží	Cena v Kč
PBECZ-080-40/MQ	Zehnder Aura radiátor koupelnový elektrický 7865/400, 150 W, rovný, chrom	5 481
PBECZ-090-50/MQ	Zehnder Aura radiátor koupelnový elektrický 906/500, 200 W, rovný, chrom	6 039
PBECZ-120-50/MQ	Zehnder Aura radiátor koupelnový elektrický 1226/500, 300 W, rovný, chrom	7 044
PBECZ-180-50/MQ	Zehnder Aura radiátor koupelnový elektrický 1866/500, 500 W, rovný, chrom	8 894
PBECZ-120-60/MQ	Zehnder Aura radiátor koupelnový elektrický 1226/600, 400 W, rovný, chrom	7 386
PBECZ-150-60/MQ	Zehnder Aura radiátor koupelnový elektrický 1466/600, 400 W, rovný, chrom	8 037
PBECZ-180-60/MQ	Zehnder Aura radiátor koupelnový elektrický 1866/600, 600 W, rovný, chrom	9 397
PBEZ-120-50/MQ	Zehnder Aura radiátor koupelnový elektrický 1226/500, 750 W, rovný, bílá	5 938
PBEZ-120-60/MQ	Zehnder Aura radiátor koupelnový elektrický 1226/600, 750 W, rovný, bílá	6 203
PBEZ-150-60/MQ	Zehnder Aura radiátor koupelnový elektrický 1466/500, 1000 W, rovný, bílá	6 784

Doporučené maloobchodní ceny v Kč bez DPH. Již v prodeji!



Vážení čtenáři,

na naši redakci se v poslední době obrací stále více čtenářů, a to nejen z České republiky. Ve většině případů jde o majitelé domů, bytů či objektů pro podnikání, kteří se potýkají s problematickým provozem otopné soustavy, optimalizací nákladů na její provoz, pochybnými nabídkami v souvislosti s odpojením od CZT, přes problémy s kvalitou vnitřního prostředí až k obtížné orientaci v záplavě technických norem.

Někdy se stává, že do redakce přijdou dotazy natolik stručné, že se na ně nedá jednoduše odpovědět, a to zejména proto, že pisatel neuvede žádné konkrétní údaje. Dalo by se říci, že čím lépe tazatel svoji otázku zformuluje, včetně uvedení alespoň základních informací, s tím větší pravděpodobností dostane konstruktivní odpověď.

V zásadě však platí, že redakce může, ve spolupráci s autory časopisu, poskytnout odbornou odpověď na obecné otázky. Bezpečně se však nelze podrobně vyjadřovat ke konkrétnímu projektovému řešení. Jednak to bez znalostí všech souvislostí a konkrétních podmínek není možné a taktéž nelze, byť v rámci recenzované rubriky odborného periodika, suplovat práci autorizovaného projektanta.

Otázka optimálního zapojení zdroje tepla do otopné soustavy je v současné době ještě stále technickým oříškem i pro zkušené projektanty. Na cestě k fungujícímu, a zároveň bezpečnému, vytápění je stále nutné pamatovat na fakt, že ani projektovou dokumentaci, zpracovanou erudovaným odborníkem, nelze zobecnit jako jediné správné řešení – to je vždy ovlivněno specifickými podmínkami a okolnostmi.

Informace sdílené čtenářům v článku soudního znalce a vedoucího recenzenta rubriky Otázky na straně 54 mohou být varováním nejen pro všechny kutily, ale i pro stále významnou část našich topenářů, pokoušejících se zhotovit otopnou soustavu bez potřebných znalostí a zejména bez projektu.

Alena Malátová
malatova@topin.cz

ELEKTRODESIGN ventilátory: Nová řada vzduchotechnických jednotek	12
IVAR CS: Systém sálavého stropního vytápění / chlazení IVARCLIMA	16
ENBRA: Rodinné domy musí být od ledna až o 20 % úspornější	18
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Miloš Bajgar</i> Otázky	20
TECHEM: Buďte napřed a připravte se na požadavky EED	22
ZEHNDER: Zdravý rodinný dům a maximálně čistý vzduch	24
GT Energy: Příprava teplé vody tepelnými čerpadly na 85 °C	25
ALMEVA: Draftbooster vs. spalínový ventilátor Exodraft	26
AFRISO: Automatický odvzdušňovací ventil s funkcí AQUASTOP	28
AOVT: Preferuje inovativní procesy ve firmách oboru voda – topení <i>Karel Havlíček</i>	30
Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi	32
ROJEK: Dotované kotle ROJEK PK BIO na ruční přikládání	38
FENIX Trading: Stropní vytápění překvapí svými výhodami	40
QUANTUM: Kompaktní kombinovaný kondenzační kotel nové generace	42
<i>Jiří Šíma</i> Rodinný dům v pasivním provedení – vzduchotechnika – montáž a uvedení do provozu	44
THERMONA: Zpřísnění podmínek pro novostavby vytápění neprodraží	48
VISSMANN: ViCare: aplikace pro Vaše pohodlné vytápění	50
BENEKOVterm: Peletové kotle řada K – novinky na rok 2020	52
<i>Miloš Bajgar</i> Z topenářské praxe do soudní síně	54
NRG flex: Revoluční možnosti při výměně rozvodů tepla	62
TESTO: Testo Academy: Analýza spalin – 1. část	66
RGMT Group: Použití soklového vytápění při rekonstrukci RD	68
<i>Zdeňka Dřevojánková</i> Vodoměry – 2. část	70
RUBIDEA CZ: FRABOPRESS SECURFRABO – dva v jednom	76
VIADRUS: Rozšiřuje řadu kotlů U22 Economy o model na pelety	77
PANASONIC: Představil nejnovější rezidenční klimatizace a TČ	78
<i>Petr Vacek</i> Projekční práce pro zoologické zahrady – Údolí slonů, ZOO Praha	80
Stanovisko k otázce možného přenosu SARS-CoV-2 pitnou vodou	84
Spotřeba elektriny i plynu ve IV. čtvrtletí 2019 meziročně klesla	86
Zákony a normy	90
Výstavy a veletrhy	93

= recenzované články

● **Seminář Využití obnovitelných zdrojů energie**

- 31. 3. 2020 Ostrava – Imperial Hotel Ostrava
- 1. 4. 2020 Brno – Hotel Continental Brno
- 2. 4. 2020 Praha – Masarykova kolej, ČVUT v Praze
- 3. 4. 2020 České Budějovice – Hotel Budweis

Seminář bude zaměřen na aktuální situaci v dotačních programech, ve kterých lze využít technologie Regulus.

□ **Odborní garanti:**
Ing. Michal Broum, Jiří Kalina

● **Seminář společnosti Belimo – Korado – NIBE**

- 14. 4. 2020 České Budějovice – Hotel Budweis
- 15. 4. 2020 Plzeň – Plzeňský Prazdroj, Konferenční a společenské centrum Secese
- 16. 4. 2020 Praha – Masarykova kolej ČVUT
- 27. 4. 2020 Hradec Králové – Nové Adalbertinum
- 28. 4. 2020 Ostrava – Imperial Hotel Ostrava
- 29. 4. 2020 Zlín – Interhotel Moskva
- 30. 4. 2020 Brno – Hotel Continental Brno

Hlavní témata semináře: lokální a centrální větrací jednotky s rekuperací, tepelná čerpadla, servopohony a regulační klapky pro VZT, požární klapky a další požární problematika.

□ **Odborní garanti:**
Ing. Filip Hajšo, Ing. Vlastimil Mikeš, Daniela Chaloupková

● **Seminář Novinky ve zdravotní technice 2020**

- 22. 4. 2020 Praha – Masarykova kolej ČVUT

23. 4. 2020 Brno – Hotel Continental Brno

Hlavní témata semináře: dešťová voda včetně odvodnění střech a vsakování, šedá voda, vnitřní kanalizace včetně odhlučnění, zdroje vody, příprava teplé vody – zdroje, úspory a cirkulace.

□ **Odborná garantka:** *Ing. Dagmar Kopačková, Ph.D.*

● **Seminář Nové pohledy na návrh a provozování větrání podzemních garáží**

20. 5. 2020 – Praha, Masarykova kolej ČVUT

Hlavní témata semináře: požadavky na větrání nových podzemních garáží s ohledem na: provozní větrání, odvod kouře a tepla, havarijní větrání, možnosti navrhování sdružených systémů větrání pro podzemní garáže, použití proudových ventilátorů (JETS) pro jednotlivé režimy provozu větrání garáží, požadavky na větrání podzemních garáží z hlediska požární ochrany budov, nové výrobky v oblasti větrání garáží.

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

● **4. ročník Green Way Day**

8. června 2020 Praha – Folklore Garden

Dovolujeme si Vás pozvat na spolkové setkání odborné technické veřejnosti z řad projektantů, dodavatelů, výrobců (prodejců) i provozovatelů technických zařízení budov. Účelem tohoto setkání je vytvořit neformální prostředí s možností získání nejen odborných informací, ale i společenských kontaktů pro spolupráci v této významné oblasti.

V rámci odborného programu se představí významné společnosti z oboru TZB, po skončení prezentací následuje večerní

program s občerstvením a živou hudbou. Podrobné informace o programu najdete na webu STP.

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

Podrobnosti, přihlášky:
www.stpcr.cz
e-mail: stp@stpcr.cz
tel.: 221 082 353

Změna vyhrazena.



25. mezinárodní akustická konference



25.–26. 5. 2020 Kočovce, okres Nové Mesto nad Váhom – kongresové centrum STU

Slovenská spoločnosť pro techniku prostředí Bratislava pořádá jubilejní 25. mezinárodní akustickou konferenci.

Hlavní témata konference: hluk a kmitání v technické praxi, snižování kmitání a hluku, ochrana člověka před hlukem a kmitáním, stavební akustika, akustika prostředí, měření a hodnocení hluku a kmitání.

□ **Odborný garant:**
prof. Ing. Stanislav Žiaran, Ph.D.

Více informací:

Slovenská spoločnosť pro techniku prostředí
www.sstp.sk
Jana Polakovičová
– organizační garant
email: ssstp@zsvts.sk
mobil: +421 (903) 562 108



Blahopřejeme jubilantům

V měsících březnu a dubnu roku 2020 se významných životních jubileí dožívají někteří naši spolupracovníci, kolegové, významné osobnosti oboru:

Ing. Jan Audrlický,
ředitel a majitel společnosti, AUDRY CZ a.s., Hradec Králové

prof. Ing. František Drkal,
CSc., Ústav techniky prostředí, Fakulta strojní, ČVUT v Praze

Ing. Jaroslav Dufka,
dříve odborný učitel, Zlín; člen redakční rady Topenářství instalace

Gratulujeme!



□ *redakce*

Mezinárodní veletrhy odloženy kvůli koronaviru Covid-19



Po neustálém sledování ohniska koronaviru Covid-19 a důsledném dodržování všech směrnic vydaných příslušnými italskými zdravotnickými úřady se společnost Reed Exhibitions Italia rozhodla odložit veletrhy MOSTRA CONVEGNO EXPOCOMFORT a BIOMASS INNOVATION EXPO.

OVĚŘENO SKUTEČNÝM PROVOZEM

4heat°

vytápění a chlazení



plynové ohříváče vzduchu



nízkoteplotní infrazářiče



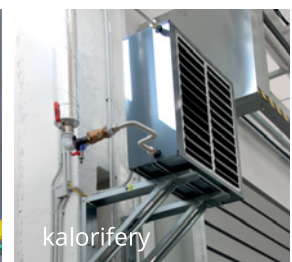
světlé infrazářiče



sálavé panely



adiabatické chlazení



kalorifery

KDYŽ SE ROZHODNETE PRO OPRAVDU PROFESIONÁLNÍ VYTÁPĚNÍ

- Víme jak na to – máme podporu největších výrobců na světě ApenGroup a Carlieuklima, kteří mají přes 650 000 instalací
- Jsme dodavatelem **komplexního systému vytápění** a chlazení hal, zejména ohříváčů vzduchu, zářičů, sálavých panelů, vratových clon, tepelných čerpadel (nad 20 kW) a destratifikátorů

VÝHODY PRO VÁS:



PORADENSTVÍ

kvalitní technické podklady,
projekce, montáž



ŽIVOTNOST A KVALITA

komponenty v nejvyšší kvalitě
ověřené certifikáty



ÚSPORA

v provozních nákladech



BEZ PORUCH

Nejvyšší kvalita, několikanásobná
kontrola kvality,
téměř **BEZPORUCHOVÝ** provoz 5 let



OPORA

V PŘEDNÍM SVĚTOVÉM VÝROBCI
výhradní zastoupení pro ApenGroup



VÝZKUM A VÝVOJ

nejnovější technologie na trhu,
máme náskok v technologiích



TOP PARAMETRY

nejlepší technické parametry



SERVIS

dostupný po celé ČR a SR
dnes i za 10 LET

www.4heat.cz

+420 513 035 275
vytapani@4heat.cz

AERMAX®
INFRAMAX®
KALORMAX®
SAX®

4heat°

vytápění a chlazení

Jednatel firmy Reed Exhibitions Italia Massimiliano Pierini pro zástupce tisku uvedl:

„Zdraví našich zákazníků, partnerů a zaměstnanců je naší prioritou číslo jedna. S nedávným vývojem ohniska v Itálii, zejména v Lombardii, a s ohledem na vyhlášku, kterou region Lombardia oznámil pozastavení událostí a jakékoliv formy setkávání na veřejném nebo soukromém místě, proběhlo za posledních několik dní mnoho diskuzí s našimi partnery a zákazníky, načež jsme se rozhodli přeložit naše akce na 8. – 11. září 2020.

Toto není rozhodnutí, které bychom přijali lehce – naši zákazníci, partneři a celý přípravný tým v Itálii na těchto akcích pracovali neuvěřitelně tvrdě, a přestože je odložení velkým zklamáním, je naprosto nezbytné, abychom upřednostnili zdraví a bezpečnost všech zúčastněných.“

Před uzavěrkou tohoto čísla do redakce Topinu přišlo zároveň oznámení o přesunutí mezinárodního průmyslového veletrhu HANNOVER MESSE 2020, který se měl konat v termínu 20.–24. 4. 2020. Nový termín byl stanoven na 13.–17. července 2020. Další informace jsou dostupné na internetové stránce <https://www.hannovermesse.de/en/press/>

Z tiskové zprávy



Upozornění pro někdejší zákazníky dodavatele STABIL ENERGY

Na Energetický regulační úřad se od července roku 2019 do konce února 2020 obrátila přibližně tisícovka spotřebitelů, kteří byli v rámci prodeje části závodu někdejšího dodavatele

energie STABIL ENERGY s.r.o. převedeni k novému dodavateli Zelená elektřina s.r.o. Stěžují si na to, že jim bylo dodáno chybné vyúčtování nebo jim nebylo zasláno vůbec. Nevědí přitom, u koho vyúčtování urgovat nebo uplatnit reklamaci – zda u minulého nebo nového dodavatele. Stejně problematické je i řešení přeplatků, které by jim měly být vráceny.

Zatímco při běžné změně dodavatele platí, že spotřebitel automaticky obdrží konečné vyúčtování a je s ním vypořádán nedoplatek či přeplatek, u převodu v rámci prodeje části závodu je situace jiná. V takových případech se nejedná o standardní změnu dodavatele, není nutné uzavírat novou smlouvu ani vyhotovovat mimořádné vyúčtování. Smluvní vztah a další podmínky, za kterých je spotřebitelům energie dodávána novou společností, se nijak nemění.

Vzhledem k povinnosti vyúčtování i případným závazkům původního dodavatele platí, že přešly ze STABIL ENERGY s.r.o. na společnost Zelená elektřina s.r.o. Tento dodavatel by měl řešit i případné reklamace vyúčtování, a především vracet přeplatky, i když vznikly v době, kdy byli spotřebitelé ještě u původního dodavatele.

Naopak, pokud by po spotřebitelích jakékoliv platby požadoval ještě původní dodavatel STABIL ENERGY s.r.o., doporučujeme postupovat velmi obezřetně a před zaplacením si požadavek důkladně prověřit.

Veškeré dotazy, žádosti a reklamace dotčeným spotřebitelům doporučujeme uplatnit u nového dodavatele Zelená elektřina s.r.o., a to písemně, aby o probíhající komunikaci existoval věrohodný záznam.

V případě potíží mohou spotřebitelé kontaktovat Energetický regulační úřad – oddělení ochrany spotřebitele.

Doplňující informace:

Společnost Stabil Energy již nemůže zákazníkům dodávat energii (elektrinu, plyn), protože jí dne 30. ledna 2020 byla pravomocně zrušena licence na obchod s elektřinou kvůli tomu, že uvedená společnost nadále nesplňovala finanční předpoklady pro udělení licence. Licence na obchod s plynem jí byla pravomocně zrušena ke dni 15. ledna 2020 (s účinností k 31. lednu 2020) z důvodu opakovaného porušování právních předpisů souvisejících s výkonem licencované činnosti.

Z tiskové zprávy



Odkdy se bude EET týkat řemeslníků?

Elektronická evidence tržeb (EET) se bude řemeslníků týkat již od 1. května 2020. Pů-

vodně pro ně měla EET odstartovat 1. června 2018, Ústavní soud však tento termín zrušil. Vládní koalice nicméně v září 2019 opětovně prosadila novelu, která EET pro řemeslníky zavádí, a to společně s třetí vlnou EET (lékaři, daňoví poradci, právníci). Účinnosti novela nabude prvním dnem sedmého kalendářního měsíce následujícího po dni jeho vyhlášení ve Sbírce zákonů ČR, tedy 1. května 2020.

MFČR ve spolupráci s Finanční správou posiluje informační infolinku a aktualizuje oficiální internetové stránky www.etrzby.cz. Podle odhadů rezortu, a na základě dat ČSÚ, se může jednat až o 300 tisíc nově evidujících živnostníků.

Ve spolupráci s Asociací malých a středních podniků ČR proběhly v únoru v Praze a Ostravě veletrhy EET s výstavami

▼ 4. fáze – vybraná řemesla a výrobní činnosti

Kód CZ-NACE	Název ekonomické činnosti
43	Specializované stavební činnosti
431	Demolice a příprava stavenišť
4313	Průzkumné vrtné práce
432	Elektroinstalační, instalatérské a ostatní stavebně instalační práce
4322	Instalace vody, odpadu, plynu, topení a klimatizace
43290	Ostatní stavební instalace
433	Kompletační a dokončovací práce
439	Ostatní specializované stavební činnosti

▼ Foto: pixabay





Engineering progress
Enhancing lives

Mějte vodovodní potrubí pod kontrolou.

Chytrý detektor úniku vody **RE.GUARD** hlídá a sleduje hlavní přívod vody. Okamžitě odhalí změny a zabrání škodám. Snadná instalace a jednoduché ovládání.

www.rehau.cz

 **REHAU**

pokladních zařízení, další jsou naplánovány pro Brno (20. 3.) a Liberec (3. 4.). S Hospodářskou komorou ČR jsou již semináře pro živnostníky v plném běhu a chystají se další nejen v největších městech, ale také třeba v Mladé Boleslavi, Znojmě, Chomutově, Břeclavi či Pelhřimově. Kompletní přehled najdou zájemci v sekci Akce na webových stránkách www.etrzby.cz.

□ **Zdroj: MFČR, Podnikatel.cz**



Teplárny se chystají hromadně přecházet z uhlí na plyn

Teplárny v Česku čeká největší změna za posledních několik desítek let. Boj s klimatickými změnami prodražuje výrobu energie z uhlí. Největším problémem tepláren jsou rostoucí ceny emisních povolenek a většina tepláren proto hledá alternativy, jak tento „špinavý“ zdroj nahradit. Velká část z nich pravděpodobně přejde na plyn.

„Cena povolenky je na rekordních úrovních a výrazně tlačí na marže především starších a málo účinných uhelných zdrojů,“ říká mluvčí ČEZ Martin Schreier. Podle odhadů Teplárenského sdružení jen za loňský rok zaplatily firmy z oboru za povolenky 7,8 miliardy korun. V roce 2017 to bylo jen 1,6 miliardy. Z uhlí se v Česku stále vyrábí téměř polovina veškerého dálkově dodaného tepla.

Situace došla tak daleko, že přechod na plyn u své teplárny v Tisové zvažuje také firma Sokolovská uhelná, která si uhlí sama těží.

Teplárenské sdružení proto už začalo jednat s plynáři o společném postupu. Jako první krok musí vytvořit analýzu toho, kolik z tepláren je možné na současnou síť vůbec připojit.

„Jednáme primárně s Českým plynárenským svazem, který zapojuje oba provozovatele distribučních soustav v Česku,“ potvrzuje výkonný ředitel sdružení Martin Hájek. „Máme společný zájem na zmapování možností plynofikace tepláren v jednotlivých krajích, včetně odpovídajících požadavků na úpravu infrastruktury,“ říká i výkonná ředitelka plynárenského svazu Lenka Kovačková. Společná práce je prý na začátku, a detaily tak zatím ani jeden sdělovat nechce.

Podle Hájky jsou nejvíce ohrožené středně velké, většinou městské teplárny o výkonu 20 až 200 megawattů. Ty menší se někdy snaží výkon kotlů snížit pod spodní hranici uvedeného rozpětí, aby se jich tak systém emisních povolenek vůbec netýkal. Ty větší mají zase z krátkodobého hlediska lepší ekonomickou situaci, jsou schopné domluvit si nižší ceny uhlí a mohou s teplem vyrábět i více elektřiny. Jejich přechod na jiné palivo ale bude v budoucnu výrazně nákladnější.

Celý text redaktora Hospodářských novin Petra Lukáče si můžete přečíst zde: <https://archiv.ihned.cz/c1-66729860-teplarny-se-chystaji-hromadne-pre-chazet-z-uhli-na-plyn-drty-je-odpustky-za-emise>

□ **Zdroj: <https://ihned.cz/>, Petr Lukáč**

Online na:
www.topin.cz



Při kontrolách expanzních nádob nebyly zjištěny závažné nedostatky



Česká obchodní inspekce provedla v průběhu roku 2019 kontroly zaměřené na expanzní nádoby s vestavěnou membránou pro instalování ve vodních soustavách. Tyto nádoby jsou důležitou součástí otopných soustav nebo systémů na čerpání vody.

U výrobků bylo kontrolováno povinné značení výrobků, včetně stanoveného označení CE a průvodní dokumentace, jako je například návod pro instalování a provozování a další předepsané označení výrobku, např. nejvyšší dovolený pracovní tlak a nejnižší/nejvyšší dovolená pracovní teplota. Rovněž bylo kontrolováno EU prohlášení o shodě a další doklady o posouzení shody stanoveným postupem.

Inspektoři ČOI zkontrolovali 9 typů výrobků. Všechny hospodářské subjekty byly v postavení distributora. Nedostatky zjistili u 2 typů výrobků. V jednom případě se jednalo o administrativní pochybení při předložení EU prohlášení o shodě. V druhém případě bylo předloženo EU prohlášení o shodě podle již neplatné legislativy.

Česká obchodní inspekce uložila, aby kontrolované subjekty, které byly v postavení distributora, provedly nezbytná opatření k nápravě. Oba distributoři v rámci kontroly nedostatky odstranili.

Příslušné právní předpisy:

- Zákon č. 90/2016 Sb., o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh
- Nařízení vlády č. 219/2016 Sb., o posuzování shody tlakových zařízení při jejich dodávání na trh, které zpracovává příslušný předpis EU – směrnici EP a Rady 2014/68/EU (PED)
- Na výrobky se vztahuje mj. ČSN EN 13831 Uzavřené expanzní nádoby s vestavěnou membránou pro instalování ve vodních systémech.

□ **Z tiskové zprávy**

Elektřina výrazně zvýšila ceny v průmyslu

Ceny průmyslových výrobců v lednu proti minulému měsíci stouply o 1,3 %, což bylo nejrychlejší tempo růstu od ledna 2011. Jejich meziroční dynamika překonala všechny odhady, když akcelerovala na 2,4 % (z 2,1 % v prosinci). Hlavním tahounem byly ceny elektřiny, přenosu, rozvodu a obchodu s elektřinou, které meziročně skokově vzrostly o 11,2 %. Výrazně přidaly i ceny potravinářských výrobků, nápojů a tabáku o 5,1 % a ceny vody, její úpravy a rozvodu o 5,4 %. Klesly naopak ceny kovů a kovárenských

Technika lisování za studena Viega
Jděte na to chytře.



WORK HARD

viega.cz



WORK SMART

Work smart - haste svou žízeň, ne oheň

Na protipožární dozor nebo ochranu můžete zapomenout: spojte trubky rychleji a bezpečněji. Se 100% efektivitou, 0% rizikem, jen s nástrojem Viega Pressgun v ruce. **Viega. Connected in quality.**



viega

výrobců. Nebýt nárůstu cen energií meziroční růst cen průmyslových výrobců by v lednu činil pouze 1 %.

V dalších měsících se očekává pozvolný pokles cen v průmyslu, a to kvůli silnější koruně a očekávané nižší ceně ropy a kovů. Ceny zemědělských výrobců v lednu zvolnily meziroční pokles na 2,9 % (z 3,7 % v prosinci). Ceny stavebních prací se meziročně téměř nezměnily, když stouply o 4,2 %. Snížilo se však tempo růstu cen stavebních materiálů, které si připsaly jen 0,6 % a jejich dynamika tak proti prosinci klesla na polovinu. Nebývalý stavební boom, který jsme v poslední době prožívali, by tak mohl pozvolna slábnout.

□ Zdroj: ČSÚ, MPO

Pozvánka na Valnou hromadu SKČR 2020



Rada SKČR a organizátoři akce zvou na Valnou hromadu Společenstva kominíků ČR 2020, odborný seminář a Společenský večer. Akce se již tradičně uskuteční v kongresovém sálu Hotelu Jezerka, kde bude v pátek 17. dubna zahájena společenským večerem.

Z programu Valné hromady – sobota 18. dubna:

Veřejná část

08:30 až 09:30

Prezence účastníků

09:30 až 10:30

Zahájení jednání – vystoupení prezidenta SKČR

10:00 až 10:45

Vystoupení hostů

10:45 až 11:00

Předání vyznamenání oceněným kolegům

11:00 až 12:30

Oběd pro hosty VH a vystavovatele

11:00 až 14:30

Neveřejná část

Odborný seminář

14:30 až 14:50

Statistika závad spalových cest

14:50 až 15:10 EET

15:10 až 15:20 Přestávka

15:20 až 16:20

Příklady nesprávně prováděných kominických prací z pohledu vyšetřovatele HZS ČR

K rychlému přihlášení lze využít webový formulář <http://www.skcr-statistika.cz/vhprogr.html>, nebo vyplněnou návratku z Kominického věstníku 1/2020 a to nejpozději do 2. dubna.

Místo konání: Kongresový sál Hotelu Jezerka, Ústupky 278, 538 07 SEČ

□ Zdroj: SKČR

V roce 2020 se průměrná výše plateb za vodné a stočné navýší o inflaci

V České republice se v roce 2020 bude průměrná výše plateb za vodné a stočné pohybovat v 90–92 Kč za m³. Vyplývá to z údajů SOVAK ČR.

Z podrobné analýzy stanovených cen pro letošní rok z 13 krajských a více než 30 okresních měst lze konstatovat, že

průměrně navýšení oproti roku 2019 činí 3,6 %.

Za hlavní faktor tohoto meziročního navýšení lze označit inflaci, která se podle údajů ČNB v roce 2019 pohybovala na úrovni 2,8 %. Mezi další a každoročně se projevující faktory působící na výši plateb za vodné a stočné patří především neustálé navýšování cen energií, růst cen chemikálií a provozního materiálu nutného k zajištění řádné funkce vodohospodářské infrastruktury, ale také aktuální situace na trhu práce. I přes tyto objektivní faktory ovlivňující cenu vody pro letošní rok v některých lokalitách došlo jen k nepatrnému navýšení plateb za vodné a stočné, v některých lokalitách se cena nezvýšila vůbec.

Aktuálně se výše plateb za vodné a stočné, díky schválení nového zdanění od 1. 5. 2020, přesune z první snížené sazby 15 % do druhé snížené sazby 10 %. U některých provozních společností je tak již nyní avizováno snížení plateb za vodné a stočné.

„O tuto částku lze, po schválení odpovědnými orgány vodárenských společností a zpravidla i zastupitelstvy jednotlivých měst a obcí, snížit výši plateb za vodné a stočné pro koncového zákazníka,“ říká ředitel SOVAK ČR Ing. Oldřich Vlasák. „Částka generovaná snížením sazby DPH v případě, že cena zůstane na stejné úrovni, může být využita na vytvoření rezervy pro obnovu a opravu vodárenské infrastruktury,“ uzavírá Ing. Miroslav Vostrý, předseda představenstva SOVAK ČR.

□ Z tiskové zprávy

Indikativní cena plynu

Dále je uvedena tabulka indikativních cen služeb dodávky plynu pro druhé čtvrtletí roku 2020:

Důležité informace:

Indikativní cenu plynu srovnávejte s neregulovanou částí konečné ceny za plyn.

Při jednání s obchodníkem se proto ptejte po ceně za komoditu a další služby dodávky, to je neregulovaná část konečné ceny za plyn.

Indikativní cena plynu je informací pro domácnosti. Pro obchodníky není závazná.

□ Zdroj: ERÚ

Indikativní cena dodávky (vytápění) – vývoj cen	
Čtvrtletí	Ceny uváděné bez DPH
1Q/2017	682 Kč/MWh
2Q/2017	686 Kč/MWh
3Q/2017	694 Kč/MWh
4Q/2017	685 Kč/MWh
1Q/2018	704 Kč/MWh
2Q/2018	703 Kč/MWh
3Q/2018	699 Kč/MWh
4Q/2018	755 Kč/MWh
1Q/2019	835 Kč/MWh
2Q/2019	811 Kč/MWh
3Q/2019	757 Kč/MWh
4Q/2019	767 Kč/MWh
1Q/2020	745 Kč/MWh
2Q/2020	697 Kč/MWh

Charakter spotřeby MODOM	Indikativní ceny*
Vaření (spotřeba 0–1,89 MWh)	897 Kč/MWh
Ohřev vody (spotřeba 1,89–7,56 MWh)	747 Kč/MWh
Vytápění (spotřeba 7,56 MWh a výše)	697 Kč/MWh

* Indikativní cena je bez regulované části ceny a bez daňových položek.



PŘIJĎTE SI PRO

NOVOU KOUPELNU

Dlažby | Nábytek | Baterie | Vany | Sprchy | Doplnky | 3D návrhy | Poradenství

centrála:

PARDUBICE

V P K

Chrudimská 2811

T: +420 777 311 500

E: maro@maro.cz

PRAHA- KARLÍN

K

Rohanské nábřeží 670/19

T: +420 778 531 332

E: koupelnypraha@maro.cz

TEPLICE

V P

Řetenická 133

T: +420 778 531 304

E: teplice@maro.cz

PRAHA

V P

Poděbradská 540/26

T: +420 778 531 318

E: praha@maro.cz

KOLÍN

V P K

Třídvorská 710

T: +420 777 466 543

E: kolin@maro.cz

LIBEREC

V P K

Doubská 1002

T: +420 778 451 149

E: liberec@maro.cz

JÍČÍN

V

Hradecká 983

T: +420 778 531 319

E: jicin@maro.cz

TRUTNOV

V P K

Komenského 821

T: +420 778 531 307

E: trutnov@maro.cz

HRADEC KRÁLOVÉ

V P

Stavební 999

T: +420 777 311 508

E: hradeckralove@maro.cz

K

Pražská třída 686/13

T: +420 778 451 146

E: koupelnyhk@maro.cz

VELKÉ MEZIRÍČÍ

V P

Třebíčská 443

T: +420 777 466 550

E: velkemezirici@maro.cz

K

Pod Hradbami 2002/1

T: +420 778 531 326

E: koupelnyvm@maro.cz

ŽĎÁR NAD SÁZAVOU

V

Brněnská 1146

T: +420 777 466 549

E: zdarnadsazavou@maro.cz

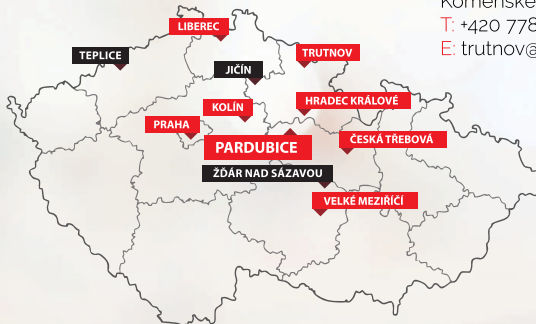
ČESKÁ TŘEBOVÁ

V P K

Ústecká 108

T: +420 777 466 553

E: ceskatrebova@maro.cz



V 11 VELKOOBCHODŮ

P 9 MALOOBCHODNÍCH PRODEJEN

K 8 KOUPELNOVÝCH STUDIÍ



WWW.MARO.CZ



WWW.EXPOS.CZ

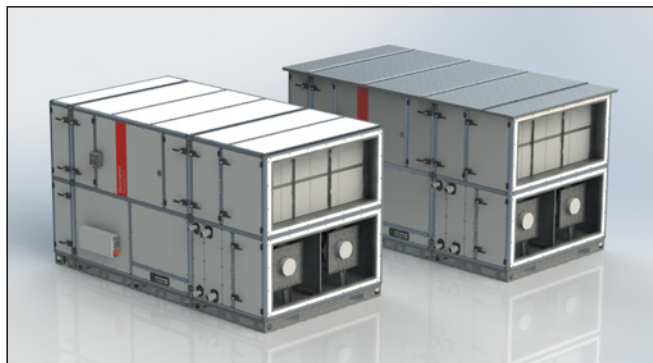
DUOVENT® MODULAR

nová řada jednotek do nominálního průtoku vzduchu 14 500 m³·h⁻¹

Ing. Jan Kontra, ELEKTRODESIGN ventilátory, s.r.o.

Společnost ELEKTRODESIGN ventilátory, s.r.o. je nejen úspěšným dodavatelem v sortimentu ventilátorů a vzduchotechnického příslušenství, ale také v posledních deseti letech výrobcem rekuperačních jednotek pro komerční i rezidenční použití, včetně vlastních řídicích systémů. V oblasti jednotek pro komerční použití řady DUOVENT® připravila společnost ELEKTRODESIGN ventilátory, s.r.o. novou řadu jednotek z rodiny DUOVENT® pod názvem MODULAR. Řada jednotek MODULAR je doplňkovou řadou, která rozšiřuje současnou řadu jednotek DUOVENT® COMPACT a posunuje tím oblast použitelných vzduchových výkonů až k nominálnímu průtoku vzduchu 14 500 m³·h⁻¹. Rozsah použitelných průtoků vzduchu jednotek MODULAR pokrývá pole od 7000 m³·h⁻¹ do 14 500 m³·h⁻¹. Jednotky řady DUOVENT® MODULAR se vyrábějí ve čtyřech výkonových verzích a ve dvou provedeních systému zpětného získávání tepla. Typ DUOVENT® MODULAR DV je vybaven protiproudým hliníkovým rekuperátorem a typ DUOVENT® MODULAR RV je vybaven rotačním regeneračním výměníkem.

Pozadu nezůstává ani široká paleta příslušenství, včetně příslušenství typu ROOFPACK, které usnadňuje použití jednotek ve venkovním prostředí. Samozřejmostí je široká paleta uživatelských konfigurací řídicího systému Digireg®, která dokáže každou jednotku přizpůsobit požadavkům konkrétního projektu. Systém Digireg® je standardně vybaven komunikačním rozhraním Modbus pro potřeby připojení k nadřazeným řídicím systémům budov.



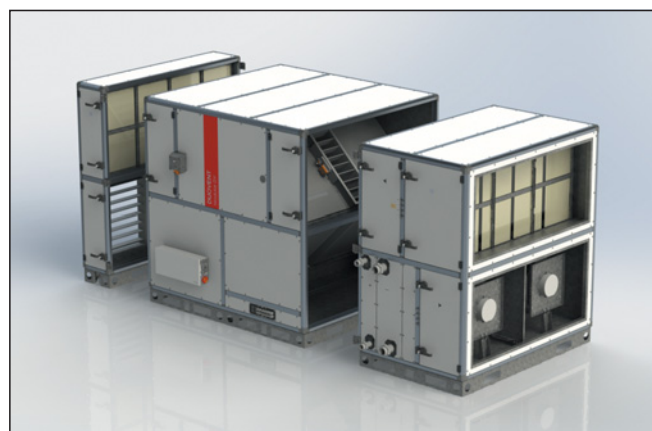
▲ Obr. 1 ● Příklad provedení jednotek DUOVENT® MODULAR DV/RV

Hlavními konstrukčními atributy jednotek jsou:

- Rámová hliníková konstrukce z tvrzeného hliníku EN AW 6060 T5 s vnitřní dutinou, s možností vložení dodatečné izolace pro snížení vlivu tepelných mostů u venkovního provedení jednotek. Rámová

konstrukce jednotky zajišťuje velmi dobrou tuhost celého nosného skeletu jednotky.

- Rámová konstrukce vyplněna sendvičovými panely tloušťky 45 mm s izolací nehořlavými deskami z kamenné vlny (třída reakce na oheň A1). Vnější pohledový ocelový plech panelu je pozinkován a lakován v odstínu RAL9002, vnitřní ocelový plech je pozinkován. Na přání je možné jednotky opatřit dodatečnou povrchovou ochranou na bázi polyesterových nebo epoxidových práškových nátěrových hmot. Aplikace této nadstandardní povrchové ochrany je možná jak na vnější, tak i na všechny vnitřní komponenty jednotky.
- Jednotka je vždy expedována z výrobního závodu ve 3 samostatných blocích, které usnadňují manipulaci s jednotkou ve fázi transportu na místo určení. Všechny samostatně dodávané bloky jsou již vybaveny kompletním systémem MaR.

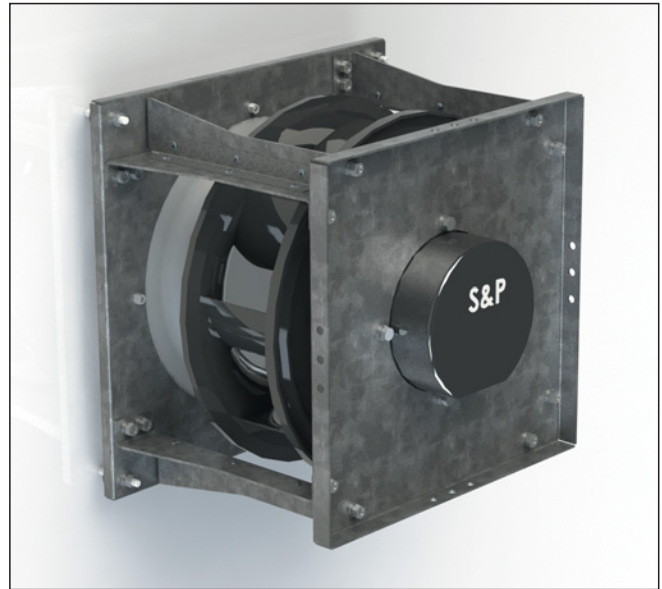


▲ Obr. 2 ● Transportní bloky jednotek DUOVENT® MODULAR DV/RV

- Celé opláštění vykazuje třídu prostupu tepla T2 a třídu mechanické stability D2 dle ČSN EN1886.
- Pro snadnější připojení ke VZT potrubí při montáži jednotky na stavbě jsou připojovací sendvičové panely opatřeny integrovanou přírubou výšky 30 mm, která je připravena pro připojení profilu navazující vzduchotechnické příruby velikosti P30.
- Rekuperační výměník verze DV je vyroben z hliníkového plechu bezsilikonovou technologií, s maximální netěsností 0,2 % nominálního průtoku, při 400 Pa rozdílu tlaku mezi odvodní a přívodní částí rekuperátoru. Maximální účinnost rekuperace je až 90 %.
- Regenerační výměník verze RV je rotační plynule řízený frekvenčním měničem. Rotor je střídavě navinut z rovné a rádlované vrstvy hliníkové fólie. Rotační výměník je dodáván v provedení teplotním nebo hygroskopickým se zeolitovou vrstvou pro

dodatečný přenos vlhkosti. Těsnění mezi rotorem a skříní zajišťuje labyrintové těsnění s průměrnou hodnotou netěsnosti pod 1,5 % nominálního průtoku vzduchu. Maximální účinnost regenerace je až 85 %.

- Regulační klapky jsou hliníkové s třídou těsnosti 2 dle EN1751 vybavené švýcarskými servopohony BELIMO.
- Ventilátorová oběžná kola s dozadu zahnutými lopatkami jsou vyrobena ze speciálního kompozitu s teplotní odolností od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$, jsou velmi lehká a vykazují minimální vibrace díky dokonalému statickému a dynamickému vyvážení.
- Pro pohon ventilátorů jsou použity EC elektromotory, které jsou napřímo montovány na oběžném kole a do jednotky jsou uloženy na ocelových pozinkovaných rámech. Rámy jsou s nosnými částmi jednotky spojeny přes izolátory chvění. EC motory mohou být vybaveny přídatnými moduly, které umožňují diagnostiku ventilátorů pomocí mobilní aplikace přes bezdrátovou komunikaci prostřednictvím Bluetooth.
- Kompaktní filtrační články jsou dostupné ve třídách filtrace od ISO Coarse 80 % do ISO ePM1 90 % s polypropylenovým filtračním materiálem s nízkou tlakovou ztrátou nebo standardním materiálem ze syntetických vláken. Na přání zákazníka lze jednotku dovybavit dvoustupňovou filtrace jak na přívodní, tak na odvodní části jednotky s možností instalace tukového filtračního článku.
- Vodní ohřívače, vodní chladiče a přímé výparníky jsou vyrobeny z měděných trubek, na které jsou navlečeny hliníkové lamely s prolamovaným profilem zvyšujícím účinnost přestupu tepla z lamely do okolního vzduchu. Přímé výparníky jsou dodávány pro všechna v současné době používaná chladiva R410A, R32. Přímé výparníky jsou při výrobě optimalizovány pro použití s konkrétním typem kondenzační jednotky nebo tepelného čerpadla.
- Elektrické ohřívače vlastní výroby mají topné tyče vyrobeny z nerezových hladkých trubek, v nichž jsou umístěny samotné topné kabely, a jsou vybaveny havarijním a provozním bezpečnostním termostatem. Vzhledem k vlastní konstrukci elektrických ohřívačů je možné na přání zákazníka vyrobit atypická provedení elektrických ohřívačů s různými výkonovými požadavky a různým počtem topných sekcí.
- Integrovaný systém měření a regulace vlastní výroby Digireg® propůjčuje jednotkám možnost mnoha způsobů řízení s možností individuálního nastavení dle požadavků každého projektu. Standardně jsou jednotky dodávány s variantou řízení VAV (variable air volume), která uživateli umožňuje nastavení průtoku vzduchu v rozsahu 0–100 % nominálního průtoku. Na přání je možnost řízení COP (constant operating pressure) nebo CAV (constant air volume). Varianta řízení COP umožňuje udržovat konstantní přetlak, resp. podtlak v přívodním a odvodním potrubí jednotky. Varianta CAV umožňuje udržovat konstantní průtok vzduchu jednotky bez ohledu na změny tlakových ztrát v potrubní síti nebo na změnu interních tlakových ztrát jednotky (např. zanášení filtrů). Další možností je automatické řízení průtoku vzduchu od externího čidla CO_2 , RH nebo VOC.



▲ Obr. 3 ● Ventilátor s EC motorem



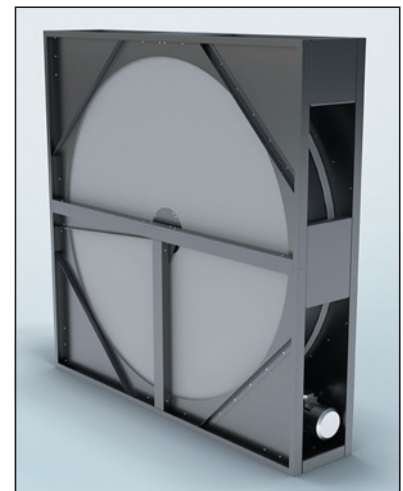
▲ Obr. 4 ● Kompaktní filtr



▲ Obr. 5 ● Protiproudý rekuperátor



▲ Obr. 6 ● Rozvaděč řídicího systému Digireg® v krytí IP20

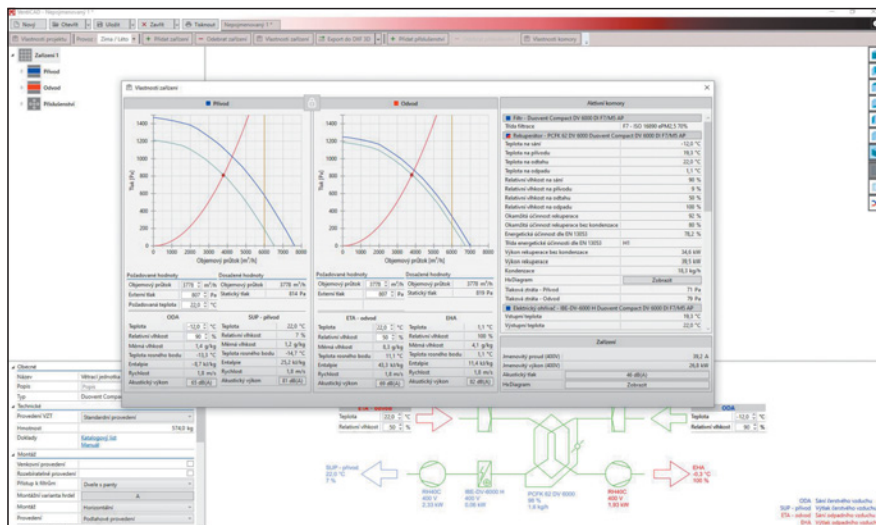


Obr. 7 ● Rotační regenerační výměník ▲

Jednotky DUOVENT® MODULAR DV/RV splňují nařízení směrnice EU o ekodesignu č. EC/1253/2014 v níže uvedeném rozsahu nominálních průtoků pro jednotlivé velikosti. Jednotku je možné dodat i v tzv. procesní verzi, kdy jednotka nesplňuje nařízení směrnice o ekodesignu. Procesní verze jednotek DUOVENT® MODULAR

DV/RV je možné použít pro aplikace, které nespádají pod požadavky směrnice o ekodesignu až do průtoku vzduchu 16 000 m³ · h⁻¹.

Velikost jednotky	V _{nom} [m ³ · h ⁻¹]
DV 8500	8 500
DV 10100	10 100
DV 12000	12 000
DV 14500	14 500
RV 8500	7 800
RV 10100	9 300
RV 12000	11 500
RV 14500	13 600

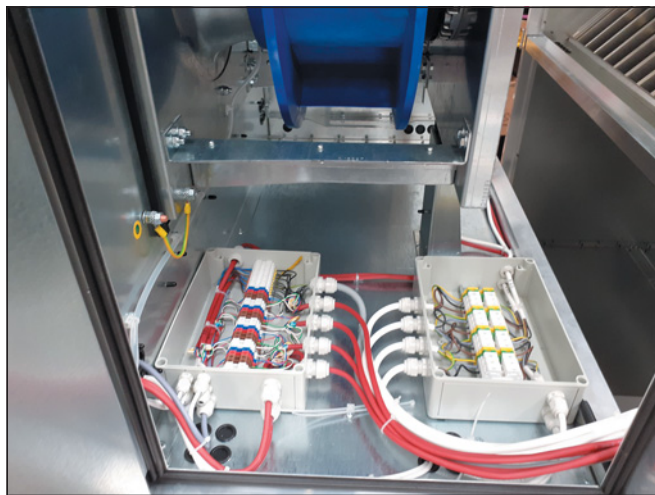


▲ Obr. 9 ● Náhled na uživatelské prostředí selekčního programu VentiCAD®

Jednotka dodávaná z výrobního závodu s namontovaným řídicím systémem MaR Digireg® poskytuje komfort ovládání všech dostupných funkcí jednotky přes dotykový barevný displej. Pro servisní účely lze systém plně nastavit v servisním menu nebo pomocí servisního softwaru, který mají k dispozici servisní technici ELEKTRODESIGN ventilátory, s.r.o. Jednotka je z výroby osazena teplotními a tlakovými čidly, servopohony klapky a je propojena s regulačním systémem dle technologických schémat systému měření a regulace, má rozvodnici umístěnou na boku jednotky a obsahuje samotný regulátor a veškeré jisticí prvky, včetně servisního vypínače. Rozvodnice se standardně pro vnitřní provedení dodává v krytí IP20, pro venkovní provedení v krytí IP65.



▲ Obr. 10 ● Výroba jednotek ELEKTRODESIGN ventilátory, s.r.o.



▲ Obr. 8 ● Příklad provedení elektroinstalace jednotek DUOVENT® MODULAR

Pro snadnější diagnostiku provozních stavů a zaregulování jednotky jsou nové jednotky na vnější straně opláštění vybaveny tlakovými sondami pro připojení měřících přístrojů diferenčního tlaku, za účelem zjištění konkrétního průtoku vzduchu ventilátoru přívodu nebo odvodu. Dále je vylepšena ochrana vodních ohřevů před zamrznutím. Do jednotek je montován kapilárový protimrazový termostat spolu s přílohným čidlem vratné vody.

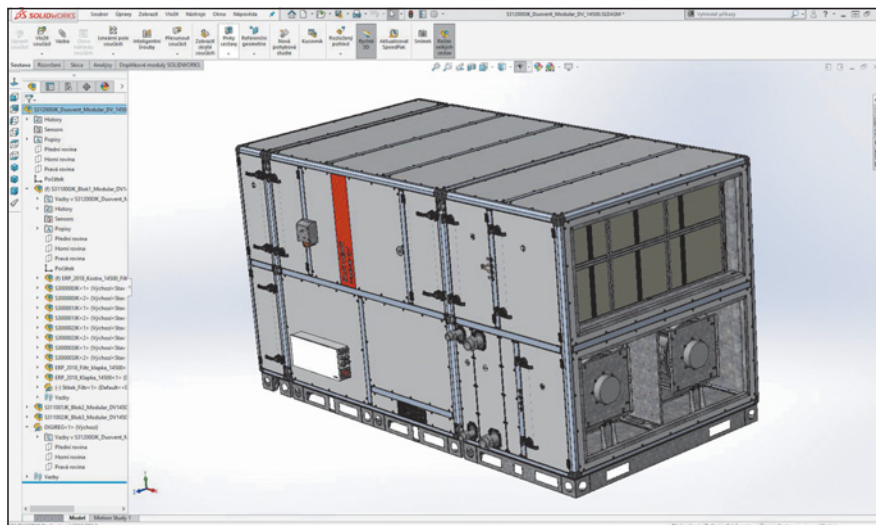
Pro snadnou selekci jednotek DUOVENT® MODULAR, včetně přiřazení regulačního systému, slouží návrhový software VentiCAD®, který převážně slouží účelům snadného návrhu rekuperačních jednotek ze standardního portfolia společnosti ELEKTRODESIGN ventilátory, s.r.o. Jako každý selekční program má tak za cíl usnadnit práci projektantům a technickým pracovníkům.



▲ Obr. 11 ● Montáž jednotek DUOVENT® MODULAR ve výrobním závodu ELEKTRODESIGN ventilátory, s.r.o.

níkům při zpracování projektové a technické dokumentace VZT systémů komerčních objektů.

Montáž a výroba jednotek DUOVENT® MODULAR probíhá v České republice v moderním montážním závodě, který plně odpovídá koncernovým standardům mateřské společnosti Soler & Palau. Každá vyrobená jednotka DUOVENT® je podrobena dvoustupňové výstupní kontrole kvality a úvodnímu nastavení řídicího systému Digireg®, které se nazývá SETpack (SETpack = nastavení parametrů jednotky dle konkrétní aplikace použité v projektu). Po instalaci jednotek na stavbě je každá vyrobená jednotka ještě dále podrobena dalšímu stupni kontroly a nastavení pod názvem STARTpack, kterou provádí autorizovaný servisní technik společnosti ELEKTRODESIGN ventilátory, s.r.o. přímo na stavbě. Servisní technik při STARTpacku zkontroluje napojení jednotky na všechny rozvody VZT, elektro, popř. otopné vody a chlazení, provede kontrolu základních parametrů jednotky (průtok vzduchu, externí tlak, celkový odebíraný proud atd.) a nastaví parametry řídicího systému Digireg®. Součástí služby STARTpack je i zaškolení obsluhy VZT jednotky.



▲ Obr. 12 ● Návrh jednotek DUOVENT® MODULAR v 3D modeláři Solidworks

Všechny jednotky DUOVENT® MODULAR jsou ve fázi přípravy výroby navrhovány v 3D modeláři Solidworks, což zaručuje vyšší kvalitu a přesnost výroby. Při kompletaci jednotek DUOVENT® MODULAR je využíváno zdokonalených metod kontroly kvality výroby. Výroba dílů jednotek probíhá na pokročilých vysekávacích lisech TruPunch 5000 a 2000, následná výroba plechových dílců probíhá na ohraňovacích lisech TruBend 3100.

□ firemní

Letošní novinky od DZ Dražice

Společnost DZ Dražice sleduje ve svých novinkách pro letošní rok trendy tzv. chytré domácnosti. Těmi je inspirována i zcela nová, unikátní řada environmentálně šetrných systémů NIBE „S“, kterou NIBE na český trh uvedlo při příležitosti mezinárodního veletrhu Aquatherm v Praze. DZ Dražice navíc letos zahájí výrobu malých ohřivačů vody TO 5 a TO 10 ve dvou variantách: s termostatem s pevně nastavenou teplotou, nebo s dotykovým ovládacím panelem.

Řada NIBE S

Hlavní myšlenkou, jež stála za vývojem inovativního řešení u systémů značky NIBE, bylo rozšíření komunikace s okolním světem, respektive s vlastním příslušenstvím a dalšími komponenty chytré domácnosti. Nejvýraznější změna proto proběhla u operačního systému. „První řadu tepelných čerpadel NIBE se špičkovým regulátorem jsme veřejnosti představili již před 10 lety. Nyní ovšem nastal čas, abychom se posunuli ještě dál a nabídli nová tepelná čerpadla včetně příslušenství se zcela unikátní regulací a konektivitou, která zajistí komfortní vnitřní prostředí nejen ve standardní, ale i ve zcela inteligentní domácnosti. V průběhu března uvedeme na český trh tepelná čerpadla systému země-voda NIBE S1155 (i ve variantě s pasivním chlazením) a NIBE S1255 (i ve variantě s pasivním chlazením), ventilační tepelné čerpadlo NIBE



S135, vnitřní systémovou jednotku NIBE VVM S320, rekuperační jednotku NIBE ERS S10-400, pokojovou jednotku NIBE RMU S40 nebo regulátor NIBE SMO S40. Další modely a jejich příslušenství budou samozřejmě v dohledné době následovat,“ konstatuje Jiří Sedlaček, ředitel prodeje NIBE Energy Systems CZ.

Základní funkce, které charakterizují tepelná čerpadla NIBE, zůstaly u inovované řady „S“ zachované. Kromě efektivního, energeticky šetrného a úsporného vytápění, chlazení nebo ohřevu vody dávají čerpadla řady NIBE „S“ opravdu pádnou odpověď na požadavky moderní doby. Disponují totiž nadstandardním regulátorem, jehož součástí je velký dotykový displej s intuitivním ovládním, připojením k internetu pomocí integrované WiFi nebo lokální sítě LAN a vlastní bezdrátovou síť pro rychlou komunikaci s příslušenstvím a dalšími komponenty v rámci chytré domácnosti. Od starších modelů se navíc odlišují také nadčasovým designem. K vzdálené správě a kontrole nových zařízení pomocí chytrého telefonu nebo tabletu je určená aplikace my-Uplink. Ta disponuje kromě stávajících funkcí automatickou aktualizací softwaru, širokou možností komunikace s jinými aplikacemi nebo vlastní předpovědí počasí, která slouží k optimalizaci výkonu.

□ Z tiskové zprávy

◀ Obr. ● Tepelné čerpadlo NIBE S1255

System sálavého stropního vytápění / chlazení IVARCLIMA

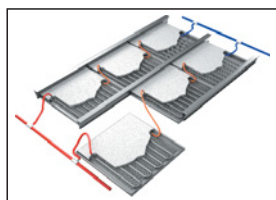
Miroslav Kotrouš, technický manažer, IVAR CS spol. s r. o.

Změnou klimatických podmínek v uplynulých letech a s nimi souvisejícími zvyšujícími se požadavky pro zajištění teplotního komfortu v administrativním, ale i bytovém sektoru, vzrůstá zájem o moderní suché systémy sálavého stropního chlazení, které lze alternativně v zimním období využívat i pro vytápění. System sálavého stropního vytápění / chlazení IVARCLIMA představující pokrokovou alternativu k podlahovým topným a chladicím systémům, je schopen splnit i ty nejvyšší požadavky provozní, zdravotní i ekonomické.



V provozním režimu se využívá sálavého přenosu tepla / chladu jako nejúčinnějšího přenosu energie. U systémů sálavého stropního chlazení teplý vzduch stoupá směrem vzhůru ke stropu, kde dochází k jeho ochlazení a následně dochází k jeho poklesu směrem do prostoru až k podlaze. Oproti klasickým klimatizačním jednotkám dochází k rovnoměrnému šíření chladu bez průvanového efektu, při němž dochází k proudění studeného vzduchu, který je příčinou nachlazení či jiných zdravotních problémů. Jednou z dalších výhod, kterou nelze opomenout, je nulová hlučnost oproti ventilátorovému principu chlazení, díky níž splňuje i vysoké požadavky na hlukové parametry.

Sádrokartonový systém sálavého stropního chlazení IVARCLIMA je odlišný nejen díky své extrémní všestrannosti a funkčnosti, ale představuje také moderní a praktické řešení používané k dosažení maximální kvality života v každém domácím či pracovním prostředí. Skrytá integrace systému do stropu nemá jakýkoliv negativní estetický dopad na interiér a kombinuje v sobě úsporu energie spojenou s lepším teplotním komfortem díky rovnoměrné a konstantní distribuci tepla / chladu v místnostech. Navíc je zamezeno riziku zanášení špínou či nečistotami v oblastech použití tohoto systému.



Sádrokartonový strop instalovaný ze sálavých stropních panelů IVARCLIMA s příslušnými lisovacími fitinky IVAR.PPSU IC a rozdělovači je v současné době nejlepším řešením z technického, ekonomického, zdravotního a praktického hlediska. Jedná se o sádrokartonové desky s izolační EPS vrstvou, v které je instalovaná

smyčka/y s jednoduchým hydraulickým rozložením plastových nebo hliníkových trubek, vhodných pro průtok teplé nebo studené vody. Pro jednoduchou instalaci (kotvení) panelů se používá systém rychloupínacích kovových prvků Knauf, které používají při běžných technikách pokládky za sucha montéři suchých sádrokartonových stropů.



Tento princip chlazení umožňuje dosáhnout až 75 % úspor energie se všemi obnovitelnými zdroji energie, s nízkým dopadem na životní prostředí a rychlou návratností investice v průběhu několika let. Všechny materiály jsou ekologicky nezávadné a recyklovatelné. System IVARCLIMA nahrazuje aplikaci mokrých omítkových směsí, zvyšuje tepelnou, protipožární a zvukovou izolaci, nemá vliv na oslabení statiky konstrukcí stěn, protože nepotřebuje sekání drážek ve stěnách.

Sálavé stropní vytápění / chlazení IVARCLIMA představuje inovativní systém splňující požadavky normy ČSN EN 12420 pro systémy chlazení a ČSN EN 14037 pro systémy vytápění a využívající jednu dostatečně velkou plochu pro výměnu tepla s teplotou média mnohem nižší (u vytápění v rozmezí +27 °C až +35 °C a u chlazení mezi +16 °C až +20 °C) ve srovnání s tradičními systémy.

Jednotlivé systémové komponenty IVARCLIMA jsou:

- 1) sádrokartonové panely IVAR.ECO-CLIMA
- 2) sádrokartonové panely IVAR.HYDROFIRE-CLIMA se zvýšenou teplotní a vlhkostní odolností
- 3) ocelové panely IVAR.EASY-TEC s hladkou nebo perforovanou pohledovou stranou
- 4) lisovací fitinky IVAR.PPSU IC s axiálním způsobem lisování
- 5) instalační potrubí pro páteřové rozvody IVAR.PE-X a RCR / RCB
- 6) instalační příslušenství – tepelná izolace trubek a fitinků

Obě varianty sálavých stropních panelů jsou dodávány v aktivním a pasivním provedení s finální povrchovou úpravou sádrokarton nebo ocelový plech.

Nový výpočtový software vytvořený společností PRO-TECH Nový Bor pak umožní a usnadní projekční návrh celého systému.

V případě jakýkoliv dotazů nás kontaktujte na: ivarcs@ivarcs.cz

☐ firemní

IVARCLIMA

SYSTÉM SÁLAVÉHO STROPNÍHO TOPENÍ / CHLAZENÍ

- Vysoký chladicí výkon s alternativou vytápění
- Zlepšení tepelných a zvukových vlastností konstrukcí
- Zvýšení protipožární ochrany
- Jednoduché, rychlé a čisté zpracování



Více informací o produktu IVARCLIMA
najdete na www.ivarcs.cz



Rodinné domy musí být od ledna až o 20 % úspornější Přísnější pravidla už ale velká část nových staveb splňuje



Evropská směrnice o energetické náročnosti budov se od letošního roku týká i staveb s výměrou menší než 350 m², tedy i rodinných domů. Při podávání žádosti o stavební povolení se tak u nich musí počítat s téměř nulovou spotřebou. Podle odborníků by však tato novinka neměla znamenat významnější potíže, přísnější podmínky totiž splňovala velká část staveb ještě před účinností legislativy. Experti zároveň uvádějí, že nové domy budou v budoucnu díky novým pravidlům v průměru až o pětinu úspornější než současná výstavba, vzroste také úloha vytápění či stínící techniky.

Se začátkem letošního roku musí mít veškeré nové stavby podle legislativy téměř nulovou spotřebu energie. Doposud se tato legislativa vztahovala pouze na budovy s výměrou větší než 350 m², od nového roku však platí plošně, tedy například i pro rodinné domy. Ačkoliv se na první pohled může jednat o výraznou změnu, podle odborníků se toho se začátkem nového roku příliš nemění. „Budovy nebudou muset mít ani zdaleka nulovou spotřebu. Reálně budou pouze o 10 až 20 % úspornější ve srovnání s nyní stavěnými rodinnými domy,“ uvedl ředitel Centra pasivního domu Tomáš Vanický.

Zároveň také platí, že nová pravidla se nedotknou například již rozestavěných staveb. Týkat se budou těch projektů, které teprve žádají o stavební povolení. Pokud tedy žádost byla podána až po začátku tohoto roku, musí projekt splňovat kritéria budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Legislativa, která se k těmto změnám vztahuje, platí už od roku 2012. Podle odborníků je proto přechod k čím dál úspornějším budovám plynulý. „Podmínky jsou známy dlouho dopředu, postupně se také rozšiřoval okruh staveb, kterých se pravidla dotýkala. V současnosti jsou navíc již poměrně častým řešením i domy v pasivním standardu, proto u našich realizací příliš nepozorujeme, že by nová legislativa byla výrazněji diskutováním tématem,“ řekl Petr Přichystal ze společnosti Lomax.

Odborníci zároveň zdůrazňují, že s budovami nejsou svázána pevně daná kritéria, odvíjí se totiž od tvaru, orientace či míry prosklení dané stavby. „Důležité jsou spíše rozmezí, ve kterých se parametry stavby musí pohybovat. V případě tepla za vytápění se jedná o hodnotu od 30 do 70 kWh · m⁻² za rok. Doposud bylo toto rozpětí stanoveno mezi 40 a 90 kWh · m⁻². Rozdíl tedy není příliš veliký,“ přiblížil Ivo Winkler ze společnosti Enbra, která působí v odvětví otopné techniky. Podobná změna je patrná také u spotřeby neobnovitelné primární energie, která by se u plánovaných staveb měla pohybovat od 100 do 160 kWh · m⁻² za rok. Doposud platné rozpětí přitom udávalo hodnoty 120–200 kWh · m⁻².

Podle Vanického se budova s téměř nulovou spotřebou nemusí se svými parametry výrazněji lišit od stávající kvalitní budovy. „Teplota v takovéto budově by měla být relativně stabilní. Toho bude oproti rodinným domům v horším energetickém standardu dosaženo lépe zateplenými obvodovými zdmi, střechou a kvalitními okny, většinou s trojskly,“ doplnil šéf Centra pasivního domu.

Odborníci zároveň uvádějí, že do popředí se díky postupnému zpřísnování požadavků na energetickou náročnost budov dostává také stínění. „Význam venkovních žaluzií a předokenních rolet výrazně roste, což se projevuje i na stoupající oblíbenosti tohoto řešení. V zimě díky automatizaci a tepelně-izolačním vlastnostem pomáhá snížit náklady na vytápění, v létě, zejména u oken orientovaných na jih, je pak díky stínící technice dům odolnější vůči klimatickým změnám,“ uvedl Petr Přichystal.

Pro uživatele tak přísnější pravidla ve finále znamenají vyšší kvalitu technického řešení domu a úspory za energie související s menší potřebou vytápění. S tím se také pojí otázka, zda se požadavky na nižší energetickou spotřebu nepromítnou do nákladů na výstavbu. Podle odborníků by však takový stav prakticky neměl nastat, dílem i proto, že domy s nízkou či nulovou spotřebou nejsou v tuzemsku vyloženou novinkou.

„Podle průzkumu nabízených projektů už nyní minimálně polovina z nich nový standard splňuje. Pokud ale developer dosud kvalitně nestavěl, nebo kupuje již hotový projekt navržený v nižším energetickém standardu, přizpůsobení se nově platné legislativě se může cenově promítnout v řádu jednotek procent ze stavebních nákladů,“ sdělil Vanický.

V neposlední řadě se také v souvislosti s novou legislativou týkající se spotřeby energie objevuje otázka, zda nové stavby musí být opatřené systémem řízeného větrání s rekuperací. Podle Ivo Winklera to zákon výslovně nepřikazuje. „Na druhou stranu díky tomuto systému není nutné v zimě interiér tolik vytápět, spotřeba energie tak výrazně klesá. Řízené větrání s rekuperací má však velký význam i z hlediska zdraví. Současné hygienické normy pro větrání totiž splňuje jen část současných výstavby, použitím tohoto systému je tak možné nejen splnit tato pravidla, ale zároveň umožnit v interiéru pobývat bez omezení i například alergikům,“ uzavřel vedoucí technického oddělení společnosti Enbra.

☐ firemní



Power HT+ 1.50 - 1.250

Elegantní a výkonné kotle s výkonem až 250 kW



kotel	energetická třída	výkon [kW]
pouze pro vytápění		
Power HT+ 1.50	A	topení 5,0 - 45
Power HT+ 1.70	A	topení 7,2 - 65
Power HT+ 1.90	–	topení 9,4 - 85
Power HT+ 1.110	–	topení 11,4 - 102
Power HT+ 1.130	–	topení 24,3 - 121,5
Power HT+ 1.150	–	topení 28,1 - 140,3
Power HT+ 1.200	–	topení 31,0 - 185,9
Power HT+ 1.250	–	topení 38,8 - 232,8

- Široké pokrytí potřebných výkonů
- **Možnost zapojení kotlů do kaskády až 1000 kW**
- **Dvoukomorový primární výměník z nerez oceli**
- Vysoká účinnost, spolehlivost a dlouhá životnost
- Minimální hmotnost a rozměry
- Deska elektroniky **SIEMENS** LMS 14
- Vazba na regulátory **SIEMENS** RVS
- Třída NOx 6
- Vyjímatelný ovládací panel QAA 75 s možností instalace na stěnu (drátová i bezdrátová varianta)

Otázky

vedoucí a recenzent rubriky **Miloš Bajgar**

Otázka:

Projektuji potrubní rozvody v předizolovaném provedení – sekundární rozvody ústředního vytápění, teplé vody a cirkulace. Potrubí ukládáme do země, nebo do průchozích topných kanálů na ocelové konzoly. Jedná se o rozvody mezi zásobovacími objekty a kotelny, výměňkovými stanicemi apod., rozvody ve městech.

Podle jakého předpisu se mají provádět tlakové zkoušky např. potrubí teplé vody a cirkulace z korozivzdorné oceli? Pro vodní tepelné sítě je k dispozici norma ČSN EN 13941-1 a 2, z června 2019, bohužel zatím v anglickém znění.

Nevím, zda je tuto normu možno použít i na potrubí teplé vody a cirkulace provedené z korozivzdorné oceli. Zatím v projektové dokumentaci pro rozvod teplé vody a cirkulace předepisují ČSN EN 806-4 a ČSN 75 5409 platné pro vnitřní vodovody.

Připouštím, že dobrat se požadovaných hodnot přetlaků MOP, MDP a TP je krkolomné a je nutno prostudovat všechny výše uvedené normy. V projektové dokumentaci mi přibyl další list, kde montážní firmě vše vypíšu. Napsat pouze, že zkoušky se mají provést podle výše uvedených norem, a pak představa stojících postav nad otevřeným výkopem, opírajících se o lopaty a studujících "stohy norem" je dosti komická – to jen na okraj, pro odlehčení.

Děkuji za jakoukoliv informaci.

Odpověď:

Podle stále platné ČSN 38 3350, zabývající se všeobecnými zásadami zásobování teplem, patří i Vámi zmíněné rozvody teplé vody z okřakového ohřívače do jednotlivých budov do soustav zásobování teplem. Jedná se o tzv. otevřené soustavy rozvodných tepelných sítí, ze kterých se odebírá teplotonosná

látka (v tomto případě teplá voda) pro přímé využití odběrateli. ČSN EN 13941-1 a 2 s tepelnou sítí tvořnou potrubím teplé vody a cirkulace patrně nepočítá. V úvodu této normy je uvedeno, že obsahuje požadavky na tepelné sítě pro vytápění. V západních zemích jsou ohřívače vody umístěny v jednotlivých domech. Rovněž zrušená ČSN 38 3365, týkající se provádění tepelných sítí, neplatila pro rozvodné a cirkulační potrubí teplé vody.

Potrubí teplé vody a cirkulace je podle ČSN 75 5409 vnitřním vodovodem, protože navazuje na konec vodovodní přípojky s fakturačním vodoměrem, která je přivedena do kotelny nebo výměňkové stanice, kde se voda ohřívá. Zkoušení vnitřních vodovodů se provádí podle ČSN 75 5409 a ČSN EN 806-4 a skládá se z prohlídky potrubí prováděné před tlakovými zkouškami, tlakové zkoušky potrubí a konečné tlakové zkoušky.

Tlakovou zkoušku potrubí je možné provádět suchým vzduchem, popř. inertním plynem (např. dusíkem), nebo vodou. Při provádění tlakové zkoušky potrubí vzduchem nebo inertním plynem se postupuje podle ČSN 75 5409 a zkušební přetlak činí 250 kPa (v odůvodněných případech nejvíce 300 kPa). Doba trvání zkoušky je jedna hodina a maximální povolený pokles přetlaku činí 20 kPa.

Tlaková zkouška potrubí vodou se provádí podle ČSN 75 5409 a ČSN EN 806-4. Před provedením zkoušky musí být potrubí odzdušněno, naplněno pitnou vodou o nejvyšším provozním přetlaku označovaném zkratkou MOP, který činí 1,0 MPa, po dobu nejméně 12 h. Zkušební přetlak označovaný zkratkou TP je roven 1,1násobku nejvyššího návrhového přetlaku označovaného zkratkou MDP. Nejvyšší návrhový přetlak MDP je 1,3637násobkem nejvyššího provozního přetlaku MOP. Zkušební přetlak TP tedy činí:

$$TP = 1,1 \cdot 1,3637 \cdot 1,0 = 1,5 \text{ MPa.}$$

Tento složitější přepočtení je způsoben tím, že ČSN 75 5409 je doplňkovou normou k ČSN EN 806-1 až 5. ČSN EN 806-4 požaduje, aby zkušební přetlak TP byl 1,1násobkem nejvyššího návrhového přetlaku MDP a ČSN EN 806-2 požaduje, aby zkušební přetlak byl 1,5násobkem nejvyššího přípustného provozního přetlaku, který podle ČSN 75 5409 činí 1,0 MPa.

V ČSN EN 806-4 jsou uvedeny tři zkušební postupy tlakové zkoušky potrubí vodou (A, B, C). Tlaková zkouška potrubí z korozivzdorné oceli se provádí zkušebním postupem A, při němž je doba trvání zkoušky 10 min, během nichž nesmí dojít k žádnému poklesu zkušebního přetlaku. Jestliže se zjistí pokles přetlaku, musí být zkušební přetlak v potrubí udržován tak dlouho, dokud se nepodaří zjistit všechna netěsná místa.

Konečná tlaková zkouška se provádí podle ČSN 75 5409 vodou, kterou bude potrubí zásobováno, po montáži veškerého příslušenství. Při této zkoušce se zkouší spoje, propoje apod., které v době provádění tlakové zkoušky potrubí neexistovaly. Před zahájením zkoušky se potrubí ponechá pod provozním přetlakem vody nejméně 24 h. Zkouška se provádí provozním přetlakem dosaženým v okamžiku jejího zahájení. Při zahájení zkoušky se uzavře uzávěr a na tlakoměru se odečte hodnota přetlaku. Konečná tlaková zkouška trvá jednu hodinu a maximální povolený pokles přetlaku činí 20 kPa. O prohlídce potrubí a tlakových zkouškách se vyhotoví protokoly, jejichž příklady jsou uvedeny v ČSN 75 5409.

Zkoušení má provádět kvalifikovaná osoba za přítomnosti zástupce stavebníka (investora). Proto odborné cechy provádějí školení, vydávají podrobné technické předpisy a mohou ověřovat kvalifikaci k provádění zkoušení vnitřních vodovodů.

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

Poznámka vedoucího a recenzenta rubriky Otázky:

Když se před rokem 1974 začalo uvažovat o systému zásobování teplem nové bytové výstavby v Praze, bylo potřeba rozlišit levou a pravou část města rozděleného tokem Vltavy.

U pravého břehu Vltavy to bylo předem dané – uvažovalo se o napojení centrálních výměňkových stanic na horkovod z elektrárny, tehdy již teplárny Mělník. Sekundární rozvody tepla z výměňkových stanic do domů byly realizovány čtyřtrubkovým systémem, dvě trubky pro otopnou vodu regulovanou podle venkovní teploty pro všechny napojené domy a dvě trubky pro teplou vodu (dříve teplou užitkovou vodu) s cirkulací.

U levého břehu Vltavy, kam nebylo možné teplo z Mělníka přivést, bylo rozhodnuto o výstavbě sídlištních plynových kotelen. Jejich výkon byl ne méně jak 5,0 MW. Otázkou bylo, jak teplo z kotelen dopravit do jednotlivých domů. Byla vypsána soutěž, kde většina variant kopírovala koncept pražské teplárenské společnosti. Rozdíl byl jen ve způsobu členění 4trubkového rozvodu a v materiálovém provedení TV + C. V té době se již začínala používat nerezová ocel.

Soutěž tehdy vyhrál Projektový ústav hl. m. Prahy s návrhem autora, jež vynechával veškeré venkovní rozvody TV + C, což byla převratná novinka. Otopná voda z centrálních kotelen o teplotě max. 105 °C, PN 6, byla vedena do předávacích stanic jednotlivých domů k prvnímu čtyřcestnému směšovači. Ten usměřňoval veškerou otopnou vodu do topné vložky akumulacího ohříváče. Po dohřátí TV se směšovač přepnul a propustil otopnou vodu ke druhému směšovači, který byl regulován podle venkovní teploty. Jejich vzájemná spolupráce dokázala bez jakýchkoliv problémů zajistit kvalitní dodávku jak pro vytápění, tak i pro přípravu teplé vody v dostatečném množství.

Šlo tehdy o velmi jednoduché a spolehlivé zapojení, s konstantním průtokem, které v mnoha domech slouží dodnes. Mezi oběma směšovači byl ještě letní zkrat, který umožňo-

val návrat otopné vody zpátky do kotelny. Tímto způsobem bylo následně zásobováno teplem celé Jihozápadní město.

Když si dnes kdokoliv uvědomí, jak výrazným způsobem byly redukovány celoroční tepelné ztráty venkovního rozvodu teplé vody s cirkulací, umožní mu to aplikovat obdobný systém při rekonstrukcích rozsáhlých 4trubkových potrubních rozvodů tepla v celé republice. Potrubí otopné vody PN 6 vydrží obvykle bez poškození až 80 let. V mnoha případech ho tak nebude potřeba měnit. Jen by se na regulátoru v kotelně změnila teplota otopné vody na konstantní hodnotu a upravit průtok.

V místnosti, do které bude vstupovat teplovod, by se osadil modul přípravy TV v deskovém výměníku tepla s malou akumulací a nabíjecím okruhem, plus směšovací okruh pro otopnou vodu regulovanou podle venkovní teploty. A to individuálně pro každý dům. Stávající průřezy potrubí přivodní otopné vody do stanice budou více jak dostatečné, zejména s buď předřazenou přípravou teplé vody, nebo lépe s optimálně navrženým deskovým výměníkem tepla.

S dnes dostupnou technologií se jedná o velmi malé, levné a prostorově nenáročné kompaktní zařízení, navíc po desítky let ověřené v praktickém provozu. Tento způsob přináší úspory nejenom investorovi, městu, ale i obyvatelům domů napojených na centrální zdroj tepla, ať je jím plynová kotelna, nebo výměňková stanice.

Osobně pokládám za překonané a neekonomické rekonstruovat rozsáhlé venkovní rozvody TV + C se zbytečně vysokými tepelnými ztrátami. Plastové potrubí se navíc do stávajících tras topných kanálů nemůže ukládat z důvodu cca 13× vyšší teplotní roztažnosti.

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

Wavin uvádí první tvarovku se zvukovou detekcí netěsnosti

Společnost Wavin představila novou sérii lisovacích tvarovek Wavin M5 s jedinečnou funkcí „acoustic leak alert“, která přináší nové standardy v oblasti spojování plastových rozvodů vody a topení.

Wavin M5 zaručí, že nezalisované nebo nekvalitně zalisované spoje budou bezpečně odhaleny při tlakové zkoušce vzduchem, kdy vydají akustický signál o síle ±80 dBA. Díky tomu lze snadno závadu lokalizovat, spoje opravit a předejít tím budoucím problémům a závadám. Jedná se o vůbec první tvarovky s akustickou výstrahou na světě.

Ivo Valeš, produktový manažer B&I Wavin Czechia, říká: „Dosud se k testování těsnosti spojů potrubí využívala nejčastěji voda. S novými lisovacími tvarovkami M5 však ke slovu přichází testování vzduchem, které má celou řadu výhod, např. nulové riziko vzniku bakterií v období mezi testováním a používáním v důsledku stagnace vody v potrubí. Testování je navíc rychlé, čisté a bezpečné, protože funguje již při 0,15 baru. Tlakovou zkoušku lze provést i v zimním období bez rizika zamrznutí potrubí. Kromě toho již neexistuje závislost na časných dodávkách vody na staveništi, testování spojů totiž provede jednoduchý vzduchový kompresor.“



Tvarovky Wavin M5 jsou vyrobeny z vysoce kvalitní mosazi. Těla tvarovek mají inovativní šestihranný průřez, který kladně ovlivňuje nasouvací síly, což ulehčuje práci instalatéra. Kromě toho mají všechny tvarovky systému Wavin M5 větší vnitřní průměr. Vývojové laboratoře Wavin výrazně zapracovaly na parametru průřezu tvarovek, jehož výsledkem je masivní navýšení průtoku, čímž posouvá kvalitativní parametry tvarovek do úplně nových dimenzí.

□ Z tiskové zprávy

Budte napřed a připravte se na požadavky EED

Techem, spol. s r. o.

techem

Ke konci roku 2018 vešla v platnost směrnice o energetické účinnosti. Dokument Evropské unie, skrytý pod názvem 2018/2002, navazuje na směrnici předcházející (2012/27/EU) a pod zkratkou EED (Energy Efficiency Directive) má stále stejný cíl – snížit poptávku po energii pomocí zlepšení energetické účinnosti v celém energetickém řetězci, a to v kontextu budoucích nástrojů i potřeb. Výsledkem této snahy pak nemá být nic menšího než zlepšení kvality života všech občanů v zemích napříč Evropskou unií. I když připravovaný proces posílí hospodářskou výkonnost i konkurenceschopnost celé unie, primárním cílem je uvědomělé nakládání se zdroji, aniž by ekonomický růst měl být hlavním měřítkem úspěšnosti tohoto strategického projektu.

Výhody snižování energetické spotřeby jsou všeobecně známy – už i malé děti se o tom učí ve škole. Nyní je cílem všem spotřebitelům podat včasné a relevantní informace a dát jim srozumitelný návod k jejich dosažení. Jak směrnice přímo říká, „je třeba posílit práva spotřebitelů na přesné, spolehlivé, jasné a včasné informace o jejich spotřebě energií“. Aktuálně se vyúčtování spotřebitelům poskytuje jedenkrát ročně. Počínaje 25. říjnem letošního roku se postupně budou informace poskytovat stále častěji a častěji a od začátku roku 2022 již budou spotřebitelé informováni měsíčně. S tím úzce souvisí i nutnost přechodu na poskytování

informací elektronickou cestou – je to snazší, srozumitelnější, flexibilnější a v neposlední řadě i levnější. Dosažení tohoto cíle je nemyslitelné bez přechodu na novou generaci měřicích přístrojů; přístrojů, které musí dovolovat tzv. „dálkový odečet“, tedy umožňovat vlastníku domu či jeho správci provádět odečty, aniž by jednotliví obyvatelé domu museli zpřístupňovat své byty. Postupně se bude provádět obměna všech přístrojů tak, aby k 1. 1. 2027 byly již všechny bytové domy vybaveny modernějšími přístroji.

Od počátku roku 2022 vzroste nejen četnost poskytovaných informací, ale i jejich kvalita a rozsah. Všichni spotřebitelé se budou moci zamyslet nad svou spotřebou – nejen ve finančním vyjádření, ale uvidí své čerpání v porovnání s nejbližším okolím i s minulými roky. Srozumitelně, pomocí grafického vyjádření, každý uvidí, jak se choval v průběhu jednotlivých topných období, a to nezávisle na tom, zda jednotlivé zimy byly či nebyly klimaticky náročné. Informace bude vždy zrcadlem individuálního chování a do budoucna se budou hledat takové cesty k příjemcům informací, které pomocí internetu a portálových řešení umožní podávat a zobrazovat klíčové údaje v podstatě průběžně a kdykoli to bude zapotřebí.

□ *firemní*



VÍCE

než poskytovatel
měřících přístrojů



techem

Každá domácnost je jiná. My vám dokážeme poradit, jaká otopná soustava je pro vás nevhodnější a postaráme se, abyste za vytápění neutráceli nic navíc. Techem vám šetří čas i úspory.

www.techem.cz

Vykurovanie 2020

Ve dnech 10.–14. února 2020 uspořádala Slovenská spoločnosť pro techniku prostredí (člen ZSVTS, REHVA), Stavební fakulta STU Bratislava, Katedra TZB a Slovenská komora stavebních inženýrů 28. ročník mezinárodní vědecko-odborné konference VYKUROVANIE 2020.



Tato vrcholná akce se zahraniční účastí se v tomto roce zaměřila na téma Klimatické změny a inovace při zásobování teplem. Do Grand hotelu Permon ve Vysokých Tatrách dorazilo na 470 účastníků z řad odborné veřejnosti.

Odborný program byl rozdělen do 5 samostatných celků příslušejících jednotlivým dnům:

- Energetika budov
- Progresivní výroba tepla
- Obnovitelné zdroje energie
- Automatizace ve vytápění
- Energetické služby

Současně se uskutečnilo 13 samostatných seminářů a 4 diskuzní fóra. S přednáškou vystoupilo kolem stovky odborníků, z toho pětina ze zahraničí. Jejich příspěvky

jsou publikovány v 500stránkovém sborníku. 30 předních firem zároveň prezentovalo své výrobky, zařízení a technologie.

Slovenská spoločnosť pro techniku prostredí při této slavnostní příležitosti každoročně uděluje cenu prof. Ing. K. Pekaroviča, DrSc.

Za rok 2019 ji dostal prof. Ing. Ján Piteľ, PhD. (na fotografii) z fakulty výrobních technologií Technické univerzity v Prešově.



Cenu SSTP mladému odborníkovi z oblasti vytápění za rok 2019 získal Ing. Pavel Jurko, PhD.



□ Z tiskové zprávy



Zdravý rodinný dům a maximálně čistý vzduch podle nových pravidel

always the
best climate

zehnder

Systém řízeného větrání s rekuperací tepla zaručí maximálně čistý i zdravý vzduch a přispívá ke splnění aktuálních legislativních požadavků na výstavbu rodinných domů.

Směrnice NZEB zpřísňující pravidla pro výstavbu rodinných domů vstoupila v platnost k 1. lednu 2020. Stavbu domu s „téměř nulovou spotřebou energie“ může významně usnadnit systém větrání od švýcarského výrobce Zehnder, který představuje současnou technologickou špičku v oblasti řízeného větrání s rekuperací tepla. Nová směrnice o stavbě rodinných domů NZEB upravuje nároky na stavbu rodinného domu ve dvou oblastech. Prvním je zateplení obálky budovy – celkový prostup tepla obálkou budovy má být od ledna 2020 o 12 % přísnější oproti stávajícím požadavkům. Druhým požadavkem je spotřeba primárních zdrojů energie při modelovém provozu budovy. Zde se jako optimální jeví varianta vytápění pomocí kvalitního kondenzačního kotle s vysokou účinností nebo ještě lépe pomocí tepelného čerpadla. V obou případech je systém řízeného větrání s rekuperací tepla Zehnder ideální možností, jak dokonale zaizolovanou obálku budovy nejen důkladně a úspěšně vytopit, ale zejména jak zajistit uživatelům dostatečný přísun čerstvého vzduchu bez energetických ztrát.



▲ Obr. 1 ● Komfortní větrací jednotka ComfoAir Q350

Řízené větrání s rekuperací



Mnoho výzkumů již prokázalo, že nevětrané prostředí má přímý dopad na koncentraci, efektivitu práce, ale i na kvalitní odpočinek a na celkovou zdravotní kondici. Se systémem řízeného větrání mohou okna zůstat zavře-

◀ Obr. 2 ● Komfortní větrací jednotka ComfoAir Q350

ná, prostory budou i tak nepřetržitě zásobeny čerstvým, čistým vzduchem a zároveň bude snižován obsah CO₂. Uživatelé domu ocení také jemné filtry, zachycující prach a částice pylu. Zpětným získáním tepla lze navíc šetřit tepelnou energii, která se ztrácí při větrání oknem a dosáhnout významných finančních úspor.

Komfortní i vysoce účinné rekuperační jednotky ComfoAir Q a ComfoAir E představují ideální řešení větrání pro rodinné domy. Přivádí čerstvý vzduch, zajišťují optimální teplotou i vlhkost a mají působivě tichý provoz.

Čisté rozvody = čistý vzduch

Systémy komfortního větrání Zehnder jsou technologicky natolik vyspělé, že provoz všech zařízení a systémových komponent je zcela hygienický a bez vzniku průvanu. „Díky několika patentům a inovativním technologiím, které používáme ve výrobě, vyrábíme rozvody vzduchu z nezávadné umělé hmoty. Rozvody vzduchu jsou vysoce hygienické, atestované a extrémně snadno se instalují. Jejich hladký vnitřní povrch Clinside výrazně zamezuje usazování nečistot. Pro jejich čištění zapůjčujeme čisticí sadu s rotujícím kartáčem s připojením na vysavač. Mechanické čištění doporučujeme dle potřeby nebo cca. 1× za 7 let. V běžném RD je to pro dvoučlenný tým záležitostí cca 3 hodin,“ uvádí Roman Šubrt ze společnosti Zehnder.



▲ Obr. 3 ● Hygienické a snadno čistitelné rozvody vzduchu, větrací trubka ComfoTube 90

Švýcarská kvalita = dlouhá životnost

Zehnder představuje technologickou a designovou špičku v oboru řízeného větrání s rekuperací tepla. Kvalitu komfortních větracích jednotek mj. potvrdil i nezávislý a renomovaný německý Institut pasivních domů (Passive House Institute) ve studii, která porovnává větrací jednotky dostupné na evropském trhu. Systém společnosti Zehnder oslovil odborníky skvělými parametry a oprávněně získal certifikát kvality vydaný touto organizací.

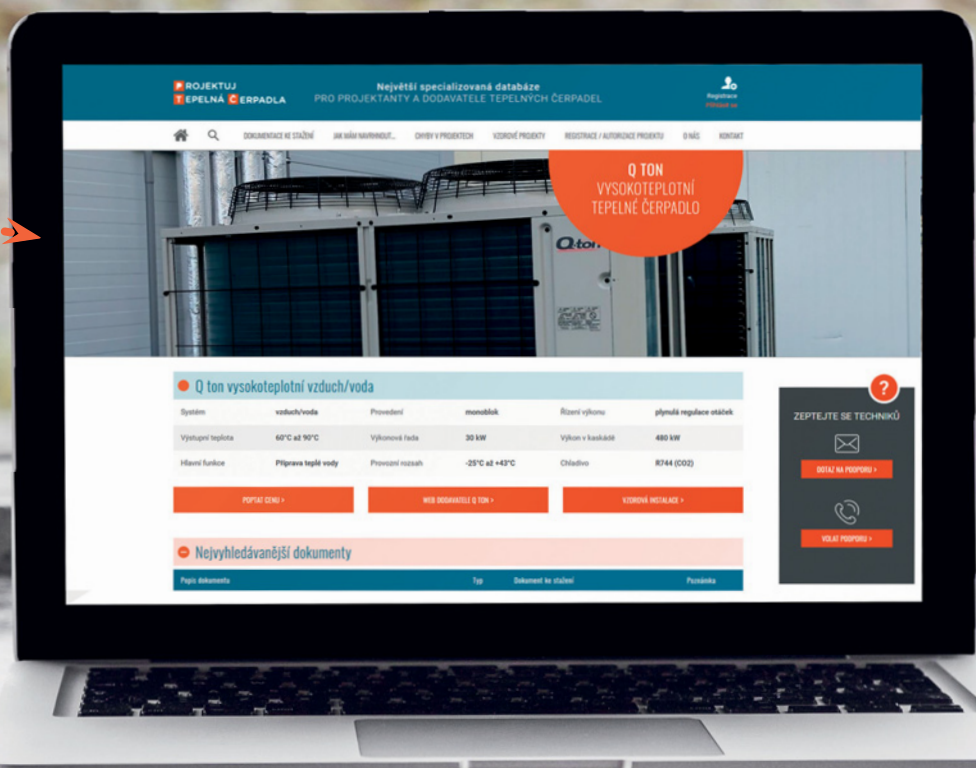


▲ Obr. 4 ● Certifikát Institutu pasivních domů (Passive House Institute)

www.zehnder.cz/rekuperace

☐ firemní

Navrhujte tepelná čerpadla
snadno, rychle a bez chyb



WWW.PROJEKTUJ-TEPELNA-CERPADLA.CZ

Zkratka pro rychlý přístup na web:
www.protc.cz

Příprava teplé vody tepelnými čerpadly na 85 °C



Teplá voda je akumulována ve čtyřech zásobnících o celkovém objemu 20 000 litrů. Voda je v tepelných čerpadlech ohřívána průtokově přímo na 85 °C, bez meziokruhu otopné vody a zásobníků jsou proto bez výměníků. Tepelná čerpadla dosahují výstupní teploty až 90 °C, a to i při venkovní teplotě -25 °C.

V rámci strojovny přípravy TV je napojeno několik spotřebitelských okruhů: 45 °C voda pro linku porážky hovězího dobytka, 65 °C voda pro šatny a středotlaké mytí linky a 85 °C voda pro sterilizátor a technologii „držkárny“.

www.gt-energy.cz

☐ firemní

Společnost Maso Brejcha vybudovala v roce 2019 nový objekt ekologické hovězí porážky. Jedná se o unikátní provoz s důrazem na ekologii a welfare, jehož cílem je zpracovávat z hovězího kusu co nejvíce a co nejméně zatěžovat životní prostředí.

Pro potřebu hovězí porážky je dominantní spotřeba velkého množství teplé vody. Její příprava je zajištěna dvěma vysokoteplotními tepelnými čerpadly vzduch-voda Q ton o výkonu 2×30 kW s chladivem CO₂ a topným faktorem SCOP 3,3. Čerpadla jsou pro pokrytí odběrových špiček doplněna elektrickými topnými patronami 9×30 kW. Po náběhu technologie porážky na plný provoz, bude provedena analýza odběrového diagramu teplé vody a počet tepelných čerpadel může být v případě potřeby zvýšen.



Draftbooster vs. spalinový ventilátor Exodraft



Ing. Jana Vaňková, Almeva East Europe s.r.o.

Společnost Almeva East Europe s.r.o. se věnuje výrobě a distribuci komínových systémů. S tím je samozřejmě spojené také příslušenství. V nabídce máme několik druhů spalinových ventilátorů od dánského výrobce Exodraft. V tomto článku bychom si vysvětlili rozdíly mezi nabízenými typy spalinových ventilátorů, a jak je správně vybrat.

DRAFTBOOSTER

Popis a funkce

Draftbooster je posilovač tahu, který zajišťuje bezproblémové rozdělování ohně, správné a ekologické spalování, stejně jako i minimalizuje vnikání spalin do místnosti při přikládání dřeva. V neposlední řadě předchází znečištění skel na dvířkách kamen sazemi.



Draftbooster

Tento spotřebič je určený pro uzavíratelná kamna na suché dřevo anebo uzavřené krbové vložky, a to se jmenovitým výkonem od 3 do max. 8 kW a maximálním vnitřním průměrem komínu do 220 mm.

Draftbooster, posilovač tahu vytváří podtlak v komíně, takže se vyhnete problémům, které mohou nastat při spalování pevných paliv.



Ovládání

Draftbooster můžete zapojit do standardní zásuvky. Ovládá se dálkovým ovladačem. Zapne se v momentě rozdělování ohně nebo přikládání dřeva a následně se po několika minutách dálkovým ovladačem vypne.



SPALINOVÉ VENTILÁTORY EXODRAFT

Popis a funkce

Spalinové ventilátory od Exodraftu Vám dávají možnost kompletní kontroly nad komínovým tahem, bez ohledu na správnost návrhu samotného komínu, výběru spotřebiče a bez ohledu na klimatické podmínky, resp. jiné okolnosti, ovlivňující přirozený tah komínu.

Spalinový ventilátor nám zajišťuje odtažení kouře a dodávku kyslíku pro efektivní spalování. Zároveň zvyšuje účinnost komínu.

V ideálním případě by měl mít komín sám o sobě dostatečný tah – podtlakový odtažení spalin. Ve skutečnosti



Ventilátor s horizontálním odtažením spalin



Ventilátor s vertikálním odtahem spalin

však, kvůli vnějším faktorům ovlivňujícím přirozený tah, tomu tak v plném rozsahu není.

Ovládání

Ovládání ventilátoru je pomocí regulace, která vám umožní nastavit komínový tah podle vašich představ. K dispozici jsou regulace manuální, poloautomatické a automatické. Spalinový ventilátor musí být zapnutý vždy, když jsou tepelné spotřebiče v provozu.



Porovnání

	Draftbooster	Spalinový ventilátor
Umístění	Vyústění komínu	Vyústění komínu
Ovládání	Dálkový ovládač	Regulace
Palivo	Dřevo	Všechny druhy paliv
Spotřebič	Krbová kamna od 3 do 8 kW	Všechny druhy spotřebičů
Doba provozu	V momentě rozdělávání ohně a při přikládání	Nepřetržitě po celou dobu hoření
Funkce	Posilňuje komínový tah	Reguluje komínový tah

Oba dva druhy spalinových ventilátorů se umísťují na vyústění komínu.



Co se týče údržby spotřebičů, vykonává se podle platné legislativy v daném státě. A to je buď podle potřeby (závislé na frekvenci používání spalinového ventilátoru a také na kvalitě spalovaného paliva) anebo nejméně jednou ročně.

Na závěr si shrňme nejdůležitější rozdíly a oblast použití výše uvedených spalinových ventilátorů.

Draftbooster posilovač tahu používáme, když máme problém s vnikáním kouře do místnosti při rozdělávání ohně anebo při přikládání dřeva. Komín je správně nvržený na daný spotřebič a komínový tah je v pořádku.

Spalinový ventilátor Exodraft nám řeší problém s nedostatečným komínovým tahem způsobeným nesprávným návrhem dimenze a výšky komínu, nesprávným výběrem spotřebiče anebo okolními vlivy prostředí – výška okolní zástavby nebo povětrnostní vlivy.

Doufáme, že pro Vás teď výběr správného spotřebiče nebude problém.

☐ firemní

almeva[®]
SWISS GAS FLUE SYSTEMS

**Spalinové ventilátory,
posilovače tahu**



Obratě se na profesionály
www.almeva.cz

Vylepšený automatický odvzdušňovací ventil s funkcí AQUASTOP



Náš velmi oblíbený a spolehlivý automatický odvzdušňovací ventil jsme vylepšili k dokonalosti. Stávající rozebíratelná konstrukce zůstává i nadále, jen se o něco vylepšila. Proto nyní přichází další generace ventilu. Níže si můžete přečíst více informací.

Automatický odvzdušňovací ventil AFRISO AirVent pokračuje ve svém vývoji. Nejnovější verze odvzdušňovacího ventilu je vybavena funkcí **AQUASTOP**. Tento systém bude fungovat automaticky v případě, že odvzdušnění ztratí svou těsnost např. kvůli silnému znečištění.

Systém AQUASTOP je postaven ze speciálních těsnění umístěných v trysce odvzdušňovacího ventilu. V důsledku nasáknutí vody potenciálním únikem, toto těsnění zvětšuje svůj objem a uzavírá ventil.

V otopných soustavách může vzduch, který nebyl během plnění zcela odstraněn, urychlit procesy koroze, může způsobit poruchy proudění a generovat hluk. V extrémních případech může blokovat



tok v některých částech soustavy. Patentovaný automatický odvzdušňovací ventil AFRISO trvale a automaticky odvádí vzduch z topných zařízení, čímž pomáhá předcházet četným problémům způsobených přítomností vzduchu v instalacích.

Oproti předchozím typům, je u tohoto ventilu nutné nechat horní trysku zašroubovanou po směru hodičkových ručiček, aby byla funkce AquaStop aktivní. Tryska je již z výroby zašroubovaná.

Technické údaje:

Připojení: R3/8 nebo R1/2

Max. teplota: 110 °C (krátkodobě ≤ 2 h max. 120 °C)

Max. tlak: 12 bar

Materiál: Mosaz a plast zesílený skelnými vlákny

Teplonosná látka: Voda nebo směs vody s glykolem (obsah glykolu až 50 %)

Konstrukce: rozebíratelná včetně zpětné klapky

Funkce: AquaStop

☐ firemní

◀ Průřez novým odvzdušňovacím ventilem AFRISO AirVent s funkcí AquaSTOP

Be sure. **testo**



Všechny měřicí úlohy pod kontrolou - s měřicí technologií od Testo:

Topné systémy | Vytvářené ventilační systémy | Tepelná čerpadla | Termografická diagnostika

www.testo.cz



AOVT PREFERUJE INOVATIVNÍ PROCESY VE FIRMÁCH OBORU VODA - TOPENÍ



Asociace obchodu voda – topení (AOVT) je spolek, který propojuje velkoobchody, výrobce a velké realizační firmy oboru voda a topení. Jejím mottem je „Sdružujeme se a spolupracujeme, abychom byli vzdělanější, silnější, úspěšnější“. Již 22 let představenstvo asociace oceňuje inovativní výrobky, služby a procesy prostřednictvím VELKÉ CENY AOVT. Do této volné a otevřené soutěže se díky stoupající prestiži přihlašuje stále více zajímavých projektů.



ZA ROK 2019 BYLA UDĚLENA VELKÁ CENA AOVT TĚMTO TŘEM FIRMÁM:

ENBRA, a.s., za **METROLOGICKÉ SLUŽBY** – tj. ověřování a opravy vodoměrů a měřičů tepla. Enbra provozuje vlastní síť autorizovaných zkušeben v ČR i v zahraničí, zabývá se jejich inovací, vývojem a výrobou, a je světovou špičkou v oboru výroby zkušebních laboratoří měřidel vody a tepla. Tyto služby využívá celá distribuční síť vody a tepla již bezmála 30 let.



Grundfos Sales Czechia and Slovakia s.r.o. za službu **MŮJ GRUNDFOS**, která je internetovým portálem, umožňujícím rychle a komplexně vyřešit požadavky zákazníků. Soustřeďuje a zpřístupňuje všechny informace týkající se čerpací techniky na jednom místě, tj. katalog, ceny, dostupnost, objednávky a sledování zásilek, záměny a náhrady čerpadel, montážní podklady apod. Tato služba je průkopníkem komunikace mezi výrobcem a zákazníkem.



MEIBES s.r.o. (Flamco) za **odlučovač vzduchu a nečistot FLAMCO XSTREAM**, který je novým inovativním řešením pro otopné a chladicí soustavy. Vyznačuje se snadnou instalací, snižuje až o 15 % spotřebu energie a o 6 % zvyšuje účinnost otopné soustavy. V tomto výjimečném výrobku se spojily funkčnost, úspornost a další technické parametry s montážní jednoduchostí a obsluhou.



KROMĚ VELKÉ CENY AOVT ASOCIACE ROZHODLA UDĚLIT SPECIALIZOVANÉ OCENĚNÍ ZA VÝJIMEČNÉ A INOVATIVNÍ VÝROBKY V JEDNOTLIVÝCH OBORECH. V ROCE 2019 BYLA UDĚLENA TATO OCENĚNÍ:

OCENĚNÍ V KATEGORII ČERPACÍ TECHNIKA



PUMPA, a.s., za **ČERPACÍ SYSTÉM FRANKLIN ELECTRIC HES (vysoce účinný systém)**, který je vhodný do vrtů pro profesionální využití ve vodárenství a má vysokou ekonomickou návratnost.

OCENĚNÍ V KATEGORII MĚŘENÍ A REGULACE



BOSCH
Stvořeno pro život



Bosch Termotechnika s.r.o. za **INTELEKTUÁLNÍ REGULACI BOSCH CT200 S APLIKACÍ EASYCONTROL**. Komunikaci s plynovým kotlem lze provádět přes aplikaci EasyControl.

OCENĚNÍ V KATEGORII VYTÁPĚNÍ



Družstevní závody Dražice – strojírna s.r.o. za **VNITŘNÍ SYSTÉMOVOU JEDNOTKU HMTM 250/50**. Tento systém řeší komplexní potřeby zákazníka ve vytápění, chlazení i ohřevu vody.



více než 25 let s Vámi

TEPELNÉ ČERPADLO



PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ



TEPLÁ VODA



česká značka od roku 1993

komplexnost systému

bezpečnost / spolehlivost / životnost



Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi

Mýdlo a sirky

Karel Havlíček

Zpracováno na základě rozsudku Okresního soudu ve Zlíně ze dne 23. 3. 2018, sp. zn. 38 C 11/2018

Když bylo toto rozhodnutí zařazeno do informačního systému ASPI, řekl jsem si, že by se s následujícím příběhem měli čtenáři časopisu TOPIN seznámit: nejen kvůli právnímu posouzení případu okresním soudem, ale také – anebo snad hlavně – kvůli některým souvislostem, jichž si možná v každodenním životě ani nepovšimneme, dokud nás nedostihnou jejich následky.

Velmi snadno podléháme stereotypům a přes prosazující se parametry moderní společnosti a přes všechny úvahy o rovnosti stále ještě často přijímáme jednoduchá paušální stanoviska: tak by to či ono dělala žena, onak by to dělal muž, takto dospělý, jinak dítě; tak by postupoval odborník, jinak zase laik. Jistěže i na tom něco je, však si lidstvo stereotypy samo vypěstovalo. To, že se něco odjakživa dělá tak a něco jinak, ale ještě neznamená, že slepým opakováním nemůže zvítězit lajdáctví, nevěšmavost, neopatrnost či hloupost. A pokud zvítězí v kritickém okamžiku, tragedie je na spadnutí.

Ten dělá to a ten zas tohle ...

Paní C. žila s manželem v rodinném domku na venkově. Manžel byl kutil jako téměř každý zdejší muž, který zažil minulé doby, kdy se jeden bez kutilství neobešel. Kutilství ovšem není odbornost. Pamatuji svého tatínka blahé paměti, který ve snaze opravit vodovodní trubku prorazil v ní (samozřejmě nechtě) díрку, jíž začala voda stříkat po celé kuchyni. A zde se projevila nedostatečnost kutilství naplno. Otec stál u otvoru, zacpával jej palcem a křičel: „Vypněte někdo vodu!“ Jelikož ale nikdo doma nebyl, postával tam jako živý špunt celé čtyři hodiny. Když konečně někdo přišel a uzavřel hlavní závěr vody v suterénu, ukázalo se, že voda sice do kuchyně netekla, zato naplnila vysokým sloupcem komínové těleso, jímž byla trubka vedena, prosákla do přizemní sběrný léčivých rostlin a před domem vytvářela jezero heřmánkového čaje.

Abychom se však vrátili k našemu příběhu. Kutilství pana C. našlo kdysi svůj výraz ve vlastnoruční instalaci propanbutanové tlakové láhve, k níž byla připojena přes

regulátor tlaku RTP 21 PROPAN BUTAN pryžová tlaková hadice. Regulátor tlaku, jak posléze konstatovali hasiči, byl k hrdlu láhve připojen převlečnou maticí opatřenou pryžovým těsněním, jež ovšem docela přirozeně časem podléhalo stárnutí. Když se podíváme do spisového materiálu, který měl k dispozici soud, zjistíme, že se to v něm v této souvislosti jen hemží výrazy jako „*těsnění mechanicky poškozené*“, „*silně vytačené*“, „*s patrnými znaky degradace stářím*“, „*prasklina se vznikem mezery*“, „*pouhým okem viditelná*“ a podobně. Pro úplnost nutno dodat, že hadice vedla k plynovému sporáku, ale ani na spotřebiči, ani v jeho napojení na hadici závady zjištěny nebyly.

Obsluha celého agregátu byla rozdělena způsobem, který paní C. před soudem popisovala pojmy „ženská“ a „chlapská“ práce, které by nejspíš politická korektnost odsoudila. Ale bylo to tak. Ona se činiла u plotny, kdežto výměny plynové láhve a péči o to, aby vše fungovalo, měl na starost pan C. Proto také, jak se paní C. vyjádřila, „*ani nečetla žádné návody k obsluze plynového zařízení a neřešila jeho revize.*“

Člověk je ovšem smrtelný a pan C. jednoho dne opustil tento svět. Jeho „plynařské“ úkoly převzal syn, ale ten potom rovněž vyletěl z rodného hnízda.

Pak přišel pan Z. Seznámili se s paní C. čistě náhodně a začali spolu bydlet ve společné domácnosti. Celkem přirozeně chopil se pan Z. „chlapské práce“ a o výměny plynové láhve se začal starat. Jak by ne, když měl navíc ještě k takovým činnostem všechny předpoklady: dokonce svářečské zkoušky na svařování plynem i elektřinou, takže bylo zřejmé, že ví, jak s oním prchavým explozivním médiem zacházet.

Až potud bylo všechno v pořádku. Spor nastal v okamžiku, kdy to bouchlo. Paní C. utrpěla popáleniny a podle posudku vytrpěla v souvislosti s úrazem bolesti za čtvrt milionu korun. A pravila, že za to nese odpovědnost pan Z., protože se „*při výměně plynové lahve za novou nepřesvědčil roztokem mýdlové vody, zda nedochází k úniku plynu. Časem nahromaděný plyn pak poté, co žalovaný škrtl sirkou, explodoval, přičemž došlo k popsanému poranění, k úrazu, který si vyžádal hospitalizaci poškozené.*“ Paní C. dospěla k závěru, že to by jí měl pan Z. zaplatit.

Pan Z. to odmítal. Řekl, že on si to nevymyslel a že „*tlakovou nádobu na plyn měnil vždy na pokyn paní C., přičemž ji od počátku upozorňoval na to, že všechna plynová zařízení a jejich součásti musejí být umístěny ve větraných místnostech a že tlaková nádoba nesmí být umístěna pod úrovní terénu. Navíc tato zařízení musí mít pravidelné revize. Na to mu paní C. sdělila, že to není jeho starost, a trvala na tom, aby výměnu láhve provedl. Nebýt nátlaku z její strany, nikdy by tuto činnost neprováděl. Předmětné plynové zařízení bylo umístěno v nevětraném sklepě a pod úrovní terénu. Nebylo navíc pravidelně revidováno. Kdyby mělo pravidelné revize, ke škodné události by podle něj nedošlo.*“

Panu Z. navíc nevonělo vyjádření paní C., že po výměně láhve nezkontroloval, jestli spoje hadice,

plynové láhve a sporáku jsou dostatečně těsné. Exploze podle něj byla tak silná, že ani sám neví, jak se to přesně stalo. Právil, že si není jist, co si z toho výbuchu pamatuje a co si jen představuje ve své fantazii. Zato si byl jist tím, že způsobil-li neštěstí on, paní C. na úrazech, které oba utrpěli, měla stejný, ne-li větší podíl. Takže – míní pan Z. – vezměme to spravedlivě: já jsem si také vytrpěl a má nemajetková újma je v podstatě stejná. Tudíž nula od nuly pošla.

Protože rodinný spor přerostl přijatelné meze, podala paní C. žalobu na ten čtvrtmilion korun a pan Z. kontroval tím, že navrhl, aby soud žalobu jako nedůvodnou v celém rozsahu zamítl.

Moderní ordály

Ordál je boží soud. Právníci se o něm učí hned na počátku studia. Nejčastější byl ordál vodou. Podezřelého hodili do vln v pytli (jak známo, svéráznou variantu používal jeden český král vůči pekařům, kteří místo housek pekli zmetky) – když se potopil, byl nevinný, když zůstal na hladině, vinen. Bůhví, co bylo lepší. Mimořádně oblíbený byl též ordál ohněm: podezřelý musel vzít do ruky žhavé železo; když se rána do týdne zahojila, bylo všechno v pořádku, když ne, vina byla zjištěna. Prostě středověk!

K tomu máme – zaplať pámbůh – daleko. Ale určitou podobnost skýtají v našem případě mýdlová voda na straně jedné a plamínek zápalky na straně druhé. Posuďte sami.

Paní C. říká, že ráno kritického dne, když se chystala připravit snídani, ucítila v kuchyni velmi silný zápch plynu. V tom okamžiku scházel po schodišti pan Z., a tak ho na to hned upozornila. Pan Z. se ani nezastavil a pokračoval do sklepa. K tomu nutno podotknout, že desetilitrová plynová láhev byla umístěna ve sklepní prostoře pod kuchyní. Vstupovalo se k ní otvorem v podlaze, který byl umně zakryt víkem, přes něj bylo položeno linoleum. Suterénní místnůstka neměla okna ani jinou ventilaci.

Ne že by paní C. svého partnera sledovala nějak pečlivě, ale vzpomněla si, že si s sebou pokaždé bral krabičku zápalek, kterými zkoušel, jestli plyn neuniká. „Když jsem se otočila,“ uvedla později paní C., „viděla jsem, že F. Z. stojí ve sklepě a drží sirky. Chtěla jsem zakřičet, ať neškrťá, ale už jsem to nestihla.“

A ruče dodala, že pana Z. při výměně plynové láhve pozorovala častokrát už dříve, protože potřeboval, aby mu pomohla, když vyndával prázdnou nádobu ze sklepa. A že přitom vždycky „zkoušel těsnost spoje plynové láhve s tlakovou hadicí (regulačním ventilem) za použití sirky. Když jej upozorňovala na skutečnost, že se to tak nedělá, poslal ji ...“ Ne, nepůjdeme do takových místopisných detailů. Takhle to zkrátka paní C. viděla, i když čestně přiznávala, že u téhle poslední neblahé výměny plynové láhve svého spolubydlícího pozorovala.

Pan Z. měl na věc úplně jiný názor. Prohlásil, že onu nešťastnou plynovou láhev neměnil ráno, nýbrž už předchozího dne. A samozřejmě – není přece dnešní – vyzkoušel těsnost spojení, a neškrтал při tom sirkou, to si přece nikdo nemůže vážně myslet. Jasně, že použil mýdlovou vodu, kterou poléval spoj láhve s tlakovým regulačním ventilem. Paní C. si všechno plete. On přece ráno cítil plyn až v ložnici. Když sešel do kuchyně, nepřipravovala jeho partnerka snídani, ale seděla v obývacím pokoji a snažila se nadechnout s pomocí „dýchátka“. Vynadal jí, to přiznává, že neotevřela okno, když cítila plyn – ale vynadal jí v dobrém. A vůbec jí řekl, že už má toho vynálezu dost, takhle že by to dál nešlo a že ten krám musí z domu.

Nutno říci, že svou roli v tom dramatu popisoval docela sebekriticky. Podle spisu, „když odklopil víko do sklepa, řekl žalobkyni, že tam nic nevidí, že je tam tma. Na to mu ona měla říci, ať si rozsvítí.“ Lakonicky pravil, že „on, hlupák, udělal, co mu bylo nařízeno, načež to vybuchlo a pravou ruku mu to od vypínače popálilo.“ Tohle tvrzení poněkud znejasnil ve snaze o přes-

nost, takže doplnil, že „pokud člověk stojí v kuchyni čelem ke vstupu do sklepa, má vypínač světla, který se nachází na stěně v kuchyni, po své levé ruce.“ Jak patrně, skutečně si pan Z. v tom zmatku některé věci pamatoval jen zčásti, kdežto druhou část své výpovědi opřel o fanfantské dojmy.

Ale poctivě se snažil – nebo to aspoň tak vypadalo. Uváděl, že láhev měnil jednou za dva či tři měsíce a pokaždé zkoušel těsnost spojení mýdlovou vodou – nikdy tak, že by škrтал sirkou. Vždyť to v práci dělám zrovna tak, zdůrazňoval. A připomínal, že paní C. opakovaně upozorňoval na to, že plynová bomba je ve sklípku umístěna krajně nevhodně a ještě k tomu v příkrém rozporu s předpisy. Když se ho soudce zeptal, proč tedy nezasáhl, prohlásil pan Z. zkroušeně, že „výměny odmítal provádět, ale dělal to, protože by jinak s žalobkyní nevydržel, neboť se nerad hádá.“ Ó já! Tím získal příběh, aniž bych chtěl zlehčovat, na nádechu starého divadelního kousku.

Soud posuzuje podstatu sporu

Když si soudce črtal schéma sporu, ukazovalo se jasně, že existují zásadní rozpory ve výpovědích paní C. a pana Z. Jenže verze předložená panem Z. zdála se muži v taláru nevěrohodná.

Prvním důvodem pro takový náhled bylo to, že pan Z. před soudem vypovídal zcela jinak než původně, když podával vysvětlení policii. Kriminalistům totiž především přiznal, že přece jen někdy v práci „zkoušel těsnost plynové láhve pomocí zapálené sirky.“ Před soudem to ale zcela popřel. Na policii připustil, že po výměně láhve, která předcházela explozi, „kontrolu těsnosti spojení neprováděl, neboť měl za to, že se nemůže nic stát.“ Před soudem ale tvrdil, že spojení kontroloval. Před policii sice řekl, že věděl, že plynová nádoba je ve sklípku pod kuchyní umístěna nevhodně a v rozporu s předpisy, ale vůbec se nezmiňoval, že na to paní C. upozorňoval a že jí to vytýkal. Před soudem ale hřímal: Já to říkal opakovaně! Nu –

a k dovršení všeho policistům kajícně doznal, že „celé věci hrozně lituje a nejraději by se vůbec neviděl.“

Pan Z. tyto rozpory připustil – co také mohl dělat? Ale hned soudci řekl, že „při výslechu na policii byl týden od propuštění z nemocnice a byl ‚pod prášky‘, takže si některé věci nepamatoval.“ Jenže pan soudce pro to neměl pochopení a pravil, že když si nepamatoval, měl kriminalistům sdělit, že má okno jako výkladní skříň (takhle to soudce samozřejmě neřekl, ale bylo to vyjádřeno docela jasně), a neměl se tvářit, že si všechno pamatuje do puntíku. Soud v této souvislosti vyslovil dokonce hypotézu, že zdánlivá otevřenost pana Z. v době, kdy podával vysvětlení policii, „mohla mít svou příčinu ve faktu, že žalobkyně coby jemu osoba blízká nedala souhlas s jeho trestním stíháním.“

Bez ohledu na tento kontext ale byl pro soud obtížně přijatelný i obsah výpovědi pana Z. Není přece pravděpodobné, že by zároveň naléhavě vytýkal své partnerce, že nevětrá, když je tak silně cítit plyn, a zároveň bez přemýšlení splnil její pokyn a otočil vypínačem. „Pokud by si žalovaný skutečně uvědomoval hrozící riziko natolik, že by žalobkyni vyčítal neotevření oken, stěží by při vědomí tohoto rizika rozsvítil ve sklepě světlo. I proto soud nepovažuje verzi žalovaného za pravdivou.“

Naproti tomu paní C. tvrdila – až na jednu výjimku – před policií totéž, co potom u soudu. A pro onu výjimku měla důvěryhodné vysvětlení. Před kriminalisty neuvedla, že pan Z. škrtl zápalkou, což zřejmě iniciovalo explozi. Před soudem už tento „detail“ zmínila. Přiznala, že v době, kdy podávala vysvětlení, „nechtěla žalovanému ublížit. Proto o tom, co výbuch způsobilo, na policii prostě mlčela. Tomu odpovídá i fakt, že toho dne odmítla dát souhlas s trestním stíháním žalovaného.“

Jak se říká – víra hory přenáší a láska je mocná čarodějka. A paní C. v té době žila s panem Z. jako druh a družka – zkrátka věřila, že to, co se stalo, společně nějak překonají. Možná právě tady spočívá „člově-

čí“ klíč k vysvětlení mnoha neznámých, možná právě tady jsou ty stereotypy, o nichž už byla řeč. S odbornou stránkou věci to nemá mnoho společného, a přesto stojí za to citovat: „Na věrohodnosti slov žalobkyně o tom, že svou původní výpověď chtěla žalovaného chránit, dodává rovněž zjištění, že se opakovaně vydala na policii až poté, co se žalovaný zachoval jako ‚malý kluk‘, odmítl se podílet na úhradách vzniklých škod a od žalobkyně se odstěhoval. O tom totiž žalobkyně hovořila i před soudem, přičemž uváděla, že právě postoj žalovaného ji přiměl jít znovu na policii a říci, že tam škrtl sirkou. Fakt, že tato skutečnost není v úředním záznamu výslovně zmíněna, lze podle názoru soudu přičítat tomu, že žalobkyni bylo na policii řečeno, že jednou výslovně odepřený souhlas s trestním stíháním žalovaného již nelze znovu udělit, a proto nově poskytnuté informace týkající se viny žalovaného na způsobení škodlivého následku, nebyly podstatné.“

Soudce si samozřejmě všechno ověřil výslechy svědků a dalšími důkazními prostředky. Zapamatování hodná je věta, kterou před svědky pan Z. v rozčilení pronesl: „No a co, tak jsem škrtl, kdybych rozsvítil, taky by to bouchlo!“ Nejen to. V protokolu o ohledání místa činu je jasně uvedeno, že ve sklepě ležela krabička od sirek. Fotodokumentace to dotvrdila. Někdy se důkazy řetězí v maličkostech, které při popisu vypadají jako ze scénáře televizní detektivky: „Pokud v této souvislosti žalovaný uváděl, že krabička zápalek mohla do sklepa spadnout z digestoře v kuchyni při výbuchu, pak je patrné, že na digestoři v kuchyni se i po výbuchu (v době ohledání na místě samém) nachází krabička sirek (viz fotosnímek), přičemž s ní výbuch stejně jako s vedle stojícím stolním kalendářem a s dalšími věcmi nacházejícími se v kuchyni (např. ubrus či noviny na stole) ani nehnul. Z uvedeného mimo jiné plyne, že tlaková vlna nešla do kuchyně, ale jiným směrem (vyrazila zeď v obývacím pokoji). I proto je nepravděpodobné, že by z digestoře spadla jen jedna jediná krabička od sirek, a nic jiného by se na digestoři ani nepohnulo,“ uvádí

v odůvodnění soud a člověku vytahe na mysl Hercule Poirot.

I tak musí soud pracovat s jemným předivem skutečností a jejich interpretace. Zde se příliš nerozpákoval a dospěl k závěru, že bezprostřední příčinou výbuchu plynu v domě paní C. bylo „jednání žalovaného, který, ač cítil únik plynu, škrtl ve sklepě pod kuchyní zápalkou.“ To ostatně odpovídalo i závěrům Hasičského záchranného sboru, které jsou uvedeny v odborném vyjádření. Plyn začal podle těchto zjištění přes poškozené těsnění v převlečné matici regulátoru tlaku unikat z propanbutanové tlakové láhve. Hromadil se ve sklípku, protože je těžší než vzduch, a z nevěratelného suterénu neměl jinou unikovou cestu. V určité koncentraci začal být cítit i v kuchyni domu. A pak už stačilo jen nepochopitelné škrtnutí.

Odpovědnost za způsobenou újmu

Z hlediska skutkového děje měl soud jasno. Teď bylo třeba dojít k závěrům právním. Soud velmi přesně a v souladu s právem a judikaturou shrnul nejprve podstatu.

Právo stanoví základní podmínky vzniku odpovědnosti škůdce a předpoklady, pro něž nastává povinnost nahradit újmu způsobenou porušením zákonem stanovené povinnosti. Musí jít o zásah do absolutního práva poškozeného a s tím spojený vznik újmy, musí tu (jak jsme na tomto místě už nejdříve upozorňovali) existovat kauzální nexus, tj. příčinná souvislost mezi porušením povinnosti stanovené zákonem a zásahem do absolutního práva poškozeného spojeným se vznikem újmy. Specifický význam pak má zásada, že zde musí být též zavinění, které se ovšem, jak podotýká soud, v případě způsobení újmy porušením zákonné povinnosti ve formě nedbalosti presumuje (předpokládá).

V těchto souvislostech se soudce musel zabývat mj. povahou a parametry plynového spotřebiče, který byl spojen s propanbutanovou láhví. Podle odborníků šlo o „plynový



KONDEZAČNÍ KOTLE S NEREZOVÝMI TEPELNÝMI VÝMĚNÍKY PRO TOPENÍ I PŘÍPRAVU TEPLÉ VODY SPOLEČNOSTI

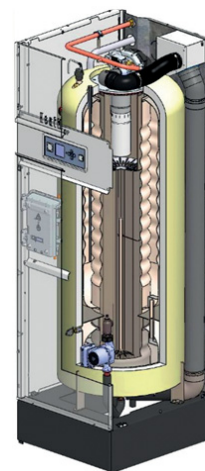
ACV INTERNATIONAL

STACIONÁRNÍ PLYNOVÉ KONDEZAČNÍ KOTLE S VESTAVĚNÝMI ZÁSOBNÍKY TEPLÉ VODY



HEAT MASTER 25-120 TC

- Zařízení o výkonech 25, 35, 45, 70, 85 a 120 kW
- Příprava teplé vody v plně kondenzačním režimu
- Možnost připojení topného okruhu
- Tepelný výměník i zásobník teplé vody z nerezové oceli
- Řízení kotlů elektronikou ACV MAX (2 topné okruhy, řízení OT nebo pokojové termostaty a příprava teplé vody, přednastavená hydraulická schémata)
- Dodávka teplé vody až 3400 litrů/hod. trvale při 40 °C
- Maximální teplota až 87 °C



Konstrukce TANK-IN-TANK

ZÁVĚSNÉ PLYNOVÉ KONDEZAČNÍ KOTLE S NEREZOVÝM TEPELNÝM VÝMĚNÍKEM



PRESTIGE 24-120 SOLO

- Kotle o výkonech 24, 32, 42, 50, 75, 100 a 120 kW
- Tepelný výměník z kvalitní nerezové oceli
- Hořáky typu Premix s velkým rozsahem modulace
- Vysoká účinnost v celém provozním rozsahu
- Konstrukce umožňuje snadný přístup k příslušenství a ovládacím prvkům kotle
- Odtah spalin vybaven měřícím kusem
- Řízení kotlů elektronikou ACV MAX (2 topné okruhy, řízení OT nebo pokojové termostaty a příprava teplé vody v externím zásobníku, přednastavená hydraulická schémata)



*excellence
in hot water*

sporák s elektrickou troubou značky Amica, typ G5E132ZpAMVm. Podle návodu k obsluze tohoto typu elektrického sporáku by láhve s plynem neměly být instalovány ani uskladňovány v místnostech situovaných pod povrchem země (např. ve sklepech). Naopak místnosti, ve kterých jsou plynové láhve instalovány, by měly být vybaveny ventilačními kanály umožňujícími, aby se v případě netěsnosti plyn dostal ven. To proto, že kapalný plyn je těžší než vzduch, a proto má tendenci hromadit se v dolních polohách (viz strana 11 návodu). Současně bylo v návodu uvedeno, že sporák musí být k láhvi s plynem připojen pouze oprávněným instalátérem při dodržování všech bezpečnostních předpisů (strana 13 návodu). Po ukončení instalace je třeba zkontrolovat těsnost všech spojů, použitím k tomuto účelu např. mýdlové vody. Ke kontrole těsnosti nesmí být použit oheň (strana 14 návodu).“ Tolik lze vyčíst ze spisu.

Bylo zřejmé, že již sama instalace plynové bomby odporovala návodu k použití a byla také v jasném rozporu s ustanoveními zákona o požární ochraně. Na tom nepochybně nesla svůj díl „zásluh“ paní C. (uvedeným způsobem připojený plynový sporák byl v jejím domě dlouhodobě užíván), ale také pan Z., který po svém přistěhování k paní C. dále společně s ní zařízení užíval, podílel se na výměně nádob s plynem a opakovaně je vkládal do nevětraného sklepa, ačkoliv věděl, že je to chybné počínání. „Je proto na místě uzavřít,“ říká soud v odůvodnění rozsudku, „že ve vztahu k umístění plynové láhve v nevětraném sklípku pod kuchyní za užití ne-revidovaného plynového zařízení jednali účastníci minimálně v době posledních tří let protiprávně společně.“ Toto jednání podle názoru soudu nesporně spolupůsobilo při vzniku škodlivého následku.

Ve zbývajících úvahách se však váhy spravedlnosti začaly jednoznačně naklánět v neprospěch pana Z., neboť podle závěrů soudu se na vzniku škodlivého následku podílel svým protiprávním jednáním zcela zásadní a převážnou měrou:

1. Po poslední výměně propanbutanové láhve neprovedl kontrolu těsnosti spoje mezi plynovou nádobou a regulátorem tlaku. Tím podle rozsudku „výlučně sám porušil povinnost stanovenou v § 17 odst. 1 písm. i) zákona o požární ochraně, neboť jako instalatér nezkontroloval těsnost spojů plynového vedení (viz strana 13 návodu). Nadto si zjevně byl této své povinnosti vědom.“

2. Pan Z. si musel být (a též byl) vědom úniku plynu. Přesto použil otevřený oheň v místě s nejvyšší koncentrací výbušné látky. Soud přitom označil za notorietu (skutečnost obecně známou), že „plyn (propan butan) je hořlavý a při určité koncentraci se vzduchem tvoří výbušnou směs. Proto je také známo, že v případě zjištění úniku plynu je na místě místnost vyvětrat a současně se vyvarovat užívání jakéhokoli zdroje zapálení (sirek, zapalovačů, elektrických spínačů apod.).“

Když soudce tyto závěry podtrhl, vyhodnotil a sečetl, shledal, že předmětné škody vznikly následkem okolností přičitatelných oběma stranám, a to tak, že z 20 % se na jejich vzniku podílela paní C. a z 80 % pan Z., neboť právě jeho „protiprávní a za daných okolností zcela nepochopitelně hazardní jednání výlučně žalovaného mělo bezprostřední vliv na vznik škodlivého následku.“

Rozsudek, o kterém hovoříme, obsahuje i zajímavý rozbor metodiky postupu při určování výše nema-

jetkové újmy, jež vzniká poškozením zdraví, bolestí a případným ztížením společenského uplatnění. To je ale další obsáhlá materie, do které se tu již pouštět nebudeme. Poslední, co podotkneme, je, že paní C. se domáhala náhrady újmy ve výši 221 675 Kč, přičemž pan Z. jí je povinen nahradit uvedenou újmu z osmdesáti procent, tj. v částce 177 340 Kč. Proto soud žalovaného zavázal, aby žalobkyni zaplatil tuto částku, a ve zbývajícím rozsahu žalobu jako nedůvodnou zamítl.

Někdo může namítnout, že jde o rozhodnutí prvoinstančního soudu a že jsou – či mohou být – právní prostředky, jak je ještě napadnout a třeba i změnit. Jistě, je to možné. A přiznávám, že jsem po dalším osudu této kauzy nepátral. Myslím totiž, že podstatný je v tomto případě příběh, který potvrzuje to, co bylo řečeno na počátku: To, že se něco odjakživa dělá tak a něco jinak, ale ještě neznamená, že slepým opakováním nemůže zvítězit lajdáctví, nevíšmavost, neopatrnost či hloupost. A pokud zvítězí v kritickém okamžiku, tragédie je na spadnutí.

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





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

Dotované kotle ROJEK PK BIO na ruční příkládání



Mezi dotované kotle na ruční příkládání od společnosti ROJEK patří teplovodní pyrolytické kotle ROJEK PK BIO o výkonech 20, 25 a 30 kW na biomasu.

Hlavní předností kotlů řady ROJEK PK BIO je horní plnění nakládací (odhořivací) komory, což umožňuje plně využít objem komory. Čistá šířka nakládací (odhořivací) komory činí 560 mm. Díky tomu může být délka polen až 530 mm. Spalovat lze i rozměrově menší paliva jako jsou produkty drtičů dřevní hmoty (např. ROJEK DH 10), krátké kusové dřevo nebo dřevní brikety. Vlhkost palivového dřeva max. do 20 %, výhřevnost 14–18 MJ · kg⁻¹.

Kotle této řady jsou určené pro úsporné a ekologicky šetrné vytápění rodinných domů, bytových jednotek, dílen a obdobných objektů s tepelnými ztrátami od 20 do 30 kW. Jsou schválené a certifikované v SZÚ BRNO podle normy ČSN EN 303-5/2013 Sb., splňují 5. třídu a podmínky Ecodesignu podle Nařízení komise (EU) č. 2015/1189.

Hlavní přednosti těchto kotlů:

- horní plnění nakládací (odhořivací) komory kotle je velmi jednoduché a rychlé (stačí odklopit horní příkládací dvířka, která jsou vybavena plynovou vzpěrou),
- větší objem nakládací (odhořivací) komory – 130 l,
- vysoká účinnost při jmenovitém výkonu,
- max. délka polenového dřeva 530 mm,
- při jmenovitém výkonu mají delší dobu vyhoření spalovací komory a to až 9 hodin podle výkonu kotle, typu a složení palivového dřeva,
- rychlý start kotlů je zajištěn větší plochou ocelového kotlového tělesa a výměníku, které jsou rovnoměrně vyplněny vodou, což dává předpoklad i vyšší životnosti při použití silnějších plechů kotlového tělesa s tloušťkou 5 mm,
- záruka na těsnost kotlového tělesa je 5 let (při zapojení s akumulací),

- kotle obsahují méně keramických dílů než kotle obdobného typu,
- čištění výměníku je snadné a to pomocí ovládací páky a čistících spodních dvířek které jsou přístupny z vnější strany, možno mít pravé (standard) či levé provedení čistící páky,



▲ Výměník kotle s čištěním

- kotle jsou řízeny elektronickou ovládací jednotkou, která ovládá: požadovanou teplotu vody v kotli, spouštění kotlového čerpadla, manuální nebo automatický režim, dobu dohoření, ruční provoz při zatápění, regulovatelné otáčky odtahového ventilátoru, spalinové čidlo, ochranu kotle a regulátoru, zvukový alarm, volbu jazyků,
- spalinové čidlo ovládací jednotky šetří spotřebu paliva, teplota výstupní vody je velmi stabilní, což prodlužuje životnost kotle. Kontrola teploty spalin na výstupu z kotle umožní docílit nízké emise prachu a plynů škodlivých pro životní prostředí.

Regulátor je vybavený programem zPID. Kromě standardních čidel je vybavený spalinovým čidlem. Regulace tohoto typu spočívá v kontrolování teploty spalin a teploty kotlové vody. Na základě těchto hodnot regulace mění otáčky ventilátoru tak, aby byla udržována zadaná teplota kotlové vody.



▲ Regulátor ROJEK ST 86 zPID

Používáním tohoto typu regulátoru se spalinovým čidlem šetříme až 13 % paliva, teplota výstupní vody je velmi stabilní, což má vliv na delší životnost výměníku (kotlového tělesa). Kontrola teploty spalin na výstupu z kotle zapříčiňuje nízké emise prachu a plynů škodlivých pro životní prostředí. Tepelná energie je plně využita pro ohřev vody v kotli a neuniká do komína.

SVT kódy dotovaných kotlů ROJEK PK BIO jsou:

ROJEK PK BIO 20 – SVT 21408
ROJEK PK BIO 25 – SVT 21409
ROJEK PK BIO 30 – SVT 21410



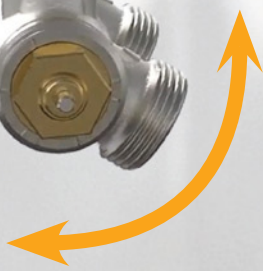
☐ firemní

REGULACE

ROZVODY

KVALITA
VODY

FlexoSAR & FlexoDESIGN

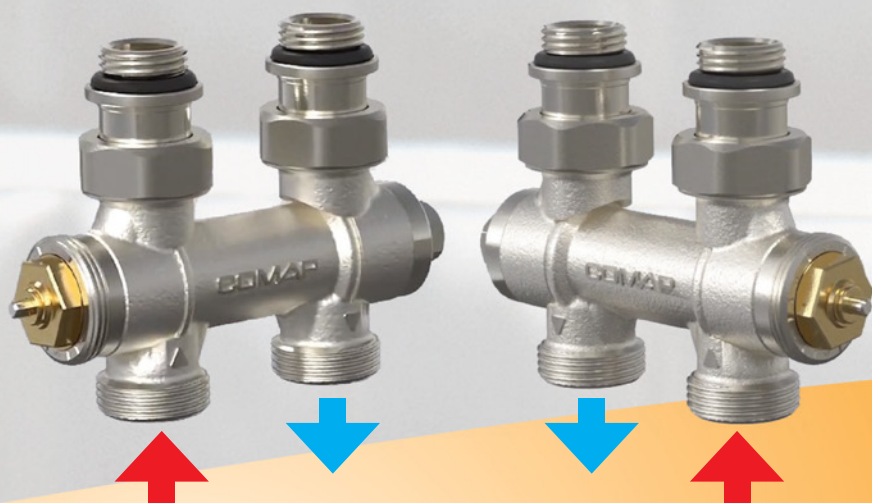


výhody

řešení **COMAP**

4 ARMATURY V JEDNÉ

Těleso ventilu je díky otočné koncepci a možnosti mít hlavici na pravé či levé straně vysoce variabilní a snadno použitelné ve všech možných konfiguracích instalace.



**přímá
rohová
pravá
levá**

COMAP

www.comappraha.cz

Stropní vytápění překvapí svými výhodami

Podlahové vytápění zná asi každý a za dobu své existence už dokázalo vyvrátit všechny mýty, které jeho nástup provázely. Méně známou variantou velkoplošného systému je stropní vytápění. Jaké jsou přednosti a v jakých případech je vhodnější? Je jeho montáž složitá a nákladná? Na tyto a další otázky chce dát odpověď náš článek.

Zejména nástup elektrických topných fólií, které velmi zjednodušují konstrukční řešení stropního vytápění, učinil z tohoto systému naprosto rovnocennou alternativu k podlahovému vytápění. Přesto je počet instalací podlahového vytápění mnohonásobně vyšší než instalací stropního vytápění. Důvodem je skutečnost, že v našich geografických podmínkách má tento systém malou tradici, pro většinu populace je svým způsobem nepřírozený a budí nedůvěru.

Princip fungování stropního vytápění

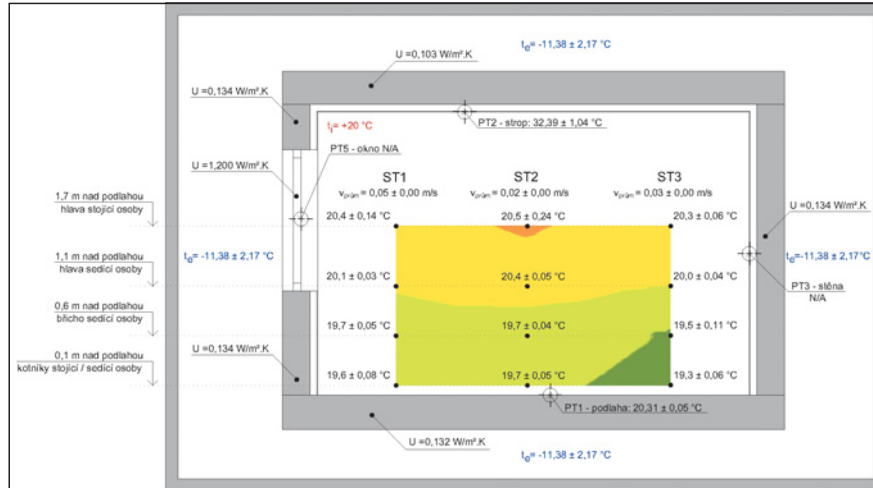
Většina lidí se podivuje, jak může stropní vytápění vůbec fungovat, když teplo přece stoupá nahoru. Ve skutečnosti teplo nestoupá nahoru, ale šíří se (vede) do chladnějšího prostředí (materiálu), a to do všech stran. Nahoru stoupá pouze teplý vzduch, protože je lehčí. Při stropním vytápění se pod stropem vytvoří vrstva teplého vzduchu, silná cca 20 cm. Tato lehčí vrstva neklesá a ke stropu se proto nedostává chlad-

nější vzduch zesponu. Strop není ochlazován, jeho teplota roste a začne se zvyšovat sálavá složka. Jde o stejný jev, jaký můžeme pozorovat např. u kachlových kamen nebo horkých radiátorů – na vzdálenost jednoho až dvou metrů cítíme, jak ze zdroje sálá teplo. Čím vyšší je povrchová teplota, tím větší a pocitově znatelnější je i sálání. Toto sálání (tepelné nebo také infračervené záření) neohřívá vzduch, ale pevné předměty, na které dopadá. Nejintenzivnější je sálání v kolmém směru k rovině zdroje – v případě stropního vytápění je tedy sálání směřováno nejvíce na podlahu, nábytek a částečně i stěny. Od těchto ploch se ohřívá vzduch v místnosti. S výjimkou výše zmíněné vrstvy 20 cm pod stropem je tak i při stropním vytápění teplota vzduchu v celé výšce místnosti stejná. Aby byly vlastnosti podlahového a stropního vytápění ověřeny exaktním měřením, provedly se v Univerzitivním Centru Energeticky Efektivních Budov (UCEEB) při ČVUT v Praze srovnávací testy. Tyto testy potvrdily, že oba systémy jsou si v praxi velmi blízké. U stropního, stejně jako

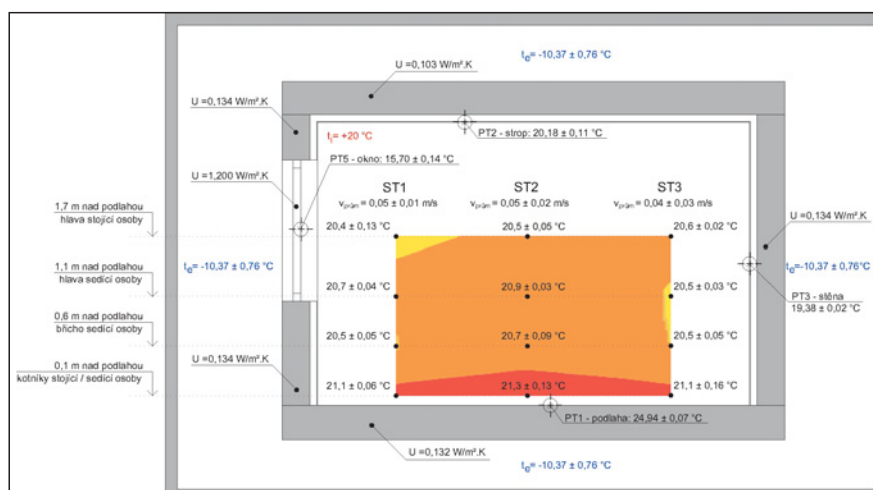
u podlahového vytápění, je rozložení teplot zcela rovnoměrné, rozdíl mezi teplotou v úrovni kotníků a hlavy stojící osoby je pouze 0,7 °C.

Je lepší podlahové nebo stropní vytápění?

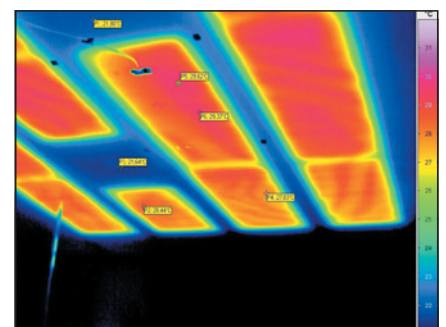
Provedená měření prokazují, že oba systémy jsou rovnocenné. Z praktického hlediska je u podlahového vytápění pozitivní o něco vyšší teplota podlahy, která tak může navozovat

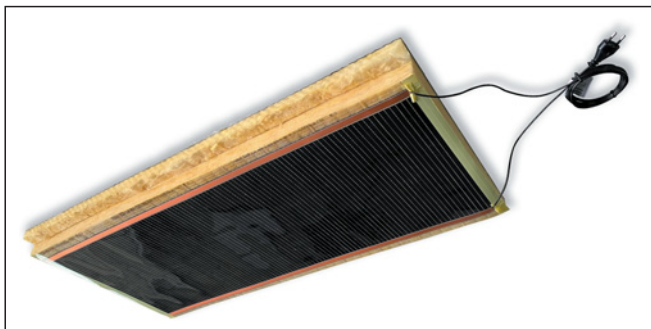


◀ Obr. 1 ● Porovnání teplotních poměrů stropního (nahore) a podlahového (dole) vytápění



▼ Obr. 2 ● Měření sálavé složky povrchové teploty stropu u elektrického stropního vytápění





▲ Obr. 3 ● Blok modulu stropního vytápění s fólií Ecofilm

pocit vyššího komfortu. Obráceně nevýhodou jsou určitá omezení při volbě podlahové krytiny a nutnost předem rozhodnout o rozmístění nábytku a zařízení, aby se vyhřívaná podlaha zbytečně nezakrývala.

U stropního vytápění má uživatel z pohledu rozmístění nábytku prakticky úplnou volnost, nezanedbatelnou výhodou je také rychlejší odezva na požadavky regulace. Současné novostavby jsou velmi citlivé na tepelné zisky, ať už z oslunění nebo vedlejších zdrojů a pokud otopná soustava nereaguje dostatečně rychle, dochází k přetápění místností. A v tomto směru vykazuje stropní vytápění prokazatelně vyšší flexibilitu než podlahové. Nevýhodou stropního vytápění je naopak nutnost kombinovat jej se sádrokartonovými podhledy, které nemusí být automaticky součástí stavby.

Zatímco podlahové vytápění je dnes bráno jako standard, stropní vytápění je neprávem opomíjeno a zcela jistě si zaslouží vyšší pozornost, než jaká mu je prozatím věnována. Například u dřevostaveb, které používají SDK podhledy, přitom může jít o nejvýhodnější řešení, které zaručí plný uživatelský komfort a poskytne obyvatelům domu svobodu, jak co se týče rozmístění nábytku, tak při volbě typu podlahy.

Montážní pravidla nejsou žádnou komplikací

Topné fólie jsou určeny pro aplikace suchých stavebních procesů, nelepí se, avšak musí být fixovány proti posunutí/sesunutí za netopné okraje. Nesmí být instalovány při nižší teplotě než 3 °C a nesmí být dlouhodobě vystaveny teplotě vyšší než 80 °C. Nesmí být také instalovány na nerovné povrchy. Topná fólie musí být v těsném kontaktu s ostatními částmi stavební konstrukce a musí být úplně zakryta stropem.

▼ Obr. 4 ● Montáž prvků stropního vytápění Fenix



Do skladby sádrokartonové konstrukce nedoporučuje výrobce instalovat topné fólie (například ECOFILM C od společnosti Fenix) s příkonem vyšším než 200 W · m⁻². V místnostech, jejichž světlá výška je menší než 2,40 m, pak není vhodné instalovat topné fólie s příkonem vyšším než 150 W · m⁻².

Stropní topná fólie neplní funkci parozábrany a musí být uložena v těsném kontaktu mezi tepelnou izolací a sádrokartonovou/sádrovláknitou deskou. Plocha stropu (tzv. dilatační celek) nesmí být delší než 8 m a větší než 50 m². Pokud plocha stropu překračuje předepsané rozměry, je nutné provést dilatační spáru.

Po ztmelení a dokončení všech mokrých procesů na sádrokartonových deskách je potřeba dodržet technologické postupy zrání a schnutí těchto materiálů. Následné uvedení topné fólie do provozu musí být provedeno s postupným teplotním náběhem teploty v místnosti.

Instalaci usnadní nové topné moduly ECOFILM MH (Module Heating)

Nový stavebnicový systém stropního vytápění s topnou fólií ECOFILM se vyznačuje nejen velmi snadnou instalací, ale s výjimkou finálního zapojení také nulovými požadavky na kvalifikované elektroinstalační práce. Základem topných modulů o velikosti 50 × 120 cm je izolace z minerální vlny tloušťky 5 cm. Na tepelné izolaci je speciálním lepidlem přilepena topná fólie ECOFILM C o plošném příkonu 140 W · m⁻². Topná fólie je již z výroby opatřena přípojovacím vodičem se zástrčkou, šířka modulů odpovídá osové rozteči (50 cm) nosných CD profilů u sádrokartonových (SDK) a sádrovláknitých (SDV) podhledů. Bloky tepelné izolace s topnou fólií ECOFILM C, vybavené přípojovací šňůrou se zástrčkou, se pokládají za sebe na CD profily sádrokartonové konstrukce. Po nosnících je pak veden páteřní vodič se zástrčkami, do kterého se budou topné fólie připojovat. K vyplnění netopných ploch (např. kolem světel, podél stěn apod.) jsou v nabídce netopné moduly, které lze dle potřeby ořezávat. Výhledově se pak počítá i s rozšířením nabídky o další rozměry modulů.

Výhodou tohoto řešení je skutečnost, že produkt obsahuje jak topný prvek, tak tepelnou izolaci, přitom samotná montáž nevyžaduje elektrikáře. Ten bude potřeba až při samotném zapojení termostatu. Již nyní se trh potýká s nedostatkem pracovních sil a lze předpokládat, že cena odborné lidské práce poroste. Investice do stavebnicových systémů se pak díky jednoduchosti a rychlosti montáže vyplatí.

Další informace o stropním vytápění najdete na: www.fenixgroup.cz

Další informace o stropním vytápění najdete na: www.fenixgroup.cz

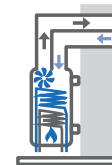
Q7K-X-COMBI

5

2

záruka

Kompaktní kombinovaný kondenzační kotel nové generace s uzavřenou spalovací komorou a průtokovým ohřevem vody



Záruka 5 let na výměník tepla a 2 roky na ostatní díly.

Typ kotle	Třída ErP	Deklarovaný zátěžový profil	Jmenovitý výkon [kW]	Rozsah TV 80/60°C [kW]	Rozsah TV 50/30°C [kW]	Účinnost v režimu ohřevu TV [%]	Množství TV minimální [l]	Množství TV pro teplotu vody 60°C [l/min]	Množství TV pro teplotu vody 40°C [l/min]	Objem int. expanzní nádoby [l]	Elektrický příkon stand./provoz./max. [kW]
Q7K-24-18-X-COMBI	A/A	XL	3,6 - 25,1	3,6 - 18,7	4,0 - 18,2	92	2	11,0	13,5	6	2,0/40/115
Q7K-30-24-X-COMBI	A/A	XL	3,6 - 30,5	3,6 - 23,7	4,0 - 23,1	92	2	12,5	16,5	6	2,0/40/115
Q7K-36-28-X-COMBI	A/A	XL	3,6 - 36,3	3,6 - 27,0	4,0 - 26,6	92	2	13,5	19,0	6	2,0/40/115

Typ kotle	Rozměr A [mm]	Rozměr B [mm]	Rozměr C [mm]	Ø Koaxiálního odtahu spalin [mm]	Délka koaxiálního odtahu spalin C13 [m]	Délka koaxiálního odtahu spalin C33 [m]	Ø Děleného odtahu spalin [mm]	Délka děleného odtahu spalin C13,C33,C53 [m]	Hmotnost [kg]
Q7K-24-18-X-COMBI	766	650	277	100/60	10	11	80	100	40
Q7K-30-24-X-COMBI	766	650	277	100/60	10	10	80	85	40
Q7K-36-28-X-COMBI	826	710	277	100/60	10	10	80	80	43

Elektrické připojení: **230 / 50 V/Hz**

Elektrické krytí: **IPX4D**

Kategorie spotřebiče typu: **C13, C33, C53**

Na každé koleno 90° je třeba odečíst 4 m, na koleno 45° 2 m z celkové povolené délky.

POPIS

Kotle se vyrábějí podle norem a předpisů EU a splňují požadavky na udělení označení **CE**. Výrobce má udělen certifikát **ISO 9001**. Kotle typu QUANTUM Q7K COMBI jsou určeny pro vytápění a současný průtokový ohřev teplé užitkové vody v rodinných domech a větších bytech. Lze je s výhodou kombinovat se solárními systémy. Kondenzační kotle QUANTUM Q7K COMBI jsou standardně vybaveny řídicí jednotkou Siemens s protokolem **OpenTherm** umožňující komunikaci řídicí jednotky kotle s prostorovým regulátorem, velký rozsah plynulé modulace výkonu včetně ekvitermní regulace. Mezi doporučené prostorové regulátory patří regulátory **Siemens** a **Elektrobock**. Použití nezávislého okruhu pro ohřev TV snižuje počet konstrukčních dílů kotle, odstraňuje potřebu řízeného třicestného přepínacího ventilu nutného u kotlů pracujících s externím deskovým výměníkem a umožňuje jeho snadné čištění v oblastech s tvrdou vodou.

ODTAH SPALIN

Možnosti odtahu spalin - kategorie C13, C33, C53.

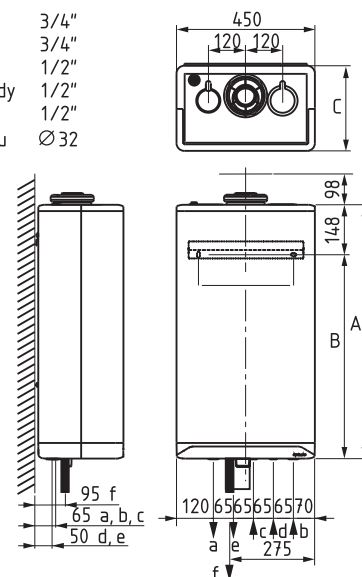


i Údaje v tabulkách jsou pouze orientační, skutečné hodnoty závisí na konkrétních podmínkách. Uvedené hodnoty se vztahují na ohřev bez odběru vody.

! Pojistný ventil není součástí dodávky, je možné ho objednat samostatně. Kotle jsou dodávány standardně seřízené na zemní plyn. Verzi na propan specifikujte v objednávce.



- a - výstup topení 3/4"
- b - zpátečka topení 3/4"
- c - připojení plynu 1/2"
- d - vstup studené vody 1/2"
- e - výstup teplé vody 1/2"
- f - odvod kondenzátu Ø 32





ČESKÁ SPOLEČNOST | 27 LET NA TRHU | ZÁKAZNICKÁ PODPORA

Q7K-X-COMBI



XCLUSIVE

Kompaktní kombinovaný kondenzační kotel

 quantumas.cz

Rodinný dům v pasivním provedení – vzduchotechnika – montáž a uvedení do provozu

Jiří Šíma

Autor poskytuje praktické informace k realizaci díla, kdy se mohou objevit i potřeby k praktické úpravě díla při jeho provádění. Cenná je péče projektanta v uceleném procesu, tj. nejen v době odevzdání projektu, ale i v průběhu stavby a předání díla uživateli.

Recenzent: Vladimír Galád

Úvod

Druhý díl seriálu o rodinném domě v pasivním provedení byl zaměřen na vzduchotechniku, viz Topin č. 1/2018 a nyní se ve čtvrtém pokračování seriálu dostáváme k popisu vlastní montáže a uvedení do provozu.

Zpoždění výstavby rodinného domu se protáhlo cca o 1,5 roku z důvodu použití zatím neobvyklých stavebních materiálů, technických zařízení a především ze strany pracovníků provádějících jednotlivá řemesla. Nastěhování rodiny majitele domu se tak stalo skutečností až koncem září 2019.

Stavební připravenost

Celá stavba rodinného domu byla provedena ze železobetonu, opláštěna tepelnou izolací s provětrávanou fasádou. Rozvod VZT potrubí byl navržen v dutině mezi monolitickým stropem a sádkartonovým podhledem. Dutina (mezistrop) je vysoká 200 mm v přízemí a 250 mm ve 2. NZP. V celé stavbě nedochází ke křížení VZT potrubí. V technické místnosti a skladu 1. NZP není sádkartonový podhled.

V době výstavby železobetonové konstrukce rodinného domu musely být založeny kruhové prostupy v monolitických stěnách, což se skutečně povedlo. Do 2. NZP byly vzduchovody protaženy instalační šachtou společně s koncentrickým potrubím kotle, potrubím ÚT, kanalizací a elektrickými kabely.

Na obr. 1 je podstropní rozdělovací komora, tlumič hluku, škrtkové klapky a prostupy potrubí skrz monolitickou stěnu. Prostup VZT potrubí byl dotěsněn montážní pěnou.

Montáž VZT zařízení

Podstropní rekuperační jednotka je zavěšena na závěsech s tlumiči hluku, aniž by se dotýkala monolitického stropu. Sání a odvod vzduchu je provedeno potrubím DN 200 zakončeným ve spodní části atiky krycí kruhovou mřížkou, takže při pohledu na dům nejsou vidět, viz obr. 2. Sací a výfukové potrubí jdoucí



▲ Obr. 1 ● Detail prostupu potrubí stěnou a upevnění rozdělovací komory

▼ Obr. 2 ● Detail nasávacího potrubí před zakrytím atiky ochozu



od rekuperační jednotky do venkovního prostoru je opatřeno tepelnou izolací s ohledem na kondenzaci vodní páry obsažené v dopravovaném vzduchu. Samotná rekuperační jednotka má odvodňovací potrubí vedené přes sifon do kanalizačního potrubí. Spiro potrubí pro rozvod a odvod vzduchu z jednotlivých místností je o dimenzi $\varnothing 80$ až $\varnothing 200$ mm a v podhledu není opatřeno tepelnou izolací.

Pro přívod a odvod vzduchu byly použity podstropní rozdělovací komory viz obr.1. Každá potrubní větev vedená do určité místnosti je na přívodu vzduchu (5× potrubní větve) opatřena těsnou škrticí klapkou ovládanou servopohonem.

V každé místnosti bude probíhat řízená výměna vzduchu v závislosti na koncentraci CO_2 nebo v závislosti na relativní vlhkosti vzduchu. V závislosti na koncentraci CO_2 nebo relativní vlhkosti vzduchu se budou uzavírat/otevírat těsné klapky osazené na podstropních rozdělovacích komorách prostřednictvím servopohonu s ovládním otevřeno – zavřeno, viz obr. 4.

Chod větrací jednotky bude řízen vestavěnou regulací s přístupem k internetu. Regulace RD5 bude ovládána dotykovým barevným ovládacím panelem CP Touch viz obr. 3, umístěným v technické místnosti.



▲ Obr. 3 ● Ovládací panel CP Touch

Na ovládacím panelu vidíme venkovní teplotu $t_e = -0,3$ °C, nastavenou teplotu výstupního vzduchu z dohřívачe $t_i = 22$ °C a skutečnou teplotu za dohřívачem $t_{id} = 22,4$ °C.

Provoz teplovodního ohřívачe čerstvého vzduchu bude řízen kanálovým čidlem teploty zabudovaným do potrubí za teplovodní ohřívач



▲ Obr. 4 ● Umístění servopohonů

vzduchu. Na ovládacím panelu se nastaví výstupní teplota vzduchu, dle přání majitele, v rozsahu 20 až 23 °C.

Rekuperační větrací jednotka obsahuje ventilátory vybavené Ec technologií s funkcí regulace na konstantní průtok i proměnný průtok.

Vzhledem k tomu, že má rekuperační větrací jednotka vlastní regulaci, bylo nutné najít propojení větrací jednotky s kotlem v době, kdy VZT zařízení potřebuje dodávku tepla a kotel je mimo provoz. Propojení s regulací kotle Vitotronic bylo nalezeno přes přídatný modul EA1 tak, aby byla zajištěna komunikace s kotlem týkající se jeho sepnutí pro potřeby dohřevu vzduchu.

Montáž potrubních rozvodů neproběhla bez problémů – montér si před instalací těsných škrticích klapek nevyzkoušel jejich otáčení. Před instalací servopohonů jsem provedl kontrolu možnosti otáčení klapky normálním klíčem, ale s klapkami jsem nepohnul. Teprve až když jsem použil hasák délky 40 cm, klapku jsem otočil!

Na základě této zkoušky bylo nutné všechny klapky odmontovat a výrobce (renomovaná firma) je musel vyměnit za provozuschopné. Majitel si zároveň pro jistotu nechal vyměnit, již dodané a ke klapkám přiřazené, servopohony za silnější.

V projektu VZT zařízení jsem mylně uvedl regulaci průtoku vzduchu na konstantní průtok. Při realizaci bylo nutné provést změnu na regulaci na konstantní tlak. Tato změna vyvolala dodatečnou instalaci snímače tlaku za rekuperační jednotkou. Dále jsem oproti projektu odsouhlasil dodatečné osazení tlumičů hluku do potrubí za rekuperační jednotkou.

Přístup k servopohonům

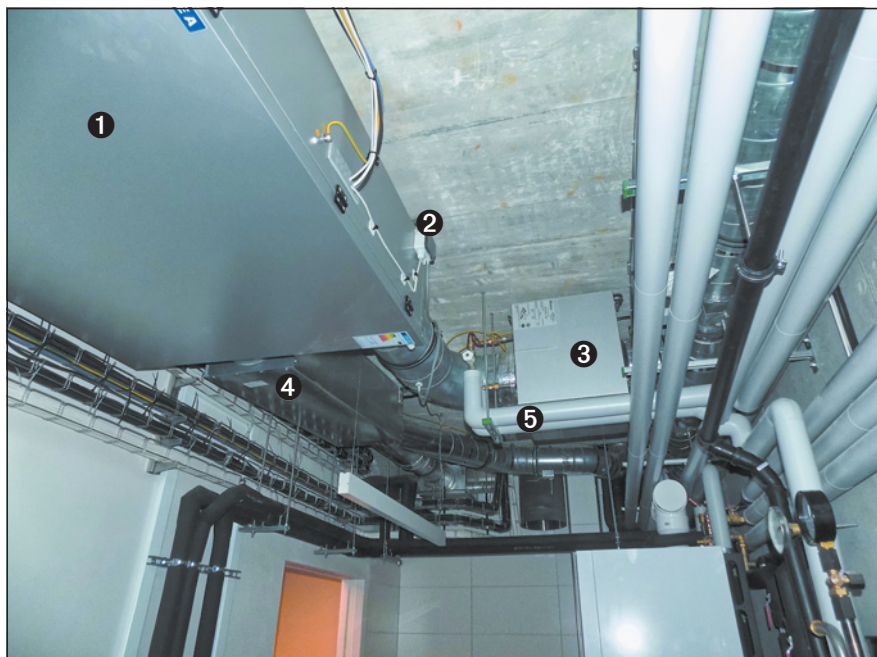
Podstropní rozdělovací jednotky byly umístěny tak, aby k nim a k servopohonům klapky byl umožněn přístup. Jsou umístěny v přízemí v technické místnosti, viz obr. 4, kde není podhled a ve 2. NZP pod stropem chodby, kde je odnímatelný podhled.

Dohřev vzduchu

Po obdržení výpočtu rekuperační jednotky byly uvedeny následující teploty:

- přívod vzduchu:
 - teplota venkovního vzduchu $e_1 = -15$ °C
 - výstupní teplota z rekuperační jednotky $e_2 = 19,8$ °C
- odvod vzduchu:
 - vstupní teplota do rekuperační jednotky $i_1 = 22$ °C
 - výstupní teplota z rekuperační jednotky $i_2 = -2,9$ °C

při nastavené teplotě $t_i = 20$ °C do obývaných místností.



▲ Obr. 5 ● VZT zařízení pod stropem technické místnosti
 ① – rekuperační jednotka; ② – čidlo tlaku; ③ – dohříváč vzduchu;
 ④ – tlumič hluku; ⑤ – potrubí ústředního vytápění

V případě teploty vzduchu z přírodních vyústek jsme s majitelem dlouho diskutovali o pro něj přijatelné teplotě. Následně jsme se shodli na zvýšení teploty vzduchu o dva stupně na $t_i = 22\text{ °C}$, což nutně vyžadovalo instalaci dohříváče. Během zkušebního provozu se ukázalo, že volba dohříváče byla správná a tudíž není v jednotlivých místnostech pocit chladnějšího proudění vzduchu. Požadovaná teplota v místnostech, s ohledem na regulaci vytápění, je tedy nastavena na $t_i = 22\text{ °C}$.

Hluk

Před celkovým spuštěním vzduchotechniky jsem se obával hlučnosti zařízení nad 40 dB(A) v jednotlivých místnostech. Hladinu hluku jsme vyzkoušeli s rekuperační jednotkou zapnutou na plný výkon. Ve všech místnostech rodinného domu je po 22 hodině požadovaná výměna vzduchu neslyšitelná.

Dle mého názoru k velmi nízké (téměř neslyšitelné) hlukové hladině na kruhových vyústkách přispěly podstropní rozdělovací komory, množství oblouků v potrubí a rychlost vzduchu v potrubí, která nepřekročila $w < 4\text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Od podstropních rozdělovacích komor k vyústkám, a obráceně, byla pro

návrh kruhového potrubí použita rychlost vzduchu, která nepřekročila $w < 1,8\text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Velmi nízkou úroveň hluku potvrdil sám majitel rodinného domu.

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

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

Passive House – ventilation system – installation and commissioning

The author provides valuable information for the realization of the work, when there may also be needs for practical adaptation of the work during its implementation. Especially valuable is designer's care in a coherent process, i.e. not only at the time of submitting the project, but also during the construction and handover of the work to the owner.

Keywords: Passive house, ventilation, assembly, commissioning, supply air temperature, manifold chamber, silencer, throttle valve tight, acoustics

Tichá a účinná větrací jednotka pro obytné místnosti

ČVUT UCEEB vyvinulo ve spolupráci se společností RECUAIR lokální větrací jednotku, při jejímž provozu nedochází k negativním zvukovým projevům.

Lokální větrací jednotka s otočným rekuperačním výměníkem DC 40 je určena k instalaci přímo do obytných místností. Hlukové hledisko proto bylo jednou z priorit vědců, kteří se proudění vzduchu zařízením snažili optimalizovat. Využili přitom počítačové simulace CFD (Computational Fluid Dynamics), měření hluku v akustické laboratoři a výkonu v laboratorních podmínkách.

Jednotka o rozměrech $455 \times 425 \times 105\text{ mm}$ pracuje s průtokem vzduchu $15\text{ až }45\text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ a je opatřena filtry třídy M5. S venkovním prostředím ji propojuje válec o průměru 260 mm, v němž je umístěn rekuperační výměník pro zpětné získávání tepla z odpadního vzduchu s účinností až 94 %. Takto vysokých hodnot se dosahuje díky unikátní konstrukci, která zabraňuje námraze výměníku.



Zařízení obsahuje otočný rekuperační výměník poháněný servopohonem, který se otáčí o 180° v přesně stanovených intervalech podle teploty venkovního vzduchu. Zajišťuje se tím střídavé proudění znehodnoceného odpadního a čerstvého venkovního vzduchu přes kanálky výměníku. Jednotka díky tomu celoročně umožňuje dosahovat vysoké účinnosti zpětného získávání tepla. Největší potenciál využití je v chladných oblastech, kde venkovní teploty dosahují hodnot pod bodem mrazu.

□ Zdroj: UCEEB



LUFBERG
CONSTRUCTIVE DECISIONS

SE SERVOPOHONY **LUFBERG**

MÁTE REGULACI POD KONTROLOU



www.lufberg.eu

Zpřísnění podmínek pro novostavby jejich vytápění neprodraží

THERMONA, spol. s r.o.

Thermona®

Od ledna 2020 se smí v České republice stavět už jen nízkoenergetické nebo pasivní domy. Zpřísnění pravidel, které má za cíl snížit energetickou náročnost novostaveb, povede podle odhadů ke zdražení cen novostaveb o stovky tisíc korun.



konkrétní budovy. Zjednodušeně se dá říci, že kotle, které dříve pokryly tepelné ztráty v bytech, dnes vystačí pro rodinný dům," uvedl Milan Kubíček, obchodní ředitel firmy Thermona, největšího českého výrobce plynových kotlů. „Pro nízkoenergetické domy lze použít jak kondenzační kotle, tak elektrokotle. Důležitou vlastností pro nízkoenergetické domy je možnost plynulé regulace, aby kotel uměl pracovat i v nízkém výkonu a nebyl zbytečně naddimenzován.“ V případě plynových kotlů začíná cena na částce 28 000 bez DPH, elektrokotle lze pořídit zhruba ještě o 10 tisíc korun levněji.

Pozor na štítkování

Energetické štítkování budov vychází z podobného označení pro spotřební elektroniku. S tím se čeští spotřebitelé potkávají již od roku 2001. Energetické štítky mají i samotné zdroje tepla, například plynové kotle nebo elektrokotle. Jak ale upozorňuje Milan Kubíček z Thermony, jejich označení může být zavádějící. „Zákazníci jsou zvyklí, že výrobky označené hůře než B jsou neúspěšné, mají malou účinnost. Ale u elektrokotlů se do výpočtu energetického štítku započítávají i energetické ztráty při výrobě elektrické energie, výrobcům vyjde energetická třída D i přesto, že elektrokotel pracuje s účinností 99,5 %. V tomto případě se jedná jen o metodický výpočet a není třeba se obávat, že by elektrokotel pracoval neekonomicky.“

□ firemní

Snížení energií povede k ekologii i úsporám

Náklady na energie v obytných budovách (tedy spotřeba elektřiny a energie potřebné k ohřevu vody a vytápění) se podle Evropské komise podílí významnou měrou na znečišťování planety. Nově tak stavební povolení dostanou jen domy, které se prokáží energetickým štítkem A nebo B. Jejich stavba je ale dražší řádově o statisíce korun. Vyšší náklady má za následek použití modernějších technologií v oblasti zateplení či oken a dalších částech budovy, které představují riziko vzniku tepelných ztrát. U pasivních domů platí maximální hodnota tepelných ztrát $15 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2}$ ročně, u nízkoenergetických domů je potom roční limit $80 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2}$. Nízké tepelné ztráty snižují ekonomický rozdíl mezi jednotlivými palivy, majitelé novostaveb se tak pravděpodobně budou rozhodovat mezi vytápěním plynem a elektřinou, tedy způsoby, které nabízí nejvyšší uživatelský komfort.

Vytápění se neprodraží, ale naopak zlevní

Nižší tepelné ztráty budou mít za následek nižší spotřebu paliva, tedy nižší provozní náklady. Ani v případě počáteční investice do zdroje vytápění, případně i přípravy teplé vody, se nová směrnice na výši investice nijak nepodepíše. Výrobci nabízí nízkovýkonné kotle, vhodné do úsporných staveb, již nyní. „Každá otopná soustava je dimenzována podle tepelných ztrát



NOVÝ expanzní automat VDZ

- **nový design** s ještě kvalitnější povrchovou úpravou a jednodušším servisním přístupem
- potrubní části pouze **z ušlechtilých materiálů**
- 7" barevný TFT **displej s dotykovým ovládáním** a zobrazením technologie
- **nový měnič otáček** čerpadel s diagnostickými funkcemi
- **možnost ovládání** předřazené DEMI úpravy vody
- **zásobní nádrže** atmosférické nebo s vakem
- **kompatibilní připojení** při výměně za starší zařízení

...a dále zůstává ve standardu:

- odplyňování
- autoadaptivní regulace - tlakově se přizpůsobí každé otopné či chladicí soustavě bez ohledu na její objem
- komunikace s nadřazeným řídicím systémem
- duplicitní oddělené tlakové části soustavy od beztlakých nádrží
- a mnoho dalších funkcí



ViCare: aplikace pro Vaše pohodlné vytápění

VIESMANN

Aplikace ViCare poskytuje nové možnosti ovládní vytápění přes internet. Společnost Viessmann navrhla aplikaci tak, aby jejím prostřednictvím bylo možné pohodlně ovládat a kontrolovat vytápění chytrým telefonem bez ohledu na to, kde se právě nacházíte. Nemáte všechny dny stejné? ViCare dokonale přizpůsobí vytápění Vašemu rytmu.

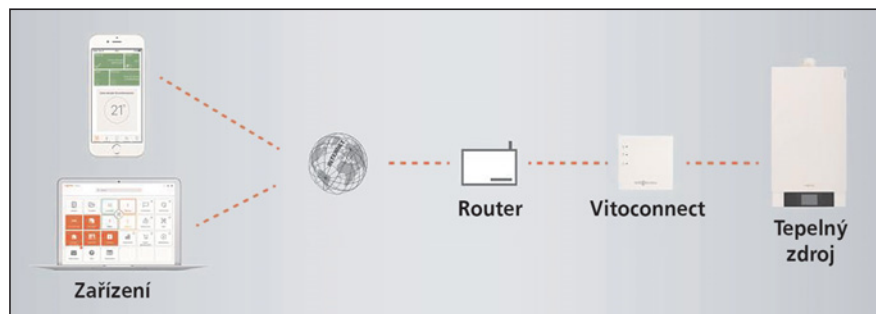
Co všechno tedy může aplikace ViCare nabídnout?

Automatická úspora energie

Aplikace ViCare je navržena k regulování otopných okruhů. Díky ViCare máte pod kontrolou nejen svoji otopnou soustavu, ale také spotřebu energie. Přejetím po displeji je možné zvolit požadovanou teplotu v místnosti a dotykem přepínat například mezi normálním a party provozem („velmi dlouho teplo“). Při odchodu z domu („na cesty“) stačí rovněž jediný příkaz a otopné zařízení najede na nižší teplotu. Pokud si chce uživatel naprogramovat různé spínací časy pro jednotlivé dny, určitě ocení funkci inteligentního asistenta. Zvláštní ikona na spouštěcí obrazovce navíc zobrazuje několik tipů pro úsporu energie.

ViCare zajistí dokonalý přehled

Prostřednictvím aplikace ViCare se můžete kdykoliv přesvědčit, zda je Vaše otopná soustava v pořádku. Informace je přitom stejně jednoznačná jako světla semaforu. Zelená značí bezproblémový chod, žlutá barva upozorňuje na požadovanou údržbu a s červenou barvou je již nutno kontaktovat odborného servisního partnera. Aktuálně je v přípravě aplikace VitoGuide, přes kterou bude mít uživatel možnost propojit zvolenou servisní firmu přímo se svou otopnou sou-



stavou. Tato firma tak může na případné poruchy reagovat okamžitě, s předstihem se na ně připravit – podle závažnosti případně provést opravu „na dálku“ a eliminovat tak zbytečné výjezdy svých pracovníků. Odborného partnera ve Vaší blízkosti naleznete na <http://www.viessmann.cz/partner>

ViCare reguluje i stávající otopná zařízení Viessmann

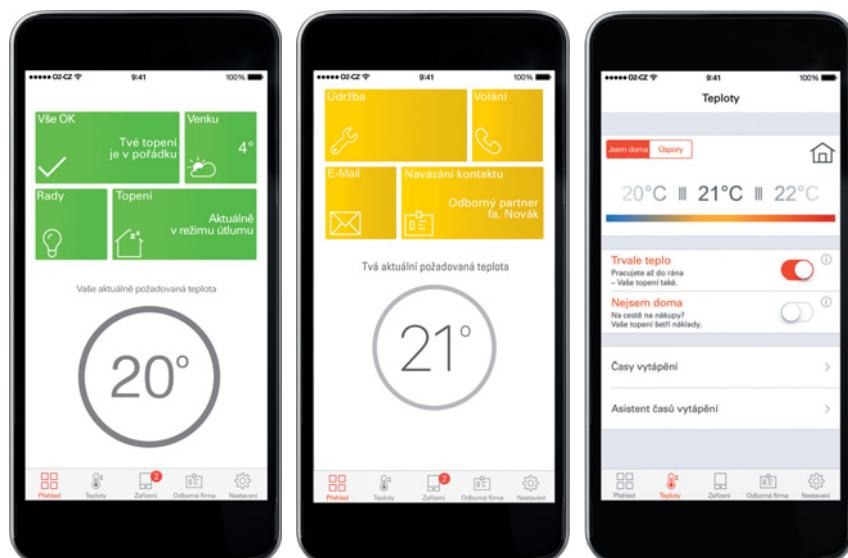
Aplikaci ViCare lze jednoduše instalovat také u většiny stávajících otopných soustav. V současné době je tedy možné ovládat olejové nebo plynové kotle vyrobené od roku 2004 a tepelná čerpadla vyrobená od roku 2010, jejichž součástí je regulace Vitotronic. Ve stádiu vývoje jsou pak podpůrné služby pro další tepelná čerpadla Viessmann, hybridní zařízení a kotle na tuhá paliva.

Profitujte z těchto výhod:

- Přehled o stavu zařízení v reálném čase.
- Jednoduchá zcela intuitivní obsluha vytápění v českém jazyce.
- Nastavení ideální teploty jediným kliknutím.
- Inteligentní asistent nákladů na vytápění.
- Bezplatně dostupné pro systémy iOS a Android.
- Všechny funkce je možné v demo režimu otestovat na stránce www.viessmann.cz/vicare

Předpoklady:

- Internetové připojení s datovým tarifem.
- Chytrý telefon s Apple iOS (verze 8.0 a výše) nebo Google Android (verze 4.4 a výše).
- Internetové rozhraní Vitoconnect 100, typ OPTO 1.
- Viessmann olejový/plynový kotel (rok výroby 2004+), tepelné čerpadlo (rok výroby 2010+).



☐ firemní

Kamco

ČISTÍCÍ A OCHRANNÁ CHEMIE VYTÁPĚCÍCH SYSTÉMŮ



KAMCO POWER FLUSH FX2

Kapalina na vyčištění a odstranění vodního kamene.

Určený k použití s proplachovacím čerpadlem. Silný čisticí prostředek na vyčištění systému a odstranění vodního kamene. Kamco Power Flush FX2 rychle rozpouští rez, kal a různé usazeniny, které se v systému tvoří například z důvodu nepřítomnosti inhibitoru v systému. Systém je třeba po ukončení čištění zneutralizovat pomocí neutralizačních krystalů.

Dávkování
2,5 - 5% na 100 l

Obj. kód / cena
BFX205 (2,5l) 676 Kč*
BFX202 (5l) 1.009 Kč*
BFX203 (25l) 4.609 Kč*

* Cena včetně neutralizačních krystalů

pH PÁSKY

pH pásky na kontrolu kyselosti a neutrality čisticí kapaliny.

Informace
pH nižší než 2 = silně kyselá. Destilovaná voda má pH 7 pH vyšší než 12 = silně zásadité

Balení
5m rolka

Cena
446 Kč

Obj. kód
KTK001

KAMCO SYSTEMSAFE-DM

Inhibitor pro vytápěcí systémy.

- Vhodný pro všechny běžně používané materiály
- Zabraňuje tvorbě vodního kamene, kalu a magnetitu
- Potlačuje mikrobiologickou kontaminaci
- Zabraňuje vnitřní důlkové a galvanické korozi
- Chrání a prodlužuje životnost topného systému
- Schváleno NSF / DWTA

Dávkování
0,5% na 100 l

Obj. kód / cena
BDM002 (0,5l) 488 Kč
BDM003 (2,5l) 2.066 Kč
BDM004 (10l) 9.381 Kč

KAMCO HYPER FLUSH

Extra silný, pH neutrální čisticí prostředek pro čištění domácích, ale i komerčních topných systémů.

- může být použit se všemi běžně používanými materiály v topných systémech a nezpůsobí poškození nekovových součástí
- rozpouští a uvolňuje korozní usazeniny, železité oxidy a kal
- obnovuje cirkulaci v topném systému

Dávkování
0,5% na 100 l

Obj. kód / cena
BHF002 (0,5l) 480 Kč
BKS002 (2,5l) 1.866 Kč
BKS003 (10l) 8.265 Kč

KAMCO SYSTEM PRE CLEAN

Čistič pro nové systémy před jejich uvedením do provozu.

- uvolňuje nečistoty
- rozpouští mastnotu
- neutralizuje korozní zbytky tavidel
- zabraňuje korozi
- možné použít na všechny kovy běžně používané v topných systémech
- pH neutrální

Dávkování
0,5% na 100 l

Obj. kód / cena
BPC002 (0,5l) 455 Kč
BPC003 (2,5l) 1.778 Kč
BPC004 (10l) 8.048 Kč



MAROX s.r.o.
Klincová 37, 821 08 Bratislava
+420 722 477 155
+420 607 287 877

info@marox.cz

www.marox.cz



Peletové kotle BENEKOV řada K – novinky na rok 2020



Trh s automatickými kotli na dřevní pelety roste v posledních letech díky masivní podpoře z kotlíkových dotací rychle nahoru. Díky růstu cen ostatních paliv se dá očekávat, že objem prodaných peletových kotlů v ČR se bude i v dalších letech pohybovat na úrovni jednotek tisíc kusů ročně. Díky svým užitným vlastnostem a příznivé ceně se mezi nejprodávanější české peletové kotle zařadily modely BENEKOV řady K.

Oproti nejvíce prodávaným modelům jiných výrobců, kteří využívají jednoduché korýtkové hořáky, jsou kotle BENEKOV řady K vybaveny rotačními hořáky umožňujícími automatické odstraňování spékanců. To umožňuje ročně ušetřit až 10 000 Kč na palivu, protože kotle BENEKOV umí spalovat i dřevní pelety s kůrou nebo jiné formy peletizované biomasy, kde se cena paliva pohybuje okolo 5000 Kč za tunu. Levné kotle s korýtkovými hořáky naopak umožňují spalovat výhradně dřevní pelety bez kůry, přičemž cena těchto pelet se běžně pohybuje na úrovni okolo 6500 Kč za tunu. Kotle řady K tak volí ti zákazníci, kteří mají zájem ušetřit co nejvíce na provozu kotle po dobu jeho životnosti. Za 20 let provozu kotle K20 (nejvíce prodávaný model), vytápějícího běžný rodinný dům, lze na palivu ušetřit až 200 tisíc Kč oproti běžně prodávaným modelům jednoduchých peletových kotlů jiných výrobců.

Po rozšíření řady K o výkony 35 a 45 kW v roce 2019 přichází v roce 2020 další facelift a vylepšení konstrukce všech modelů.

Pro zjednodušení instalace bylo konstrukčně upraveno dno s využitím stavitelných nožek, stejně jako u osvědčených modelů řady C. To zrychluje a usnadňuje práci montážní firmy při instalaci kotle.



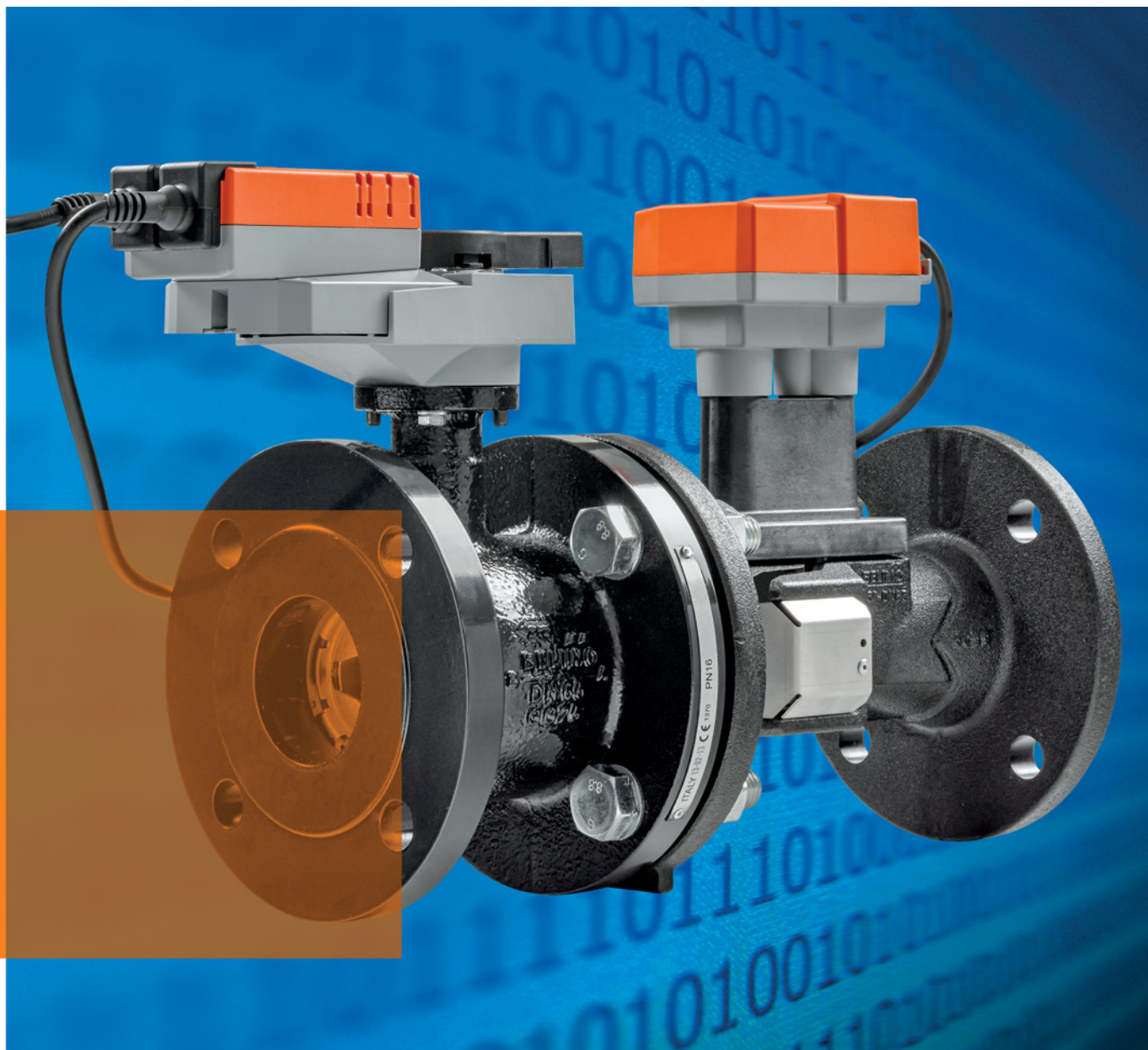
Od roku 2020 je do kotlů dodávána vylepšená verze rotačních hořáků. Mezi novinky patří využití nové verze žhavicích těles pro automatické zapalování kotle, díky čemuž se záruka na tento komponent prodlužuje z jednoho na dva roky. Úpravy proběhly i na řídicí jednotce. Nová verze využívá systém TOUCH & PLAY (bez tlačítka ENTER a ESC).

I přes všechny provedené vylepšení se cena kotlů na rok 2020 nemění a zůstane zachována na úrovni roku 2019. **S využitím kotlíkových dotací tak lze pokrýt 100 % nákladů na dodávku nového kotle!**

Trendem posledních let je zvyšující se podíl bezdrátových zařízení. U nových modelů řady K již nebude možno využívat pokojový termostat ecoSTER 200 BN, který je použitelný u modelů řady K vyráběných do konce roku 2019. Nově bude možno využít při instalaci kotle pouze bezdrátové pokojové termostaty buď v základní verzi, nebo ve variantě s dotykovým displejem. Předepsané schéma zapojení 16 K zůstává stále shodné, došlo však k výměně komponentů, pokojových termostatů. Pro instalaci kotlů řady K – modely 2020 je tak možno využít buď Paket 16 K RADIO nebo Paket 16 K RADIO TOUCH. Ty v sobě již obsahují bezdrátové pokojové termostaty.

Více informací naleznete na www.benekov.com

☐ firemní



Elektronický tlakově nezávislý kulový kohout EPIV

Měřit, regulovat, vyvážit a uzavřít jedním ventilem v světlostech od DN 15 do DN 150.

To vše vám umožňuje zvýšit efektivitu při projektování, realizaci i provozu.

- časově úsporné a spolehlivé navrhování ventilů podle maximálního průtoku
- rychlá, snadná instalace a uvedení do provozu
- automatické, stálé hydraulické vyvážení ventilem
- zajištění správného množství vody při změnách diferenčního tlaku a dílčím provozu
- žádné energetické ztráty díky vzduchotěsně uzavírajícímu ventilu
- informace o měřeném průtoku v reálném čase



5 let záruka



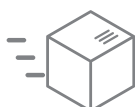
Na celém světě



Kompletní sortiment



Ověřená kvalita



Krátké dodací termíny



Rozsáhlá podpora

BELIMO[®]

Z topenářské praxe do soudní síně

Miloš Bajgar

Optimální zapojení zdroje tepla – kotle na pevná paliva – do otopné soustavy, skládající se v současné době převážně z maloobjemových deskových otopných těles a hlavně osazené termostatickými ventily, je stále technickým oříškem i pro zkušené projektanty. Úskalím správného řešení je to, že i projektovou dokumentaci zpracovanou zkušeným projektantem nelze zobecnit jako jediné správné řešení, které je vždy ovlivněno konkrétními podmínkami a okolnostmi.

V příspěvku autora jsou podrobně vysvětleny jednotlivé komponenty celého zapojení moderní kotelny, které je potřeba dodržet, má-li být její provoz nejenom do jisté míry ekonomický, ale i bezpečný a dále jsou popsány nejčastější chyby, kterých se montážní firmy, z případné neznalosti či zjednodušení montáže, dopouštějí.

Osobně se domnívám, že sladit výrobu tepla a jeho okamžitou potřebu lze smysluplně řešit u moderní otopné soustavy se zdrojem tepla na pevná paliva pouze osazením dostatečně dimenzované akumulací nádrže a z důvodu bezpečnosti případně doplnit zdroj tepla o další zabezpečení, např. akustickou signalizaci přehřátí apod.

Vše v tomto příspěvku zmíněné se rovněž týká i krbových vložek s teplovodním výměníkem napojených na otopnou soustavu.

Recenzent: Zdeněk Číhal

Úvod

V rámci pravidelné rubriky časopisu Topin „Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi“ byl čísla 5/2019 uveřejněn zajímavý článek o příčinách smrtelné tragédie a o mezích instruktážní povinnosti. Pan B. V. v něm panu T. prodal kotel Atmos o výkonu 32 kW. Kotel byl v provozu cca 9 let, když v roce 2005 došlo k destrukci topeniště, kterou skončila životnost nejenom kotle, ale bohužel i jeho obsluhy.

K poruše kotle došlo tak, že v okamžiku, kdy pan T. otevřel žárová dvířka topeniště kotle, ochladila se stěna plechu, který odděluje žárovou komoru od vodního obsahu kotle a na opotřebeném materiálu vznikla trhлина, jíž do topeniště vniklo značné množství vody, která se přeměnila v páru. Vzniklá pára zaplnila celý prostor kotelny a způsobila majiteli těžká zranění, kterým na místě podlehl.

Ze znaleckých posudků celkem tří znalců zazněla rozporuplná vyjádření: Podle Ing. V. Z. bylo příčinou

poruchy kotle jeho opotřebením provozem a bezprostřední příčinou otevření příkladacích dvířek žároviště. Následně soudem jmenovaný znalec A. Š. uvedl, že otevření dvířek nemělo samo o sobě žádný vliv na vznik škody, a že možnou deformaci kotle způsobila nízkoteplotní koroze kotle. Dále nebyla dodržena podmínka otevřené expanze, která při nejvyšším tlaku v systému reprezentovala tlak mezi 40–50 kPa bez možnosti navýšení. Znalec Ing. J. Z. označil předmětný kotel s ohledem na jeho konstrukci a provozní vlivy jako nespolehlivý, nebezpečný a zároveň napadl návod k obsluze jako nedostačující. Více konkrétních věcí rozsudek NS ČR ani usnesení ÚS ČR neuvádějí.

Mnozí z výrobců ocelových kotlů ve svých materiálech uvádí schémata zapojení, která naznačují, jak kotel chránit proti korozi a jak ho eventuálně napojit do otopné soustavy. Neměl by to být návod pro amatérské instalace kotlů do otopné soustavy, ani návod pro topenářskou firmu, jak má v kotelně spojit potrubí a obejít se tím bez projektu.

Vnitřní kotlový okruh má za úkol zabránit nízkoteplotní korozi ocelového pláště kotle tím, že udržuje vstupní teplotu do kotle na hodnotě min. 65 °C. Znamená to, že na výstupu z kotle je teplota otopné vody minimálně o 15 K vyšší, tj. 80 °C. Při této teplotě je i vyšší teplota spalin a nemůže dojít ke kondenzaci spalin v komíně.

Úpravy ve schématu zapojení kotelny

Jedno ze schémat kotlů s kotlovým okruhem bylo upraveno způsobem, aby odpovídalo ČSN normám a požadavkům na bezpečný provoz. Některé prvky otopné soustavy byly doplněny (například uzavěr, manometr a vypouštění u napojení expanzních nádob, expanze otopné soustavy, odtok od pojistných ventilů), jiné byly přemístěny (pojistný ventil, filtry a místo napojení expanzí). Cílem úprav bylo dosáhnout stavu, kdy všechny komponenty soustavy budou moci plnit funkci, pro kterou byly do schématu kotelny navrženy. Schéma zapojení je na obr. 1.

Popis schématu zapojení moderního kotle

Možná někoho napadne, proč je dnes nutné takto poměrně komplikované schéma zapojení kotle, když ještě před cca 30 lety se kotel napojil přímo na otopnou soustavu a příkládalo se tak, aby se ve vytápěných prostorách dosáhlo optimální teploty. S otevřenou expanzí to fungovalo spolehlivě, jen se spálilo o něco více paliva díky o něco nižší provozní účinnosti kotelny.

Předem je potřeba zmínit, že účinnost kotle je účinnost, která je měřena na zkušebně za předem definovaných podmínek, jako je například druh paliva, jeho teplota, výhřevnost a vlhkost, výkon kotle při měření, přebytek spalovacího vzduchu, teplota kouřových plynů apod. Tato laboratorně změřená účinnost kotle není reprodukovatelná za praktických provozních podmínek.

Skutečná provozní účinnost kotelny je vždy nižší, než ta, změřená na zkušebně. Není to jen vlivem nedo-



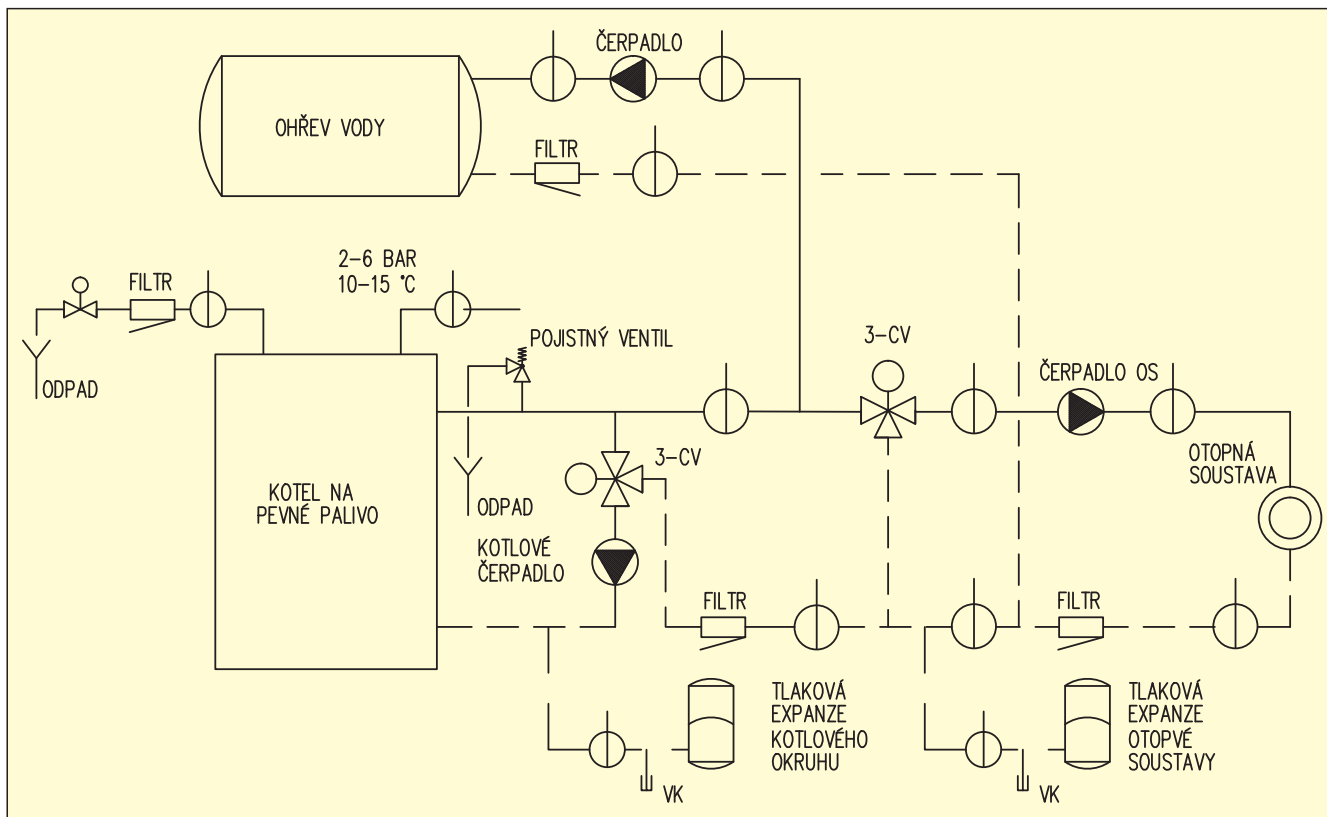
NRG
FLEX

ENERGIE PROUDÍ PŘES NÁS UŽ 10 LET

10 let přinášíme kvalitní a úsporné řešení
předizolovaných potrubních systémů.

Děkujeme za vaši důvěru.

www.nrgflex.cz



▲ Obr. 1 ● Schéma: Zapojení kotle s kotlovým okruhem

držení vstupních předpokladů. Účinnost snižují a spotřebu paliva zvyšují i další faktory. Jsou jimi například tepelné ztráty kotleny, nutnost likvidace přebytečného tepla přetápěním, dodatečné tepelné ztráty akumulární vyrovnávací nádrže, pokud byla instalována, nekontrolovatelný odtok teplé vody pojistným ventilem, nízký nebo žádný tlak plynu v expanzní nádobě nebo ohřev vody ve zchlazovacím výměníku kotle a její vypouštění do kanalizace. Také mnohonásobný zátop kotle po jeho odstavení z důvodu přebytku vyrobeného tepla na provozní účinnosti kotleny nepřidá.

Až hrubý nátlak EU na dosažení co nejvyšší laboratorní účinnosti kotle donutil výrobce navrhovat takto komplikovaná schémata zapojení. Kotle jsou tak nuceny pracovat převážnou dobu topné sezony v okolí své nejvyšší účinnosti, tj. v okolí svého maximálního výkonu. Jak víme, potřeba tepla pro vytápění je na počátku topné sezony jen asi 25 % ze jmenovitého výkonu. Nejvyšší výkon je využitelný prakticky jen cca 5 dnů v topné sezoně.

Je známo, že u tepelného čerpadla se dá znehodnotit topný faktor tím,

že se otopná voda ohřeje na vyšší teplotu, než potřebuje otopná soustava a následně se tato teplota ve trojcestném směšovací ventilu snižuje.

Obdobně to funguje i u kotle, který je nucen pracovat v okolí svého maximálního výkonu, aby se následně dosažená teplota ve trojcestném směšovací ventilu snižovala na potřebnou hodnotu, téměř po celou dobu topné sezony. Hlavní problém za provozu pak je, kam s přebytečným teplem. Jedna možnost je nechat vyhasnout kotel a znovu zatápnět, druhá, stejně neekonomická jako neekologická je i druhá možnost, kdy se přebytečné teplo odvádí do kanalizace po schlazení v kotlovém výměníku tepla.

Je také možné dům silně přetápnět a otevřít okna. Dostáváme se tím do stavu, kdy jeden prvek soustavy bude pracovat téměř s ideální účinností, kromě zátopu a útlumu, ostatní prvky budou provozní účinnost celé soustavy výrazným způsobem snižovat.

Pokud topenář při instalaci ocelového kotle vnitřní okruh kotle vynechá, pak kotel v důsledku nízké

teplotní koroze nemusí přežít ani 5 let.

Pojistný ventil

Pojistný ventil (PV) kotle se umísťuje ve vzdálenosti maximálně 20 DN od výstupního hrdla kotle. Ne dále, jak je uváděno v převážném počtu schémata. Dimenze odtoku od PV je vždy o jednu dimenzi větší, než je dimenze přívodu k ventilu. Přívodním hrdlem PV, v případě jeho otevření, proudí voda o podstatně vyšším tlaku, než je tlak atmosférický. V odvodním hrdle již ale neproudí jen voda, ale směs vody a páry. A beztlaká pára má cca 1400× větší objem než voda.

Rozšířená dimenze odvodního hrdla PV se z bezpečnostních důvodů nesmí zužovat. Proto potrubí odvodu vody od PV musí být v dimenzi stejné, jako je odvodní hrdlo PV.

Rozšířeným zlozvykem topenářských instalací je zúžení výstupního hrdla PV, aby se na zúžení dala nasadit hadice 1/2" s vnitřním průměrem jen 7 mm. Jenže právě tímto provedením se zajistí, že PV nedokáže odvést pojistný výkon, na který byl počítán.

Ještě horším proviněním je napojit odtok od PV přímo do kanalizace. Topenář při své práci má jedinou obavu – aby nikde nic neteklo. Neuvědomí si ovšem, že nejčastější poruchou pojistného ventilu je jeho netěsnost. Ne malá netěsnost, ale netěsnost, která dokáže odvést do kanalizace běžně i $1,5 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1}$, tj. $548 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$. Při dnešní ceně vody majiteli takové instalace kotle protěče peněženkou částka vyšší jak 46 000 Kč. Nebo panu topenáři, pokud se s ním bude majitel instalace soudit. A právě z toho důvodu norma požaduje, aby výtok vody z PV byl před odtokem přerušen a byl tak vizuálně kontrolovatelný z místa obsluhy. Tak jak je to zobrazeno na schématu 1. Taková situace může nastat v případě, kdy je doplňování vody do otopné soustavy automatické.

Vnitřní okruh kotle

Je tvořen propojovacím potrubím mezi přívodem a zpátečkou kotle s oběhovým čerpadlem a trojcestným ventilem. Po zátoku proudí otopná voda jen tímto okruhem až do okamžiku, kdy je na kotlové zpátečce teplota vyšší jak $65 \text{ }^\circ\text{C}$. Teprve nyní se kotlový okruh otevírá do otopné soustavy, aby se následně teplota vody snížila, například na potřebnou hodnotu, například na $42 \text{ }^\circ\text{C}$ pomocí trojcestného směšovacího ventilu.

Napojení expanze

Tlaková expanze u vnitřního okruhu kotle slouží jen pro tento okruh. Byla spočtena pro jeho vodní obsah. Nedokáže kompenzovat mnohem větší objem vody v celé otopné soustavě. Otopná soustava musí mít vlastní expanzní nádobu. Také proto, že po uzavření dvou uzávěrů mezi kotlovým kruhem a otopnou soustavou by nemohl být kompenzován narůstající, nebo naopak snižující se objem vody s měnící se teplotou. Zejména ne při chladnutí, kdy se může soustava ocitnout v tak velkém podtlaku, že se tím mohou poškodit otopná tělesa. Ta jsou konstruována na přetlak, který je hlídán pojistným ventilem, ne na ničím nehlídanou hodnotu podtlaku.

Tlaková expanzní nádoba je expanzním zařízením otopné soustavy. Proto může být napojena v kterémkoliv místě soustavy. S výhodou na sací straně čerpadla. Pak je podtlak jen v krátkém úseku mezi nulovým bodem a čerpadlem. V celé zbývající OS je přetlak. Nulovým bodem nazýváme místo, kde je připojena expanze. Slovo „nulový“ naznačuje, že v tomto bodě je stejný tlak jak za chodu čerpadla, tak i za jeho klidu.

V pojistném potrubí k expanzi se instaluje uzávěr, aby se při doplňování vzduchu do plynové části expanze nemusela vypouštět celá otopná soustava. Mezi tento uzávěr a expanzi se montuje vypouštěcí kohout DN 1/2" a manometr. Vypouštěcí kohout bude sloužit nejenom k vypouštění, ale zejména k napouštění expanze po kontrole tlaku v plynové části expanze.

Název „plynová část expanze“ se používá proto, že je expanze při výrobě plněna dusíkem. I když se za běžného provozu doplňuje vzduchem. Rozdíl je v tom, že molekuly dusíku jsou větší než molekuly kyslíku a nejsou schopné pronikat gumovou membránou expanze a zavzdušňovat otopnou soustavu, jak to dokáže kyslík. A díky tomu vzduch, lépe řečeno kyslík z plynové části expanze postupně uniká stejným způsobem, jak to známe u pneumatik aut.

Až humorná bývá kontrola tlaku plynu v expanzi topenářem, když manometrem z auta zjistí, že tlak plynu v expanzi je stejný, jako ukazuje manometr na straně vody u expanze, a není proto nutné vzduch do expanze doplňovat. Není si přitom vědom toho, že za provozu jsou tyto dva tlaky vždy stejné, bez ohledu na množství zbývajícího vzduchu v expanzi. V případech, kdy nejsou teplotní změny objemu vody v otopné soustavě kompenzovány, začne se otevírat pojistný ventil.

Častým prohřeškem topenářů je, když se po skončené kontrole tlaku plynu v expanzi otevře uzávěr u expanze. Topenář argumentuje tím, že do expanze voda stejně nateče. Že voda pod tlakem vyplní prostor,

ve kterém byl až do teď jen vzduch s atmosférickým tlakem. To je sice pravda, ovšem za cenu, že se lehčí vzduch přesune do otopné soustavy, kterou zavzdušní.

Vodu do expanze je potřeba doplňovat hadicí pomocí vypouštěcího kohoutu expanze až do okamžiku, kdy se pohne ručička manometru za uzávěrem u expanze. Pak teprve je možné získat jistotu, že je v expanzi voda pod tlakem a po otevření uzávěru se otopná soustava nezavzdušní. U otopných soustav, u kterých není 1–2× do roka gramotně kontrolován a eventuálně doplňován tlak vzduchu v expanzi hrozí, že se začne pravidelně otevírat PV. Pokud není přerušen odtok od PV nebude možné zkontrolovat, zda se ventil opět uzavřel.

Filtry

Filtr se montoval vždy před čerpadlo, aby ho chránil před vniknutím nečistot, které by ho mohly poškodit. Pokud je v dnešní době v otopném okruhu i regulační armatura, pak se filtr s výhodou montuje do zpětného potrubí. Poté chrání nejenom čerpadlo, ale i regulační armaturu před ním.

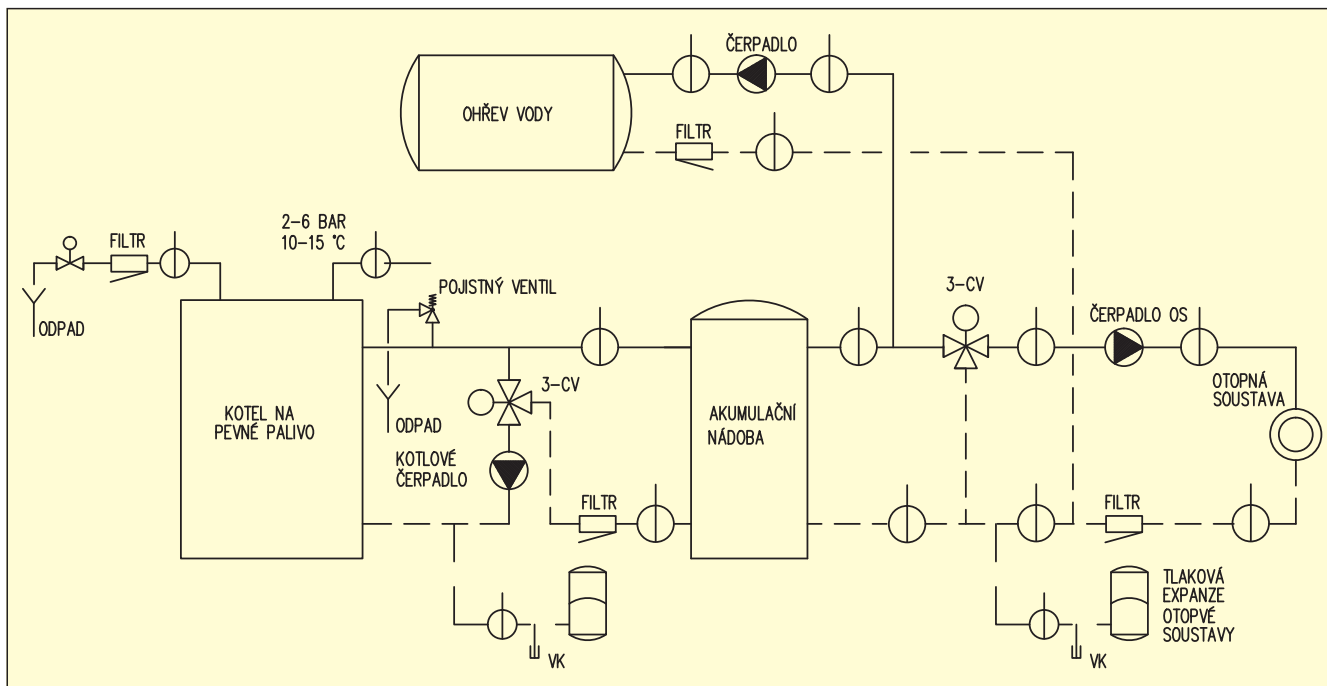
Je potřeba vyhnout se umístování filtru do svislého přívodního potrubí. Filtr nepůjde vyčistit. Po vypouštění vody mezi dvěma uzávěry spadnou shromážděné nečistoty do čerpadla. Jak již bylo řečeno, výhodnější je umístit filtr do zpátečky.

Vychlazovací okruh kotle

Dalším systémem, který může snižovat ekonomii výroby tepla je vychlazovací okruh kotle. Je napojen na studenou vodu, jejíž tlak 2 až 6 bar nesmí být závislý na elektrické energii. Tedy žádná domácí vodárna ani ponorné čerpadlo ve studni. Pokud je v pořádku PV i vzduchem správně natlakované obě expanze, pak se vychlazovací okruh spouští převážně při výpadku elektrického proudu.

Kotlový okruh s vyrovnávací nádobou

Obr. 2 se od toho prvního liší pouze tím, že mezi kotlový okruh a okruh



▲ Obr. 2 ● Schéma: Kotlový okruh s vyrovnávací nádobou

pro otopnou soustavu a ohřev vody byla vřazena vyrovnávací akumuláční nádoba. Její minimální velikost se udává cca 25 l na 1 kW výkonu kotle. Nádoba vyrovnává rozdíly mezi množstvím vyrobeného tepla a teplem, které může spotřebovat otopná soustava. Podle převažujících názorů je instalace akumuláční nádoby jedinou možností, jak může kotel s vnitřním okruhem fungovat. I za cenu trvalých tepelných ztrát. Jde o nemalý příspěvek ke snížení provozní účinnosti celé soustavy.

Jak používat schémata kotlů s vnitřním okruhem

Uvedená schémata nejsou jednoduchá. Zhotovení instalace bývá problémem i pro zkušené topenáře. Zejména, pokud pracují bez projektu. Musí se rozhodovat, zda se použije vyrovnávací nádoba, o jakém obsahu. Pokud zařízení spojuje bez takové nádoby, jak se bude provozovat, zda použije kotel s ručním přikládáním nebo kotel automatický, s jakým výkonem, když tepelné ztráty domku může jen odhadovat, jaké dimenze potrubí použije, když nezná průtoky atd.

Je téměř vyloučeno, aby amatérský zhotovitel uvedl kotelnu do spolehlivého a bezpečného provozu.

Předem je potřeba porozumět, jakým způsobem by měla být otopná soustava provozována. Kam s přebytečným teplem v době, kdy je potřebná teplota otopné vody nižší jak 80 °C, například 43 °C. tj. skoro po většinu času topné sezony.

Bez nádoby, která by vyrovnávala rozdíl mezi vyrobeným teplem a teplem spotřebovávaným otopnou soustavou by bylo potřeba rozdíl snižovat, tj. zchlazovat vychlazovací smyčkou kotle, napojenou na studenou vodu a odváděnou bez užitku do odpadu. Tím by se snižovala dosažitelná provozní účinnost celého zařízení. Je otázkou, která soustava spotřebuje za stejných podmínek více paliva, zda ta původní s 4cestným ventilem, nebo ta současná s vnitřním kotlovým okruhem bez akumulace a s ručním přikládáním paliva.

Dřívější rodinné domky nebyly za teplené a otopné soustavy se navrhovaly na výrazně vyšší parametry, s teplotou otopné vody 90 °C nebo 92,5 °C. Dnešní otopné soustavy si vystačí s maximální teplotou do 70 °C. Při této nižší teplotě otopné vody bude i nižší teplota kouřových plynů. Pokud tato teplota poklesne pod teplotu rosného bodu spalin, začne vznikat kondenzát tvořit s oxidem siřičitým z paliva kyselinu sírovou. A ta je, jak zná-

mo, pro ocel vysoce korozivním prostředím.

Mnozí z nás si vzpomenou, že dříve se za kotlem instaloval obvykle čtyřcestný směšovač. Na počátku topné sezony se jen malá část otopné vody s vyšší teplotou přimíchávala do zpátečky od otopné soustavy a větší část se vracela s vyšší teplotou zpět do kotle. Tím byl kotel provozován při vyšší teplotě a do jisté míry tak byl chráněn před nízkoteplotní korozí.

Schéma zapojení kotle s 4cestnou armaturou je na obr. 3.

Když to shrneme, dříve byla vyšší teplota otopné vody, vyšší teplota kouřových plynů v komíně, kratší nebo téměř žádná doba kondenzace spalin v komíně, a to i díky instalovanému čtyřcestnému směšovači. Expanzní nádoba byla převážně otevřená, ale nic nebránilo použít expanzi tlakovou. Nižší účinnost kotle a vyšší spotřeba paliva byla vyvažována nižší cenou celé instalace a zejména nižšími tepelnými ztrátami jednodušší instalace bez nutnosti akumuláční nádoby. Pokud se čtyřcestný směšovač instaloval ve výšce 1,5 m nad tepelným středem kotle, dalo se ušetřit i za čerpadlo kotle i s armaturami. Tepelný střed kotle se nacházel obvykle v 1/3 výšky kotle.

Flexibilní klasika

Flexi

Klasický koupelnový radiátor s nezanedbatelnou nadhodnotou, to je Flexi. Ve chvíli, kdy nevyužíváte funkce sušení na výklopných policích, šetří prostor a slouží podobně jako běžný nástěnný radiátor. Až plně protopené sklopné police otvírají nové možnosti pro práci v koupelně i interiéru. Uplatnění naleznou Flexi i v kuchyních a technických prostorech. Praktický topný prvek pro každou domácnost.



vytápěné police
usuší třeba i mokrou obuv



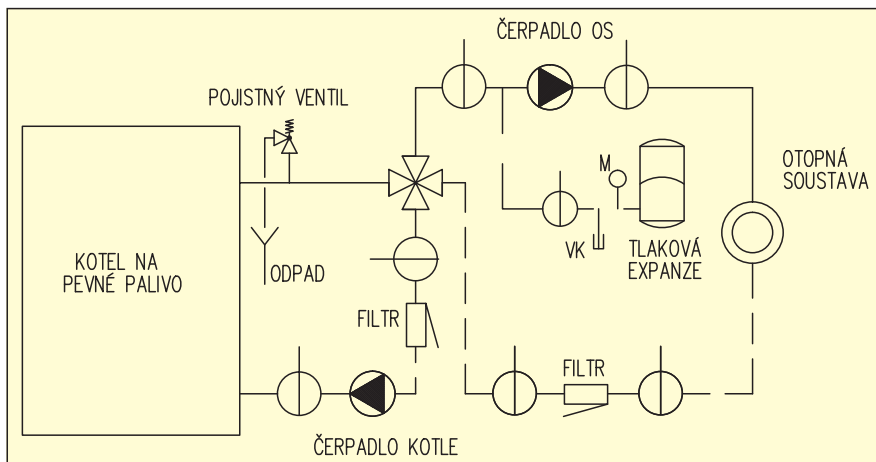
varianta i s háčky
pro zavěšení oblečení



police lze jednoduše
sklopit a místa je dost



600 × 955 / 1135 / 1555 / 1735



▲ Obr. 3 ● Schéma: Kotelna s 4cestným směšovačem

Kdo kotel instaloval?

Nyní, když jsme měli možnost seznámit se se všemi souvislostmi kotlových okruhů moderních kotlů, vraťme se zpět k původnímu problému, kdy se napříč soudy všech stupňů 8 let zjišťovalo, jaká že byla příčina tragické destrukce kotle. Z volně dostupných materiálů¹⁾ se bohužel nedozvíme, zda byla soudním znalcům položena z mého pohledu stěžejní otázka, **kdo kotel instaloval**.

Soudy různých úrovní se nakonec s celou záležitostí vypořádaly podle práva. A to i přes, do jisté míry, matoucí informace znalců. S pravděpodobností hraničící s jistotou si majitel domku vlastní neodbornou instalací kotle dlouhodobě, neodborně a neodvratně připravoval destrukci zakoupeného zařízení.

Pokud by byl zhotovitelem místní instalatér, muselo by se zkoumat, zda měl na topenářské práce oprávnění podle živnostenského zákona. Dále pak, zda bylo dílo realizováno podle projektu autorizované osoby tak, jak to zhotoviteli ukládá zákon. Pokud by se zařízení instalovalo bez projektu, nezanedbatelnou část viny by na svých bedrech nesl jednoznačně právě zhotovitel.

Ani v případě, že by projekt existoval, byť s určitými nedostatky, by se zhotovitel jistého stupně zavinění nezbavil. Zhotovitel je odborná firma a její povinností je na případné

nedostatky projektanta, pokud tam nějaké zjistil, písemně upozornit s požadavkem na jejich odstranění, nebo i doplnění chybějících prvků. Teprve když se tak nestane, zůstane zavinění zcela na projektantovi.

U amatérské instalace kotle majitelem domku se nedá předpokládat, že by tento měl povědomost o cca trojnásobném výkonu kotle oproti skutečné potřebě tepla. Že by bylo potřeba instalovat akumulaci vyrovnávací nádobu, přibližně o objemu do 1000 l a nemuselo tak docházet k přehřívání kotle s vlivem na snížení jeho životnosti. Další chybou mohlo být ponechání stávající tlakové expanzní nádoby s neznámým tlakováním plynové části expanze, když pro zabezpečení otopné soustavy měla být podle prodejce použita otevřená expanzní nádoba.

Další neméně zajímavou otázkou tohoto případu je, zda přizvaní odborníci byli **znalci v oboru tepelná technika nebo energetika**. Z jejich vyjádření to nevyplývá.

Závěr

Všechny výše popsané informace jsou odborného charakteru a nejsou snadno přenositelné na jiného člověka, který si hodlá kotel koupit nebo i sám nainstalovat. Napojit dvě trubky na otopnou soustavu a výstupní spalínové hrdlo na komínový průduch se nezdá být až tak složité. Až na to, že průměr spa-

linového hrdla kotle nemusí být v souladu s průřezem komína a požadavkem na komínový tah. S větším kotlem bude i větší spotřeba vzduchu pro spalování, větrání a odvedení přebytečného tepla z prostoru kotelny.

Informace sdílené čtenářům v tomto článku mohou být varováním nejen pro všechny kutily, ale i pro stále významnou část našich topenářů, pokoušejících se zhotovit otopnou soustavu bez potřebných znalostí a zejména bez projektu. Pravděpodobnost, že se popsaných chyb dopustí projektant, je zcela zanedbatelná. Stejně tak je, v porovnání s možností strávit část života po soudech nebo rovnou v ústavu nápravné výchovy, zanedbatelná i cena projektu, která obvykle činí cca do 8 % z ceny realizace.

Literatura

- [1] Usnesení Ústavního soudu IV. ÚS 1791/12 ze dne 9. 12. 2013. Dostupné z: <<http://nalus.usoud.cz/Search/GetText.aspx?sz=I5-1791-12>>.
- [2] Rozhodnutí Nejvyššího soudu 25 Cdo 2516/2009 ze dne 29. 02. 2012. Dostupné z: <http://www.nsoud.cz/Judikatura/judikatura_ns.nsf/Web-Search/CE42D816F2C76554C1257A-4E00689F06?openDocument>.
- [3] HAVLÍČEK, K.: O příčinách smrtelné tragédie a o mezích instruktážní povinnosti. *Topenářství instalace*, 2019, roč. 53, č. 5, s. 28–31. ISSN 1244–0906. Dostupné z: <<http://www.topin.cz/clanky/z-judikatury-pro-topenarskou-a-instalaterskou-praxi-2019-5-detail-7199>>.
- [4] VAVŘIČKA, R., VRÁNA, J.: Předpisy pro instalaci pojistného ventilu. *Topenářství instalace*, 2019, roč. 53, č. 1, s. 32–39. ISSN 1244–0906. Dostupné z: <<http://www.topin.cz/clanky/predpisy-pro-instalaci-pojistneho-ventilu-detail-5947>>.
- [5] VAVŘIČKA, R., a kolektiv: *Příprava teplé vody. Sešit projektanta č. 3. STP – OS 02 – Vytápění*. Praha 2017, 182 s. ISBN 978-80-02-02713-3.
- [6] DOUBRAVA, J.: Čerpadlo – na přívod nebo na zpátečku? *Topenářství instalace*, 1996, roč.: 30, č. 1, s. 56–58. ISSN 1244–0906.

¹⁾ Osoby, které nejsou účastníky řízení, mohou do soudního spisu nahlížet, jen mají-li na tom právní zájem nebo pro to mají vážné důvody. Podmínkou je souhlas předsedy příslušného senátu.

- [7] DOUBRAVA, J.: *Vyvažování potrubních sítí* (2. přeprac. a rozšíř. vyd.). Tour & Andersson Hydronics, spol. s r.o., Praha 1997, 80 s.
- [8] ČÍHAL, Z.: Příčiny možného kolísání tlaku v soustavách s uzavřenou expanzní nádobou. *Topenářství instalace*, 2017, roč.: 51, č. 8, s. 72–75. ISSN 1244–0906. Dostupné z: <<http://www.topin.cz/clanky/priciny-mozneho-kolisani-tlaku-v-soustavach-s-uzavrenou-expanzni-nadobou-detail-3200>>.
- [9] BAJGAR, M.: Ocelový nebo litinový kotel a spolehlivý provoz. *Topenářství instalace*, 2012, roč.: 46, č. 2, s. 36–38. ISSN 1244–0906. Dostupné z: <<http://archiv.topin.cz/download.php?id=89409&di=7>>.
- [10] ČSN 06 0830. *Teplné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení*. 2014-8 (změna Z1: 2014-11). ÚNMZ. Praha.
- [11] ČSN EN 806-1. *Vnitřní vodovod pro rozvody vody určené k lidské spotřebě – Část 1: Všeobecně*. 2002-7. ČNI. Praha.
- [12] ČSN EN 806-2. *Vnitřní vodovod pro rozvody vody určené k lidské spotřebě – Část 2: Navrhování*. 2005-10. ČNI. Praha.
- [13] ČSN EN 1490. *Armatury budov – Kombinované teplotní a tlakové po-*

jistné armatury – Zkoušky a požadavky. 2016-2. ÚNMZ. Praha

- [14] ČSN EN 1717. *Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem*. 2002-4. ČNI. Praha.
- [15] ČSN 75 5409. *Vnitřní vodovody*. 2013-2. ÚNMZ. Praha.

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

Recenzent: **Ing. Zdeněk Číhal,**
samostatný projektant, Praha;
člen redakční rady Topenářství instalace

From heating engineer professional practice right into the courtroom

Optimal integration of the heat source – solid fuel boilers – into the heating system, which currently consists mainly of small-volume panel radiators and mainly fitted with thermostatic valves, is still a technical challenge even for experienced designers.

Difficulty of right solution is also that the project documentation, even if processed by an experienced engineer, cannot be generalized and blindly applied without further. Project documentation is always influenced by specific conditions and circumstances. The author's contribution explains in detail individual components of the whole connection of a modern boiler room, which must be observed if its operation is not only to some extent economical but also safe. The following are the most common mistakes made by installers due to ignorance or negligence.

To reconcile heat production and its immediate need for a modern heating system with a solid fuel heat source can be meaningfully solved only by fitting a sufficiently sized storage tank and, for safety reasons, to supplement the heat source with additional security, eg acoustic signaling of overheating etc. Everything mentioned in this paper also applies to fireplace inserts with a heat exchanger connected to the heating system.

Keywords: Heating practice, courtroom, boiler room circuit diagram, boiler internal circuit, expansion vessel, boiler efficiency, pump, safety valve, accumulation vessel, expansion vessel, furnace destruction, cause of death

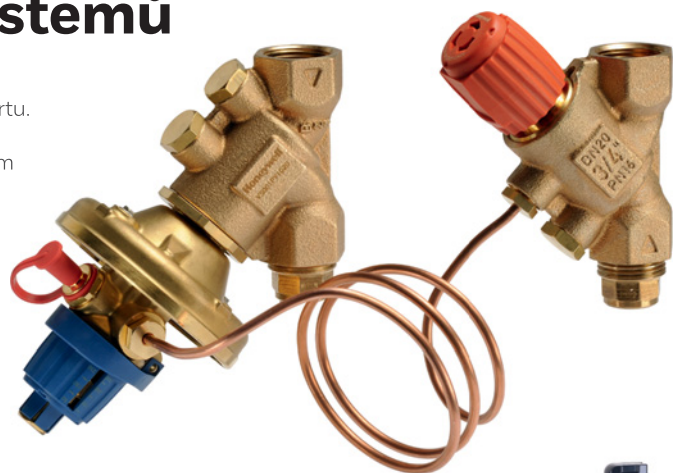
Honeywell Home



Vyvažovací armatury Precizní hydraulické vyvážení topných a chladících systémů

Ve srovnání s nevyváženými systémy vytápění poskytují vyvážené systémy mnoho výhod týkajících se energetické účinnosti a komfortu. Použitím vyvažovacích armatur a jejich správným nastavením dosáhneme výrazných energetických úspor a zamezíme negativním vlivům jako jsou hlučnost, přetápění či nedotápění místnosti.

- Široký sortiment armatur a příslušenství
- Osvědčená konstrukce a vysoká spolehlivost
- Dynamické i statické vyvážení
- Dimenze armatur od DN10 až po DN400
- Od dynamického vyvážení otopných těles až po vyvážení stoupacích a páteřních rozvodů



resideo

Ademco CZ s.r.o. – o.z. Praha
Visionary, Plynární 10,
170 00, Praha 7
Telefon +420 296 243 801

Pro více informací navštivte:
homecomfort.resideo.com

© 2019 Resideo Technologies, Inc. The Honeywell Home Trademark is used under license from Honeywell International, Inc.

Revoluční možnosti při výměně rozvodů tepla

Případová studie použití plastového flexibilního potrubí namísto ocelového potrubí

Ing. Robert Štefanec, NRG flex, s.r.o.



Mnoho investorů, projektantů a realizátorů stojí před otázkou, jak co nejefektivněji provést výměnu dosloužilých rozvodů tepla. Dnes existují i dotační možnosti, které toto rozhodnutí ještě urychlují. Při výměně často až 40letých rozvodů, které se budovaly jako klasické kanálové rozvody, se již léta využívají ověřená bezkanálová ocelová předizolovaná potrubí, pro teplou vodu často už i flexibilní plastová předizolovaná potrubí. Stávající kanál se otevře, staré dosloužilé potrubí se vyjme a následně se umístí do pískového lůžka nové ocelové předizolované potrubí.

Je ale toto řešení jediné možné a je nejefektivnější?

Když si vezmeme běžné provozní parametry městských rozvodů, kde se teplota média pohybuje kolem 90–95 °C, s určitou bezpečnostní rezervou okolo 100–105 °C, tak dosud na trhu nebyla kromě ocelového potrubí alternativa. Běžná plastová flexibilní potrubí mají maximální krátkodobé zatížení 95 °C. Představením nového revolučního systému NRG FibreFlex Pro se ale situace změnila. Potrubí NRG FibreFlex Pro jsou určena pro rozvody s teplotou média až do 115 °C a tlak 10 či 16 bar na vyžádání. To zcela mění situaci a možnosti využití flexibilních plastových potrubí při realizacích rozsáhlých rekonstrukcí rozvodů tepla na

vytápění. Pro distribuci teplé vody je k dispozici potrubí NRG FibreFlex zatížitelné do 95 °C a 10 bar v dimenzích až do d160 ve flexibilním provedení.

Specifikace potrubí NRG FibreFlex Pro

Potrubí skupiny NRG FibreFlex Pro jsou zpevněné plastové trubky pro médium izolované polyuretánovou pěnou na bázi cyklopentanu s vnějším jemně korugovaným pláštěm z LLD-PE. Zpevněná plastová trubka pro médium sestává z následujících vrstev:

Inovativní řešení FibreFlex Pro předizolovaného systému s termoplasticky zesílenou médiovou trubicí

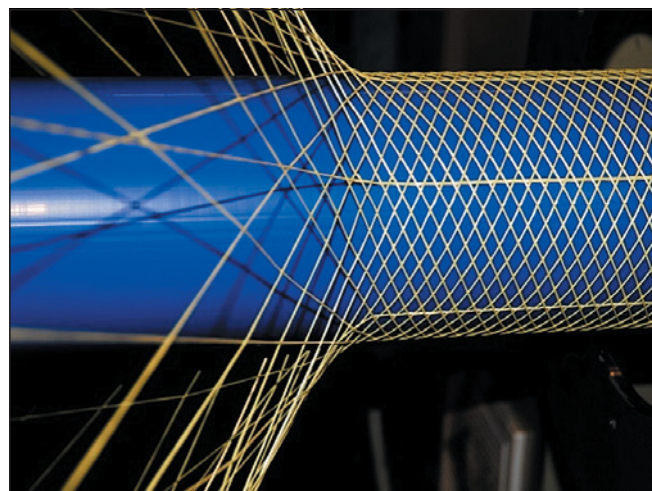
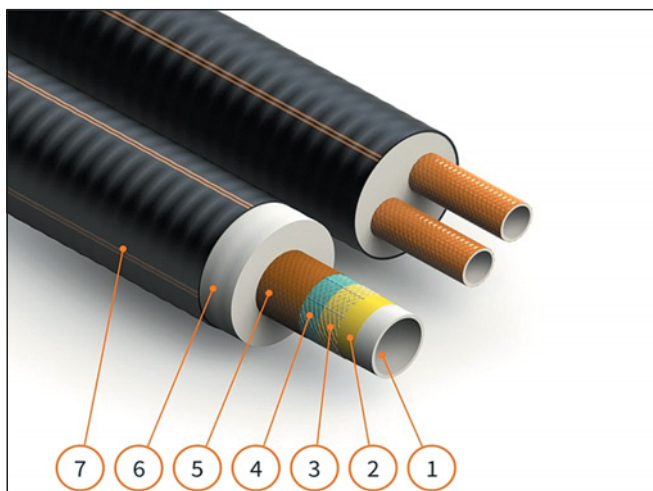
Termoplasticky zesílené médiové trubky (TRS) byly původně vyvinuty pro aplikace flexibilního předizolovaného potrubí ve východní Evropě, kde musí odolávat požadavkům tamních sítí:

- vyšší tlak;
- vyšší teploty;
- větší dimenze.

Velice pevná síťka z aramidového vlákna umožňuje médiové trubce, aby odolala požadovanému tlaku, aniž by se zvětšila tloušťka stěny trubky.

Díky vynikajícím vlastnostem aramidových nití s vysokou pevností může **tenká výztužná síťovina** přenášet **vysokotlaké** zatížení. To umožňuje vyvinout médiové trubky s velkým průměrem, mnohem tenčí tloušťkou stěny a vyššími provozními tlaky ve srovnání s konvenčními jednovrstvými PEX trubicemi.

- 1 – PE-Xa médium trubka
- 2 – vysokoteplotně odolná adhezivní vrstva
- 3 – síťka z aramidového vlákna
- 4 – vysokoteplotně odolná adhezivní vrstva s kyslíkovou bariérou
- 5 – ochranná vrstva trubky pro médium
- 6 – polyuretanová izolace
- 7 – LDPE plášť s difuzní bariérou





Máme k dispozici mnoho úspěšných realizací a případových studií přímo od výrobce, který již zrealizoval pokládku více než 10 000 km potrubí se zesílenou médiovou trubkou. Nás ale zajímalo, jak to vypadá v našich domácích podmínkách. Vzali jsme si tedy tendrové podklady na výměnu rozvodů v jednom městě, kde bylo požadováno ocelové předizolované potrubí, a ve spolupráci s projektantem a generálním dodavatelem jsme vypracovali alternativní řešení v hybridním provedení = větší dimenze jsme nechali v oceli a pro menší jsme použili plastové předizolované potrubí. Podívejme se na to blíže.

Požadované provozní parametry rekonstrukce rozvodů na dvoutrubkový systém

Pracovní látka: otopná voda
 Maximální pracovní teplota: 105 °C
 Maximální pracovní tlak v soustavě: 13 bar
 Konstruktivní přetlak: 16 bar
 Navrhovaný teplotní spád: 95/50 °C (v létě 65/20 °C)
 Délka trasy rozvodů: cca 16 500 m
 Požadovaná lambda izolace ocelového předizolovaného systému pod $0,0260 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
 Navrhované dimenze potrubí: DN300 až DN32
 Tloušťka izolace ocelového potrubí: série 2

Požadované provozní parametry jsou vhodné i pro zesílené plastové předizolované potrubí. Maximální zatížení potrubí NRG FibreFlex Pro do 115 °C a tlak 16 bar dávají provozovateli dostatečnou rezervu i pro havarijní stavy. Bezpečný provoz a životnost potrubí podle zatížení minimálně 30 až 50 let. Dimenze plastového potrubí NRG FibreFlex Pro od d32 do d160 dokáží nahradit velkou část ocelových potrubí.

Co nám přinese realizace ve flexibilním plastovém potrubí namísto běžného zažitého řešení v oceli?

Na základě rozložení odběrných míst a profilu trasy jsme se rozhodli pro propočtení tří variant – náhradu rozvodů DN100 a níže do plastového předizolovaného potrubí, s využitím úsporného řešení dvoutrubkového provedení potrubí ve třech alternativách do 2× d63, 2× d75 a 2× d90. Při návrhu jsme počítali s poloměry ohybu plastového předizolovaného potrubí v maximální míře tak, aby byly rozvody bez problémů realizovatelné v profilu stávajícího betonového kanálu, který měl být při rekonstrukci odkrytý, vyčištěný

a následně zasypaný, aniž by se musel kompletně bourat. Při návrhu jsme počítali s využitím systémových předizolovaných komponentů:

- T-kusy s vyvýšenou nebo paralelní odbočkou,
- přímý přechod nebo přechod ohybem při vstupu do objektů.

Porovnávali jsme tři důležité parametry:

- 1) vypočtenou ztrátu v potrubí při běžných výpočetních parametrech 80/60 °C (provozní parametry příkladu z této případové studie mají téměř stejnou střední teplotu),
- 2) počet potrubních spojů,
- 3) dobu montáže a hlavně s ní spojené omezení v dopravě a v zastavěném území u bytových domů i omezení obyvatel.

Celková plánovaná délka ocelových rozvodů je téměř 33 000 m, vypočítaná ztráta u provozních parametrů a požadované kvalitě a tloušťce izolací v sérii 2 je 451 kW. Pokud vezmeme v úvahu část potrubí, které je možné nahradit flexibilním plastovým předizolovaným potrubím, tak se jedná o 10 860 m trasy, které mají vypočtenou ztrátu 251 kW.

Při uvažování záměny za potrubí d125 až d75 a 2× d63 až 2× d40 by byla ztráta dané trasy 186 kW. To je o 65 kW tepla méně, což odpovídá úspoře 26 %. Alternativa se záměnou dimenze d75 do dvoutrubkového provedení 2× d75 resp. 2× d90 má tepelnou ztrátu 170 resp. 160 kW, což představuje úsporu až 32 resp. 36 % tepla.

Porovnání množství spojů na trase je ještě působivější, díky dodávce flexibilního potrubí v rolích od 80 do 225 m se minimalizuje množství spojů, což nejen výrazně urychluje dobu montáže, ale také snižuje riziko možného proniknutí vlhkosti a vody do izolace během provozu. Na porovnávané trase se sníží počet spojů ze 4119 na pouhých 593, což je sedmkrát méně.

Nahrazením ocelových potrubí flexibilním systémem z plastu ušetříte!

	Ztráty [%]	Ztráty [kW]	Roční úspora
Alternativa 2× d63:	-26 %	-65 kW	2057 GJ · a ⁻¹
Alternativa 2× d75:	-32 %	-81 kW	2539 GJ · a ⁻¹
Alternativa 2× d90:	-36 %	-91 kW	2862 GJ · a ⁻¹

Pokud budeme uvažovat s celoročním provozem za daných parametrů, tak se jedná o úsporu 2057 až 2862 GJ tepla za rok. Když bereme v úvahu aktuální přiměřené náklady na výrobu jednoho GJ tepla v ceně okolo 255 Kč bez DPH, tak se jedná o roční úsporu 524 až 729 tis Kč. Během doby provozu teplovodu 20–30–40 let bude toto číslo násobně vyšší...

Samozřejmě je důležitá i otázka investičních nákladů. Pokud se díváme na dílo jako na celek (dodávka materiálu, montáž potrubí, výkopové práce, dopravní omezení, množství spojů...), tak jsou investiční náklady více méně stejné nebo mírně vyšší oproti běžnému řešení realizace v ocelovém předizolovaném potrubí.

PŘEHLED PROJEKTU – OCEL			
Dimenze potrubí	Trasa	Počet potrubních spojů	Celkové ztráty potrubí
DN [mm]	[m]	[ks]	[kW]
DN 300	180,00	72,00	7,66
DN 250	1 032,00	369,00	38,35
DN 200	1 266,00	487,00	48,49
DN 150	1 260,00	420,00	45,75
DN 125	1 860,00	641,00	59,35
DN 100	1 290,00	469,00	35,59
DN 80	1 410,00	470,00	37,38
DN 65	1 944,00	666,00	49,18
DN 50	2 640,00	919,00	59,37
DN 40	2 772,00	1 070,00	55,58
DN 32	804,00	525,00	14,21
Celkem	Σ 16 458 m	Σ 6 108 spojů	Σ 450,91 kW
Celkem u vybrané oblasti		Σ 4 119 spojů	Σ 251,31 kW

PŘEHLED PROJEKTU – NRG FibreFlex Pro			
Dimenze potrubí	Trasa	Počet potrubních spojů	Celkové ztráty potrubí
d [mm]	[m]	[ks]	[kW]
d125	1 290,00	32,00	35,76
d90 / 2× d90	1 410,00	18,00	33,50 / 23,27
d75 / 2× d75	1 944,00	17,00	42,69 / 27,41
2× d63	2 640,00	30,00	33,42
2× d50	2 772,00	18,00	32,27
2× d40	804,00	3,00	8,44
Alternativa 2× d63		Σ 583 spojů	Σ 186,08 kW
Alternativa 2× d75		Σ 590 spojů	Σ 170,80 kW
Alternativa 2× d90		Σ 593 spojů	Σ 160,56 kW

Jakmile ale započítáme úspory z provozu teplovodu, dostává se toto řešení jasně do plusu.

Je důležité se na takovou dlouhodobou investici dívat nejen optikou výšky jednorázové investice, ale také z dlouhodobého provozního hlediska.

Shrnutí výhod hybridního řešení

- Hybridní sítě posouvají rekonstrukce a budování tepelných sítí nejen zastavěném území do zcela nové perspektivy.
- Dimenze pod DN125 lze bez problémů nahradit plastovým flexibilním potrubím a získat tím výhody při realizaci a hlavně dlouhodobé úspory při provozu.
- Snížením tepelných ztrát v systému navíc šetříme i životní prostředí, palivo a CO₂.
- Naší filozofií a řešením je v maximální míře používat efektivně flexibilní řešení, která jsou plně kompatibilní s robustními předizolovanými rozvody v tyčích s ocelovou trubkou pro médium.

- Jedná se o plně kompatibilní a vyladěný systém pro každou situaci a typ spoje.
- Hledáme optimální řešení z pohledu rychlosti realizace a snížení zatížení při budování či rekonstruování tepelné sítě.
- Snažíme se o minimalizaci provozních nákladů po dobu životnosti, předpokládanou na minimálně 30 až 50 let v závislosti na provozních parametrech.

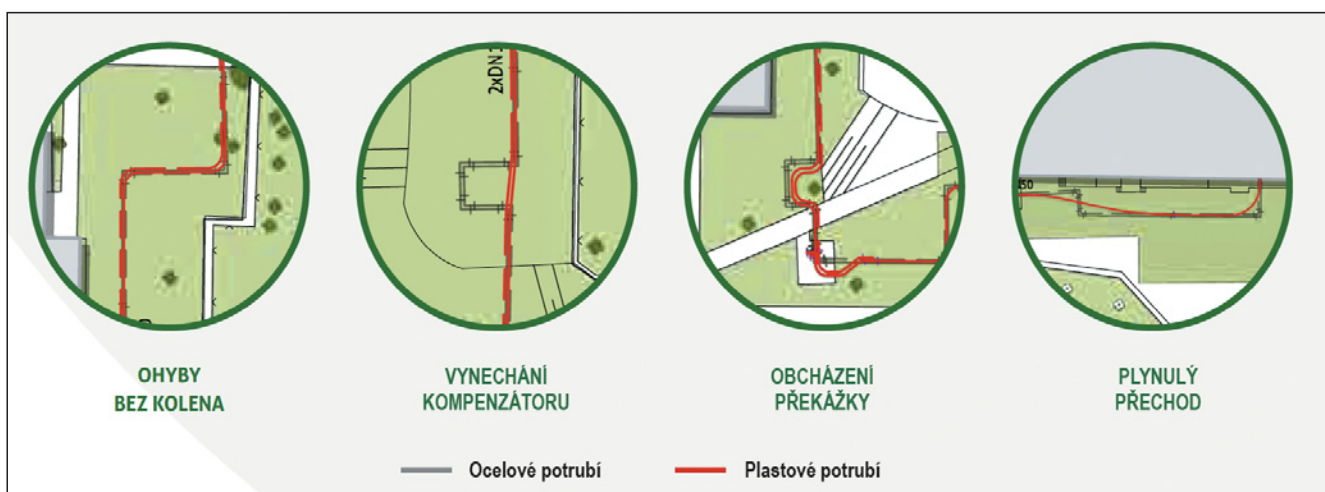
Porovnání hybridního řešení tepelné sítě se standardním řešením přináší jasné výhody:

Redukce počtu spojů

= 583 – 593 namísto 4119 tj. – 86 %

Plastová flexibilní předizolovaná potrubí jsou dodávána v délkách 80–225 m, ocelové tyče jsou standardně 6 nebo 12 m.

Počítáme s tím, že u plastu je minimálně 7× méně spojů a další spoje se ušetří absencí kolen, kterých je při flexibilním řešení, díky malému poloměru ohybu potrubí, plně minimum.



Hybridní řešení

Hybridní sítě posouvají rekonstrukci a budování tepelných sítí nejen na zastavěném území do zcela nové perspektivy.

Počet spojů
- 83 %
64 místo 376

Tepelná ztráta
- 29 %
Ztráta 15 180 W místo 21 317 W

Montáž
- 22 dní
7 dní místo 29 dní

Nahrazením
ocelových
potrubí
flexibilním
systémem
z pasty
ušetříte!



Minimalizace tepelných ztrát

= 160 až 186 kW namísto 251 W tj. -26 až -36 %

U flexibilních potrubí je možné využít i dvoutrubkové řešení, které dokáže ještě výrazněji optimalizovat tepelné ztráty. Lambda flexibilních potrubí je nižší než u ocelových potrubí.

Jelikož plast je tepelný izolant a ocel tepelný vodič, plastová mediová trubka má v případě proudění horké tekutiny výrazně nižší vnější povrchovou teplotu než trubka ocelová. Izolace PUR je tak vystavena nižším teplotám a celková tepelná ztráta plastového předizolovaného potrubí je proto ve srovnání s ocelovým předizolovaným potrubím nižší, a to i v případě použití stejné tloušťky izolace.

Výrazné zrychlení montáže

= minimálně 4krát rychlejší montáž.

Redukcí množství spojů se výrazně zkracuje doba montáže, při zapojení stejného množství montážníků je rychlost montáže zpravidla více než 4krát rychlejší. Kromě množství spojů není nutné při flexibilním řešení ani počítat s pevnými body, kompenzátory, dilatačními polštáři a obcházet případné překážky koleny, ale ohybem potrubí bez dalších spojů.

Kontakt:

NRG flex, s.r.o.
Moyzesova 2/B, 902 01 Pezinok
Slovenská republika
T +421 2 38 100 996, M +421 907 893 202
info@nrgflex.sk

☐ firemní



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

Spalování je konverze primární chemické energie obsažené v palivu (např. uhlí, ropa, zemní plyn nebo dřevo) na teplo (sekundární energii) oxidačním procesem. Spalování je proto technický pojem pro chemickou reakci mezi kyslíkem a spalitelnou složkou obsaženou v palivu, doprovázenou uvolněním energie. Spalovací procesy probíhají za vysokých teplot (až 1000 °C i výše). Kyslík potřebný pro spalování pochází ze vzduchu přiváděného do spalovacího procesu. Ze spalovacího procesu se uvolňuje určité množství plynu (nazývaného **spaliny**) a určité množství zbytku (popel, škvára), v závislosti na druhu paliva.

Oxidace

je pojem pro všechny chemické reakce kyslíku jinými látkami. Při oxidačních procesech dochází k uvolnění energie a jsou velmi důležité jak v oblasti techniky (např. spalování), tak v oblasti biologických procesů (např. dýchání).

Nejběžnější jednotky měření spalin

V analýze spalin se běžně používají hmotnostní a částicová koncentrace. Jednotka hmotnosti je gram (mg, µg, atd.) a velmi populární částicovou koncentrací je ppm. Koncentraci v ppm lze přepočítat na hmotnostní [mg · Nm⁻³] použitím standardní hustoty plynu. Z tohoto důvodu je nutné brát koncentraci kyslíku jako referenční hodnotu, na kterou musí být všechny hodnoty koncentrace přepočteny, jinak není možné je porovnat. Proto se v oficiálních emisních limitech vždy uvádí referenční koncentrace kyslíku, na kterou se musí hodnoty přepočítat. Pro přepočet je nutné znát aktuální koncentraci kyslíku ve spalinách.

ppm (parts per million, část z milionu)

Tato jednotka představuje určitý poměr jako například procenta (1 % je setina, 1 ppm je miliontina). Tak jako počet procent znamená „počet prvků ve stovce prvků“, udává jednotka ppm „počet prvků v milionu prvků“. Pokud je tedy například v tlakové lahvi 250 ppm oxidu uhelnatého (CO), znamená to, že pokud bychom z tlakové lahve odebrali milion dílků plynu, bylo

Jednotka měření ppm

- 10 000 ppm = 1 %
- 1 000 ppm = 0,1 %
- 100 ppm = 0,01 %
- 10 ppm = 0,001 %
- 1 ppm = 0,0001 %

by mezi nimi 250 dílků CO. Zbývajících 999 750 dílků by obsahovalo dusík a kyslík. Jednotka ppm závisí na tlaku a teplotě a používá se při udávání nižších koncentrací, vyšší koncentrace se udávají v % podle uvedeného přepočtu.

mg · Nm⁻³ (miligramy na normovaný krychlový metr)

V případě této jednotky se za základ považuje normovaný objem (normovaný krychlový metr, Nm³) a množství škodlivého plynu se vyjádří v miligramech (mg). Protože tato jednotka závisí na tlaku a teplotě, vztahuje se na objem za normálních podmínek, tedy:

- teplota: 0 °C
- tlak: 1013 mbar (hPa)

Tento údaj však stále není jednoznačný, protože jednotlivé objemové podíly ve spalinách se mění podle podílu kyslíku („zředění“ kouřových plynů okolním vzduchem). Přímou lze porovnávat jen údaje zjištěné při stejném obsahu kyslíku, proto musejí být naměřené veličiny přepočteny na určitý – vztažený – objem kyslíku. Pro přepočet z ppm na mg · Nm⁻³ je třeba změřit také obsah kyslíku (O₂) ve spalinách. Následují vzorce pro přepočet oxidu uhelnatého (CO), oxidů dusíku (NO_x) a oxidu siřičitého (SO₂) při referenčním obsahu kyslíku.

Vzorce pro přepočet na mg · Nm⁻³

$$\text{CO (mg} \cdot \text{Nm}^{-3}\text{)} = \left[\frac{21 - \text{O}_2 \text{ vzt}}{21 - \text{O}_2} \right] \cdot \text{CO (ppm)} \cdot 1,25$$

$$\text{NO}_x \text{ (mg} \cdot \text{Nm}^{-3}\text{)} = \left[\frac{21 - \text{O}_2 \text{ vzt}}{21 - \text{O}_2} \right] \cdot [\text{NO (ppm)} + \text{NO}_2 \text{ (ppm)}] \cdot 2,05$$

Konstanty, použité ve vzorcích, odpovídají normálním hustotám plynů v mg · Nm⁻³.

Typické složení spalin

Složky kouřových plynů jsou zde uvedeny v pořadí, v jakém se jejich koncentrace vyskytují v kouřových plynech.

Dusík (N₂)

Dusík je hlavní složkou vzduchu (79 objemových %). Jedná se o bezbarvý plyn bez chuti a bez zápachu. Do spalovacího procesu se dostává jako součást spalovacího vzduchu, avšak přímo se procesu spalování neúčastní. V procesu působí jako balastní materiál a přenašeč ztraceného tepla. Do atmosféry odchází v nezměněné podobě, kromě té části, která zreaguje na oxidy dusíku (viz dále).

Oxid uhličitý (CO₂)

Oxid uhličitý je bezbarvý plyn, bez zápachu, se slabou kyselou chutí. Vzniká ve všech spalovacích procesech (vyjma spalování čistého vodíku) a také při dýchání. Významně přispívá k posílení skleníkového efektu, díky jeho schopnosti filtrace tepelného záření. V atmosféře je jeho koncentrace asi 0,03 %, při koncentraci nad 15 % dochází ke ztrátě vědomí.

Vodní pára (vlhkost)

Vodík (H₂), obsažený v palivu, se vylučuje po spálení (oxidaci kyslíkem) ve formě vody (H₂O). Ta odchází, spolu s vodou obsaženou v palivu, v závislosti na teplotě spalin (TS), ve formě páry (při vysokých teplotách spalin) nebo jako kondenzát (při nízkých teplotách spalin).

Kyslík (O₂)

Zbytkový kyslík, který nebyl spálen, se měří jako součinitel přebytku vzduchu, který se používá pro výpočet účinnosti spalování. Používá se také pro výpočet komínové ztráty a obsahu CO₂.

Oxid uhelnatý (CO)

Oxid uhelnatý je bezbarvý plyn, bez zápachu, toxický. Vytváří se především při nedokonalém spalování fosilních paliv a dalších uhlikatých materiálů. V atmosféře není pro člověka nebezpečný, protože rychle reaguje s kyslíkem na CO₂. V uzavřeném prostoru se ovšem jedná o velmi nebezpečný plyn, již při vdechování koncentrace 700 ppm dojde za krátkou dobu k smrti. Limitní hodnota pro pracovní prostory je 50 ppm.

Oxidy dusíku (NO_x)

Při vysokých teplotách hoření se dusík (N₂), obsažený v palivu a v okolní atmosféře, váže se vzdušným kyslíkem (O₂) na oxid dusnatý (NO). Tento bezbarvý plyn působením volného kyslíku (O₂) po čase oxiduje na oxid dusičitý (NO₂). NO₂ je ve vodě rozpustný jedovatý plyn, jehož vdechování vede k těžkému poškození plic. Působením ultrafialového záření (sluneční světlo) přispívá ke tvorbě ozonu. Souhrn podílů NO a NO₂ se označuje jako „NO_x“.

Oxid siřičitý (SO₂)

Je bezbarvý toxický plyn, s dráždivým zápachem. Vzniká oxidací síry v palivu. Pro pracovní prostředí je limit 5 ppm. S vodou reaguje za vzniku kyseliny siřičité (H₂SO₃) nebo sírové (H₂SO₄), které jsou obě zodpovědné za různá poškození přírody nebo budov (kyselé deště). K odstranění oxidů síry se používají vypírací technologie.

Uhlovodíky (C_xH_y nebo HC)

Uhlovodíky jsou široká skupina sloučenin, které se skládají z uhlíku a vodíku a jsou nejdůležitějšími sloučeninami v organické chemii; v přírodních palivech se vyskytují v ropě, uhlí a zemním plynu. Emise C_xH_y mohou vznikat při jejich zpracování (např. rafinérie), po-

užití i likvidaci, například rozpouštědla, plasty, palivo motorů apod. Zdrojem uhlovodíků jsou také nedokonalé spalovací procesy (např. cigarety, požáry lesů). Uhlovodíky přispívají k posílení skleníkového efektu. Mezi uhlovodíky patří statisíce sloučenin, příkladem může být metan (CH₄), butan (C₄H₁₀) nebo benzen (C₆H₆), nebo i silně karcinogenní sloučeniny, např. benzo[a]pyren. Koncentrace všech uhlovodíků ve spalinách se většinou vyjadřuje a měří jako „celkový organický uhlík“.

Pevné částice (prach, saze)

Pevné částice ve spalinách pocházejí z nespalitelných složek pevného nebo kapalného paliva. Obsahují oxidy křemíku, hliníku a vápníku (v případě uhlí), nebo sírany různých prvků v případě těžkých olejů. Prach je nebezpečný pro lidské zdraví, protože se na něj mohou zachytávat toxické a karcinogenní sloučeniny.

Kontrolní otázka:

Jaká je koncentrace CO₂ v atmosféře vyjádřená v ppm (vycházejte pouze z textu článku)?

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

Další díl spojený s analýzou spalin připravujeme na podzim. V příštím čísle se budeme věnovat chladicímu okruhu.

Zdroj: *Praktické příručky testo.*

☐ firemní

VYSTAVUJTE - NAVŠTIVTE

Krkonošský VELETRH

5. - 6. května

Společenské centrum UFFO

TRUTNOV

úterý 9-18 hod.,
středa 9-17 hod.

VSTUP ZDARMA

- ZAHRADA
- HOBBY
- DĚTSKÝ DEN

omnis pořadatel výstav Omnis Olomouc, a.s., Horní lán 10a, 779 00 Olomouc, www.omnis.cz
tel.: 588 881 432, mobil: 608 968 158, nevtipilova@omnis.cz

Frydecko-Místecký VELETRH

22.-26. 5.

Hala Polárka (ul. Na Příkopě)

- stavba
- bydlení
- žena & domov
- zahrada
- auto
- hobby
- zábava

VSTUP ZDARMA

pátek-sobota 9-18 hod., neděle 9-17 hod.

Frýdecko-Místecký veletrh

omnis pořadatel výstav Omnis Olomouc, a.s., Horní lán 10a, 779 00 Olomouc, www.omnis.cz
tel.: 588 881 422, mobil: 608 711 422, nasadil@omnis.cz

Použití soklového vytápění při rekonstrukci rodinného domu

RGMT Group, spol. s r.o.



V minulém století představovaly kotel na tuhá paliva a litinové radiátory s železným porubím, vedeným nad podlahou podél celého pokoje (obr. 1a, b), optimální řešení při vytápění rodinných domů. Toto vytápění řešilo mnoho problémů a bylo velmi účinné ve starých domech. Rozebereme jen několik aspektů a vývoj, především železného potrubí.



▲ Obr. 1a, b ●

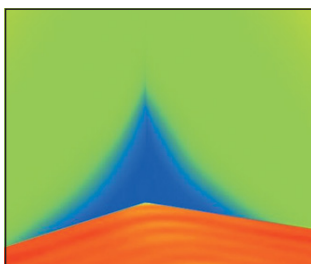
Většinou mělo železné potrubí velký průměr a zasahovalo tak do interiéru pokoje, vznikaly nečistoty pod trubkami, místa, která se obtížně čistila, nábytek se nemohl umístit podél stěn. Potrubí však dávalo rovnoměrně rozložené teplo a především řešilo problémy s plísněmi kolem zdí.

S příchodem plochých radiátorů, měděného potrubí a izolace potrubí se situace změnila. Lidé vyměnili radiátory a schovali trubky do zdí a podlah. Na začátku

▼ Obr. 2 ●



▼ Obr. 3 ●



vše vypadalo ideálně. Ale v pokojích se nedalo sedět a pracovat dlouhodobě, od zdi šel chlad, a za několik let se plíseň vrátila do rohů (obr. 2) a za nábytek postavený blízko stěn. Ani podlahové vytápění neřešilo studené rohy – viz obr. 3. Nic nepomohlo, chyběly staré nehezké trubky...

Protože pokud vedlo potrubí blízko zdi a podlahy, ohřívalo vzduch a vznikal pohyb vzduchu, který vířil podél stěny. Tento proud postupně vysával vlhkost a vysušoval stěny do sucha a stěny měly větší izolační schopnosti.

Dnes je nejlepším řešením instalace soklového vytápění na vnější zdi a na všechna místa, kde se vyskytla plíseň. Podmínkou je, aby jeden okruh měl maximálně 18 m a větší rychlost pohybu teplotnosné látky v trubkách – od $0,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ do $1,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Využití klasických rozvodů radiátorového vytápění není účinné. Na trhu sice existují soklové lišty, které mohou měděné trubky schovat, ale nemají žádný význam na vysušení stěn a rozložení tepla v pokoji.

Na rozdíl od trubek, položených mezi podlahu a stěnu, vytváří soklové vytápění vzduchový tepelný štít na vnitřní ploše vnější stěny díky zpomalení proudu vzduchu a Coandovu efektu, kdy se proud vzduchu „přilepuje“ k povrchům a šíří se podél nich – viz obr. 4. Zabraňuje se tak úniku tepla z místnosti a kondenzaci vlhkosti na studených stěnách.



▲ Obr. 4 ●

V budoucnosti se předpokládá využití malých radiátorů (s menším výkonem a jednou plochou) a soklového vytápění ve společném okruhu se samostatnou regulací.

Správné využití fyzikálních zákonů v kombinaci s racionálním přístupem ke konstrukci, trvanlivosti, účinnosti, spolehlivosti, efektivitě a snadné instalaci soklového vytápění – to je jen část kladných bodů ve prospěch výběru tohoto typu vytápění.

Více viz: www.board-radiator.eu

☐ firemní

DÍLY NA KOTLE

E-SHOP S ORIGINÁLNÍMI
DÍLY NA KOTLE

Díly na kotle s.r.o., Dubenec 134
544 55 Dubenec



TEPELNÉ ČERPADLO **vzduch-voda MANGO**

- provedení monoblok a split
- pro vytápění, chlazení a ohřev teplé vody
- výkon od 7 kW do 108 kW
- průměrný koeficient výkonu COP až 4,35*
- energetická třída A++
- záruční doba na kompresor 42 měsíců

* Udávaný topný faktor se uvádí při teplotě výstupní vody 35°C a teplotě venkovního vzduchu 7°C (A7/W35).

výkon čerpadla kW	cena bez DPH	
	monoblok	split
9,5 kW	78 488 Kč	95 307 Kč
13,5 kW	90 261 Kč	101 474 Kč
18,5 kW	110 724 Kč	116 947 Kč
24,0 kW	113 600 Kč	122 441 Kč
27,0 kW	126 627 Kč	- - -



Mango
Energy



info@dilynakotle.cz

KOMPLETNÍ NABÍDKU TEPELNÝCH ČERPADEL NAJDETE NA
www.dilynakotle.cz



494 900 158

Vodoměry – 2. část

Zdeňka Dřevojánková

Rozsáhlý článek autorky se ve třech pokračováních zabývá vodoměry z různých hledisek. Popisuje důležité veličiny týkající se vodoměrů, druhy, způsoby připojení, hydraulické vlastnosti, přesnost měření, způsoby odečtu a chyby při montáži vodoměrů. Dále se zabývá významem zpětných armatur u vodoměrů a osazením vodoměrů na vodovodních přípojkách. Jedná se o souhrnnou informaci o vodoměrech a jejich použití.

Recenzent: *Jakub Vrána*

Úvod

V první část seriálu (viz Topin, sešit č. 1/2020) o vodoměrech se v teoretické části autorka zabývala příslušnými právními předpisy a nejdůležitějšími technickými normami, značením a jednotkami užívanými v odborné literatuře, vlastním účelem vodoměru a v části praktické pak způsoby připojení, kapacitou vodoměru, rozdělením do teplotních tříd, tlakovou ztrátou a v poslední deváté kapitole pak polohou osazení do potrubí.

10. Přesnost měření

Dříve existovaly 3 třídy přesnosti vodoměrů, kde A byla třídou s nejnižší přesností, B střední a C nejpřesnější třídou (dle evropské normy 75/33/EHS [13]). Prakticky většina starších vodoměrů začínala s třídou A, nejčastější zastoupenou třídou pak byla třída B, která je dnes však také překonaná. Vodoměry nejpřesnější třídy C si mnohem lépe poradí i s měřením v pásmu nízkých průtoků a minimalizují tak neměřené průtoky vody.

V současné době se vodoměry schvalují dle evropské směrnice MID 2014/32/EU [14] (dále jen MID), která s rozdělením do tříd přesnosti nepočítá, tato povinnost odpadá a na číselníku nových vodoměrů se uvádějí parametry nové.

Přesnost vodoměrů je vyjádřena pouze parametrem Q_1 – zaručeným minimálním průtokem. Čím je Q_1 nižší, tím je vodoměr přesnější. Orientačně se dá říci, že dnešní mi-

nimální průtok Q_1 dle MID přibližně odpovídá Q_{min} dle staré normy.

Vodoměry se v ČR zkouší a ověřují podle dokumentu s názvem Opatření obecné povahy číslo 0111-OOP-C035-14 [15], vydaného Českým metrologickým institutem (ČMI).

Přesnost měření vodoměru by měla být nejméně taková, aby bylo možno změřit protékající nádržkový splachovač záchodové mísy o průtoku cca $25 \text{ l} \cdot \text{h}^{-1}$. To lze docílit vhodně zvoleným Q_3 a vysokým dynamickým rozsahem R , z čehož vyplývá měření minimálního průtoku Q_1 .

Nízké průtoky lze bezpečně měřit vodoměry o potřebném dynamickém rozsahu R , který se liší pro vodoměry umístěné v horizontální a vertikální poloze.

▼ **Tab. 5** ● Minimální dynamický rozsah vodoměru pro zajištění měření s vysokou přesností

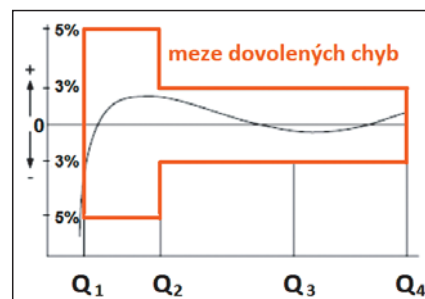
Dynamický rozsah	
poloha H	$R \geq 80$
poloha V	$R \geq 40$

Vysokou přesností měření disponují ultrazvukové a objemové vodoměry.

11. Chyby měření

Vzhledem k trvale rostoucím cenám vody je ze strany odběratelů samozřejmě všeobecný zájem o co nejpřesnější měření spotřeby vody. Chyby při měření nebyvají

velké – důležité je správné zvolení vodoměru, tak i jeho bezchybné osazení do potrubí. Špatně osazený vodoměr může měřit až o 40 % vyšší spotřebu, než je reálná – viz kapitola 17. Montáž vodoměrů (bude zveřejněna v 3. části). U velkých odběrů vody je kontrola správného měření spotřeby vody zvláště významná – se stoupající spotřebou vody se zvyšuje i možnost nepřesného měření.



▲ Graf 2 ● Chyby měření při různém průtoku

Q_1 ... minimální průtok, Q_2 ... přechodový, Q_3 ... trvalý (nominální), Q_4 ... přetěžovací

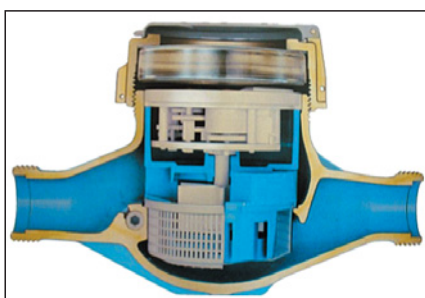
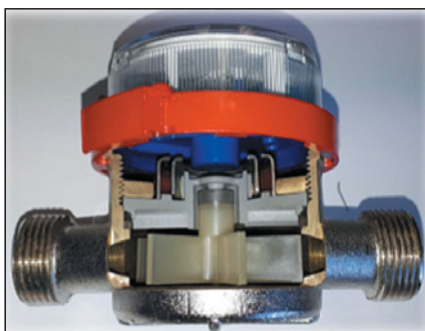
Vodoměr měří správně, pokud se chyba měření u studené vody pohybuje v tolerančním pásmu $\pm 2 \%$ a v tolerančním pásmu $\pm 3 \%$ u vody teplé.

12. Umístění převodového soustrojí

Vodoměry mohou mít převodové ústrojí uloženo mimo vodu nebo ve vodě. Rozlišujeme:

Suchoběžné. Soustrojí umístěno mimo vodu; přenos otáčivého pohybu může být proveden mechanicky nebo magneticky s ochranou proti vnějšímu vlivu. Horní část vodoměru s číselníkem je suchá, voda protéká spodní částí mokrou (hydraulickou). Obě části jsou od sebe odděleny pomocí magnetů umístěných po obvodu vodoměru. Nové výrobky mají počítadlo se stíněnou magnetickou spojkou, které poskytuje optimální výsledky, pokud jde o přesnost a stabilitu měření. Prostor počítadla je od hydraulické části oddělen tlakovou deskou, přenos otáčení hřídelky je proveden magnetickou spojkou přes stěnu tlakové desky. Magnet je obvykle čtyřpólový.

Dvoupólové byly pouze historické magnetické spojky, trpěly na ovlivnitelnost vnějším magnetickým polem. Proto výrobci přešli na čtyřpólové spojky, které na vnější magnetické pole tak citlivé nejsou. Vícepólové spojky se příliš nepoužívají, přestože jsou ještě více odolné vnějším magnetickým polím, zároveň se však snáze „utrhnou“ – rozpojí. Je-li magnet odstíněn stínicími kroužky, pak se vodoměr označuje jako antimagnetický, což znamená, že jej lze hůře ovlivnit vnějším magnetickým polem.



▲ Obr. 8 ● Konstrukce vodoměrů; nahore suchoběžný, dole mokroběžný

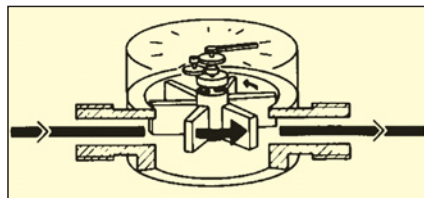
Mokroběžné. Celý vodoměr je zaplaven vodou, dochází k přímému mechanickému přenosu z turbíny na číselník. Počítadlo je trvale ponořeno ve vodě a je pod tlakem, který voda má. Nevýhodou je možnost zanesení počítadla nečistotami, vodním kamenem či jinými z kapaliny vysráženými minerálními látkami (v praxi typicky železo). Výhodou je absolutní antimagnetičnost.

13. Princip měření

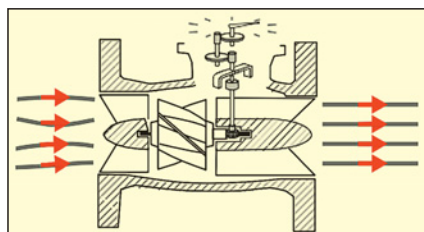
Měření průtoku vody se může provádět několika způsoby.

1. Vodoměry rychlostní. Mohou být označeny také jako vodoměry mechanické. Měří se rychlost protékající kapaliny. Jsou to nejpouží-

vanější typy vodoměrů. Fungují na principu působení dynamického tlaku vody na oběžné kolo a rozlišují se zde lopatkové a šroubové rychlostní vodoměry.



▲ Obr. 9 ● Obecné schéma rychlostního vodoměru



▲ Obr. 10 ● Schéma Woltmanova rychlostního vodoměru

a) **Lopatkové vodoměry.** Hlavní součástí je lopatkové kolo, které do pohybu uvádí protékající voda. Otáčivý pohyb lopatkového kola se pak přes převodové ústrojí přenáší na číselník. Používají se pro průměry 5/8" až 2".

b) **Šroubové vodoměry** pracují na principu roztočení speciálního šroubového kola protékající vodou. Stejně jako u lopatkových vodoměrů se přenáší rotační pohyb na číselník. Šroubové kolo je umístěno buď horizontálně, nebo vertikálně. Šroubové vodoměry se používají v průmyslových objektech s vysokým odběrem vody (průměr potrubí 6/4" a vyšší).

c) **Woltmanovy vodoměry** jsou vhodné pro vyšší průtoky než cca $25 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ při trvalém průtoku (Q_3). Dimenze je obvykle DN 50 a více (přírubové připojení). Osa lopatkového kola (turbíny) je v ose proudění a navazuje na ni úhlový převod. Jsou vhodné pro svislou, vodorovnou i šikmou montáž. Vyrábí se pouze suchoběžné provedení.

d) **Sdružené (kombinované) vodoměry.** Používají se tam, kde značně kolísá odběr vody a spotřeba je velmi nerovnoměrná. Jedná se o sou-

stavu dvou vodoměrů, které se vzájemně přepínají podle spotřeby vody. Používají se většinou u velkých objektů, kde nastává velké kolísání průtoku vody. Jsou zapojeny paralelně. Měřicí jednotka se skládá z hlavního vodoměru, přepínacího ventilu a měřicího pouzdra jako vedlejšího vodoměru. Tyto vodoměry mají připojení přírubou na potrubí od DN 50 výše. Několik technických údajů o sdružených vodoměrech ukazuje tab. 6.

▼ Tab. 6 ● Vybrané technické údaje sdružených vodoměrů

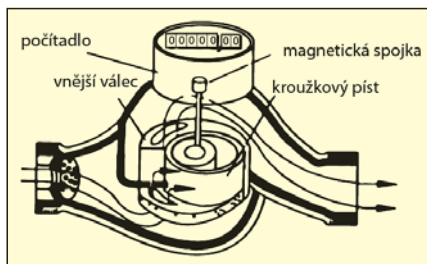
Jmenovitá světlost	DN 50	DN 80	DN 100
Průtok Q_3 [$\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$]	25	63	100
Rozsah R (Q_3/Q_1)	1000	2500	4000
Max. tlak [MPa]	1,6		
Délka [mm]	270	300	360
Hmotnost [kg]	17	25	29



▲ Obr. 11 ● Sdružený vodoměr

e) **Tangenciální vodoměry.** Jsou to rychlostní vodoměry, které mají lopatky či šroub zasahující do průřezu potrubí jen částečně. Voda prochází tělem vodoměru volně, i když jsou v ní obsaženy nečistoty. Používají se výjimečně, jsou vhodné např. pro zemědělské a zavlažovací účely.

2. Vodoměry objemové. Měří se objem protékající kapaliny. Slouží pro přesné měření odběru vody s malým průtokem. Fungují na principu střídavého plnění nádob uvnitř vodoměru. Jedná se o nemechanické vodoměry. Do této skupiny patří vodoměry elektromagnetické a ultrazvukové.



▲ Obr. 12 ● Schéma objemového vodoměru

a) **Elektromagnetické vodoměry.** Používají se pro měření průtoku elektricky vodivých kapalin. Fungují při zapojení do elektrické sítě, méně obvyklé jsou napájené z baterie stejnosměrným proudem. Jsou to indukční průtokoměry. Pracují na základě elektromagnetické indukce při pohybu vodiče v magnetickém poli. Protékající voda představuje vodič, který musí mít minimální stanovenou hodnotu. Protože jsou velmi přesné, používají se jako etalony průtoku. Mezi výhody indukčních vodoměrů patří minimální tlaková ztráta. Využívají se v širokém rozsahu odběru vody, neboť se vyrábí ve velkém rozsahu průměru potrubí a množství měřené vody. Množství protečené kapaliny měří bez ohledu na směr toku s velkou přesností. K měření dochází v potrubí s kompletně volným průchodem, což zabraňuje tlakovým ztrátám.

▼ Tab. 7 ● Vybrané parametry indukčního vodoměru

Trvalý průtok [m ³ · h ⁻¹]	DN potrubí [mm]	Délka [mm]
40–630	50–200	200–350

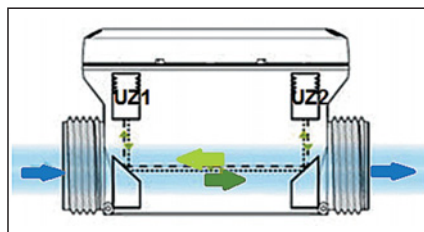
▼ Obr. 13 ● Indukční vodoměr



b) **Ultrazvukové vodoměry.** Vysílají ultrazvukové vlny kapalinou a z rychlosti kapaliny a průměru potrubí odvozují objem. V průtokoměrné jednotce je UZ signál vyslán ve formě impulsu ve směru a proti směru proudění měřené kapaliny. Princip měření využívá časového rozdílu při průchodu impulsů v obou směrech šíření. Výsledný údaj nezávisí na rychlosti UZ signálu ve vodě (nezávisí na složení vody, na teplotě a na tlaku). Výhodné jsou nezávislostí na síťovém napájení, malou tlakovou ztrátou, měřením malých i velkých průtoků a vícekanálové provedení umožňuje velmi přesné měření.

Ultrazvukové vodoměry jsou extrémně přesné a uživatelsky neovlivnitelné. Měří spotřebu vody již od průtoku 2 l · h⁻¹. Ultrazvukový signál je vyslán ze dvou měničů umístěných ve vodoměru naproti sobě. Signál vysláný z měniče ve směru průtoku dosahuje druhého měniče dříve, než signál vysláný v protisměru. Časový rozdíl mezi příjmem těchto dvou signálů se převádí na rychlost průtoku a také na objem.

Vodoměr neobsahuje žádné pohyblivé díly, u kterých může dojít k opotřebení či poruše, není citlivý na částice a nečistoty. Počítačová jednotka vodoměru umožňuje registrovat mnohem více, než pouhou spotřebu vody, například poškození potrubí ve formě úniku vody.



▲ Obr. 14 ● Schéma funkce ultrazvukového vodoměru; UZ1 – ultrazvukový měnič 1, UZ2 – ultrazvukový měnič 2

▼ Tab. 8 ● Rozsah vybraných technických parametrů ultrazvukových vodoměrů

Jmenovitá světlost	DN 15–50
Průtok Q_3 [m ³ · h ⁻¹]	2,5–25
Rozsah R (Q_3/Q_1)	160
Max. tlak [MPa]	1,6
alphaDélka [mm]	110–300
Hmotnost [kg]	0,8–3,9



▲ Obr. 15 ● Ultrazvukový vodoměr

3. **Vodoměry hmotnostní.** Měří se hmotnost protékající kapaliny. Používají se spíše jako průmyslové průtokoměry, přičemž některé typy jsou určeny pro nejrůznější úlohy měření průtoku kapalin nebo plynů ve všech průmyslových odvětvích. Tyto průtokoměry umožňují optimalizovat chod a zvýšit produktivitu výrobních zařízení například v chemickém průmyslu a ve farmacii. Jsou vhodné zejména pro úlohy vyžadující měření několika veličin současně.



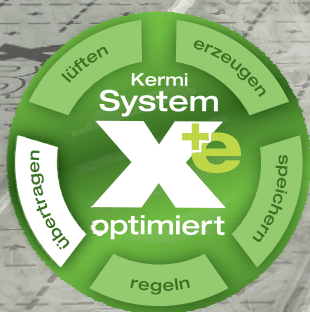
▲ Obr. 16 ● Hmotnostní vodoměr určený pro instalaci do svislého potrubí

14. Části vodoměru

Jak již bylo zmíněno v první části seriálu, na trhu je značné množství různých druhů vodoměrů. Nejběžnějším je malokapacitní bytový či domovní vodoměr určený pro malé odběry vody. Tyto vodoměry

Fühl Dich wohl. Kermi.

x-net[®]: vytápění a chlazení v jednom.

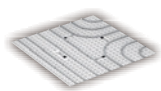


Systemy plošného vytápění/chlazení Kermit x-net zajišťují tepelnou pohodu v jakémkoli ročním období. V zimě jako příjemný neviditelný zdroj tepla, v létě jako pohodlné chlazení bez proudění vzduchu. Vhodné jako podlahové i stěnové řešení, pro novostavby i rekonstrukce, pro všechny prostorové situace.

Více informací na www.kermit.cz.

Vaše výhody s Kermit x-net:

- vytápění a chlazení v jednom systému
- tepelná pohoda v každém ročním období
- šetrné k životnímu prostředí díky možné kombinaci s alternativními zdroji energie
- příjemné teplo bez víření prachu
- ekonomické řešení také pro komerční budovy
- možnost napojení na existující rozvody radiátorů díky přípojovací sadě x-link plus



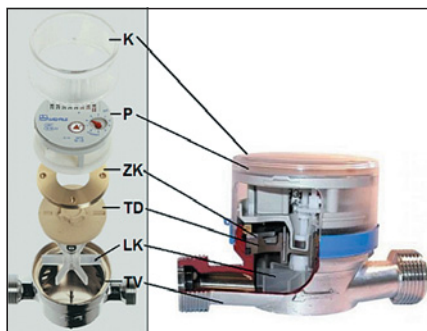
x-net Plošné vytápění a chlazení



therm-x2 Desková otopná tělesa



Designové a koupelňové radiátory



▲ Obr. 17 ● Hlavní části bytového vodoměru; K – kryt, P – počítadlo, ZK – závitový kroužek, TD – tlaková deska, LK – lopatkové kolo, TV – tělo vodoměru

jsou konstrukčně relativně jednoduché. Jejich hlavní části znázorňuje obr. 17.

15. Dálkový odečet

Pro dálkový odečet spotřeby vody se mohou používat pouze systémy odpovídající příslušným normám. Vodoměry s dálkovým odečtem umožňují realizaci odečtů stavu vodoměrů bez zbytečného zásahu do soukromí uživatelů jednotlivých bytů. V posledních letech vzrostla poptávka na dodávku a instalaci vodoměrů s dálkovým odečtem také díky výraznému snížení pořizovací ceny a cenově výhodnější bezdrátové technologii.

Kromě tradičního pochůzkového způsobu odečtu se využívá také sledování dat on-line (systém smart metering).

16. Možnosti dálkových odečtů

Možností dálkového odečtu dat spotřeby vody je celá řada. Přenos dat k odečtu lze obecně rozdělit podle způsobu připojení a podle způsobu komunikace:

Připojení:

a) *Drátové.* Prostřednictvím rozhraní Ethernet, RS232 popř. RS485, nebo běžnou dvojlinkou.

b) *Bezdrátové.* Prostřednictvím Wifi, Bluetooth, GSM (mobilní sítě) nebo optické IrDA, u kterého musí být optická dostupnost mezi vysílačem a přijímačem, podobně jako u dálkového ovládání TV.

Do budoucna se jeví jako perspektivní způsob komunikace tzv. internet věcí (IoT), jehož plné rozšíření je podmíněno zavedením 5G sítí pro rychlý přenos velkého objemu dat a plnou dostupnost Wifi popř. Lifi (přenos dat pomocí světla) signálu.

Komunikace:

a) *Impulzní výstup snímače.* Nevýhodou je nutnost stálého připojení měřicího zařízení ke snímači pro plynulou registraci impulsů. Každý impuls odpovídá určitému množství měřené veličiny.

b) *Protokol M-Bus (ModBus).* Je využitelný jak drátově po rozhraní Ethernet nebo RS, tak bezdrátově přes Wifi. Jde o obousměrnou komunikaci s přenosem libovolných dat. V tomto případě lze využít internetu (popř. IoT) pro přenos údajů do vzdálené centrály. V současnosti jde o nejuniverzálnější a nejpožívanější způsob přenosu dat.

c) *Protokol Bluetooth.* V tomto případě musí být měřicí zařízení v dosahu snímače.

d) *GSM (mobilní sítě).* Vyžaduje speciální SW a přítomnost GSM karty v každém snímači.

Některé vodoměry jsou vybaveny moduly pro dálkový odečet spotřeby z výroby. Jiné typy vodoměrů mají možnost osazení modulem pro dálkový odečet dodatečně.



▲ Obr. 18 ● Moduly vodoměrů (vlevo kabelový – vpravo rádiový) pro dálkový přenos spotřeby vody

Literatura

- [13] Směrnice Rady 75/33/EHS ze dne 17. prosince 1974 o sblížení právních předpisů členských států týkajících se vodoměrů na studenou vodu. In Úřední věstník Evropské unie. 20. 1. 1975, částka L 14, s. 1–9. Dostupné z: <<https://esipa.cz/sbirka/sbsrv.dll/sb?DR=SB&CP=31975L0033>>.

- [14] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/32/EU ze dne 26. února 2014 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se dodávání měřidel na trh (přepřpracované znění). In Úřední věstník Evropské unie. 29. 3. 2014, částka L 96, s. 149. Dostupné z: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0032&from=EN>>.
- [15] Opatření obecné povahy číslo 0111-OOP-C035-14, kterým se stanovují metrologické a technické požadavky na stanovená měřidla, včetně metod zkoušení při ověřování stanovených měřidel: „měřidla protečeného množství vody – vodoměry, které jsou určeny k použití v obytných a obchodních prostorách a v lehkém průmyslu“. ČMI. Brno. 13. 11. 2014. Dostupné z: <[https://www.cmi.cz/sites/all/files/public/download/Uredni_deska/3435-ID-C_3435-ID-C%20\(1\).pdf](https://www.cmi.cz/sites/all/files/public/download/Uredni_deska/3435-ID-C_3435-ID-C%20(1).pdf)>.
- [16] HOLYSZEWSKI, Matěj: Jak správně vybrat bytový vodoměr-praktické rady. ARTAV, z.s. Praha. Dostupné z: <https://artav.cz/downloads/ms_5969.pdf>.
- [17] ČSN EN 13757. Komunikační systémy pro měřidla – Část 1 až 6. 2015-8 až 2019-11. ÚNMZ. Praha.
- [18] Firemní podklady společností Endress +Hauser, ENBRA, JSP, Kamstrup, Profitherm.

Autorka: **Zdeňka Dřevojánková, projektantka TZB, nyní v důchodu, Vsetín**

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

Water meters – Part 2

The author's extensive article deals in three sequels with water meters from different perspectives. It describes important quantities related to water meters, types, connection methods, hydraulic properties, measurement accuracy, methods of reading and water meters installation errors. It also deals with the importance of check valves for water meters and water meters installation on water connections.

This is a comprehensive summary of water meters and their use.

Keywords: Water meter, flow, pressure loss, measurement accuracy, remote reading, check valve, water meter shaft

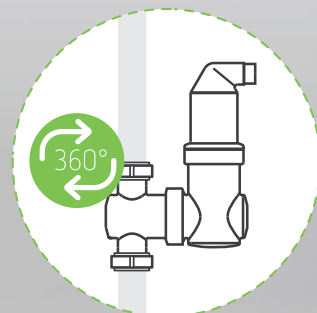
Dokončení příště

reflex

Thinking solutions.

Novinka: Otočné odlučovače

Otočné mosazné odlučovače Exvoid, Exdirt a Extwin



Otočné pro instalaci v libovolné poloze na svislé, vodorovné i šikmé potrubí

Úspora místa a snadná instalace i ve stávajících systémech

Exdirt a Extwin s novým vysoce výkonným magnetem Exferro Easy Clip pro optimální odloučení magnetických částí

Více na: www.reflexcz.cz

Reflex CZ, s.r.o. • Sezemická 2757/2 • 19300 Praha • Tel.: +420 272 090 311 • reflex@reflexcz.cz

FRABO – INOVACE

vítězem je ten, kdo dělá život snazší druhým FRABOPRESS SECURFRABO – DVA V JEDNOM

Měděné lisovací tvarovky FRABOPRESS dnes představují velkou inovaci na trhu s lisovacími tvarovkami nejrůznějších konkurenčních značek. Dosud platilo, že pro instalaci vody a vytápění a pro instalace plynové musely být použity dvě rozdílné řady lisovacích tvarovek. Díky revolučnímu řešení italského výrobce FRABO – použitím univerzálního O-kroužku ve tvarovkách FRABOPRESS – je tento problém vyřešen. Na instalaci vody, vytápění i plynu se používá pouze jedna řada tvarovek! Tuto univerzálnost značí na těle každé tvarovky dvě značky – modrá s nápisem H₂O DVGW a žlutá s nápisem GAS DVGW MOP5. Spolehlivost a pevnost spojení zaručuje zalisování ve dvou rovinách – před a za O-kroužkem (běžné čelisti s profilem „V“).

PATENTOVANÝ SYSTÉM SECURFRABO

Nadměrný spěch na pracovišti zvyšuje riziko špatného zalisování nebo dokonce způsobí opomenutí zalisování tvarovky. SECURFRABO je systém patentovaný společností FRABO pro rychlou a praktickou instalaci lisovacích tvarovek. Není-li tvarovka zalisována, speciální O-kroužek s výstupky okamžitě odhalí únik média. V případě, že je vše zalisováno v souladu s doporučeným postupem, k úniku nedochází. Zkoušku těsnosti systému lze provést jak vodou, tak stlačeným vzduchem.

Speciální O-kroužek je testován a certifikován podle evropských norem EN549 (gas applications) a EN681 (water applications) a je vhodný i pro použití na pitnou vodu.

Firma Frabo je držitelem certifikátu od DVGW, které stanovuje technické předpisy pro distribuci plynu a vody, podporu výzkumu a vzdělávání, provádění zkoušek a vydávání osvědčení.



Deset let trvalo, než FRABO obhájilo právo na volný pohyb zboží – nejen pro sebe, ale pro všechny italské malé a střední podniky. Cílem FRABO bylo ukázat, že její produkty musí být uznány jako legitimní a mohou být exportovány na jakékoliv trhy.

„Naše vytrvalost vedla k tomu, že Soudní dvůr Evropské unie přijal argumenty firmy FRABO v roce 2012 a dnes nám umožňuje položit základy k exportu našich produktů na další trhy jako je Německo“ – prohlásila Manuela Bonetti, CEO společnosti FRABO.

NEJVĚTŠÍ VÝHODY

FRABOPRESS SECURFRABO nabízí mnohé výhody:

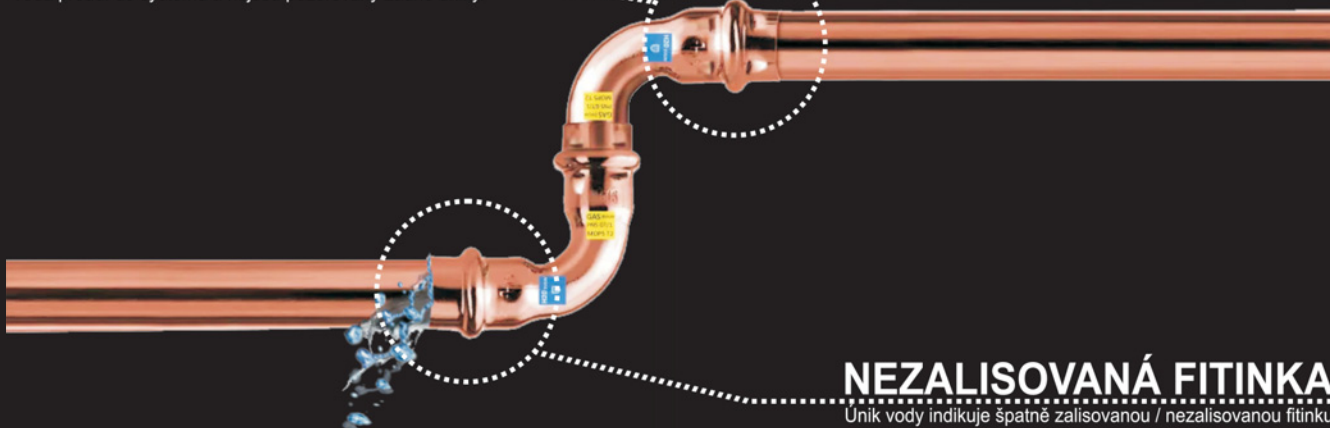
1. Univerzální tvarovka na vodu a plyn.
2. Poloviční skladové zásoby.
3. Zjednodušení skladového hospodářství.
4. Zrychlení práce.
5. **Bezpečnost:** je nemožné si splést připojení na vodu a plyn. Navíc všechny fitinky FRABOPRESS jsou doplněny o patentovaný O-kroužek SECURFRABO.

www.rubidea.cz

☐ firemní

SPRÁVNĚ ZALISOVÁNO

Voda proudí do systému a nejsou pozorovány žádné úniky.



NEZALISOVANÁ FITINKA

Únik vody indikuje špatně zalisovanou / nezalisovanou fitinku.

Nový ekologický litinový kotel na pelety s automatickým podáváním paliva

VIADRUS U22 Economy Pellet



**NEJLEPŠÍ
POMĚR CENA/VÝKON**

Nejdostupnější litinový automat

www.viadrus.cz

VIADRUS rozšiřuje řadu kotlů U22 Economy o nový ekologický model na pelety

Společnost VIADRUS, největší a nejstarší český výrobce topenářské techniky z litiny, pokračuje v nastoleném ekologickém trendu. Svoji nabídku v rámci řady U22 Economy doplní o automatický kotel na dřevní pelety VIADRUS U22 Economy Pellet. Výroba bude v bohumínském závodě zahájena 1. dubna letošního roku.

VIADRUS během uplynulých dvou let kompletně změnil produktové portfolio. Firma tak reagovala na zpřísňující se emisní limity stanovené Evropskou unií. V současnosti se specializuje hlavně na kotle na biomasu, tj. na dřevo a dřevní pelety. A právě toto v Česku stále oblíbenější ekologické palivo vyráběné pouze z čistých pilin, jež jsou přirozeným odpadem z pilařských provozů, spaluje nový automatický litinový kotel VIADRUS U22 Economy Pellet dostupný ve výkonových verzích 16, 23 a 30 kW. Jeho velkou výhodou je především vysoká účinnost až 92,1 % a automatický provoz. Výměník kotle vznikl na základě typu VIADRUS U22 Economy a garantuje tak vysokou trvanlivost navíc podpořenou desetiletou zárukou.

„Pelety jsou přirozenou náhradou uhlí pro vytápění domů a jednou z možností, jak vyřešit povinnou výměnu zastaralých kotlů s ručním příkládáním. Nevyhovujících kotlů 1. a 2. třídy, které musejí být do září 2022 odstaveny z provozu, je v České republice, podle údajů ministerstva životního prostředí, stále přes 300 tisíc. Náš nový kotel na pelety, který vychází z úspěšného modelu U22 Economy, také splňuje 5. emisní třídu i podmínky Ekodesign, vyhovuje tak všem aktuálním i budoucím legislativním požadavkům,“ uvádí generální ředitel společnosti VIADRUS Petr Teichmann.

VIADRUS U22 Economy Pellet je rovněž certifikován pro 3. vlnu kotlíkových dotací, pro kterou se ministerstvo životního prostředí kvůli mimořádnému zájmu občanů rozhodlo dodatečně uvolnit další téměř dvě miliardy korun. Mezi přednosti nového kotle patří například i možnost přípravy teplé vody, jednoduchá, časově nenáročná obsluha a údržba, nízké provozní náklady či nový kompaktnější typ zásobníku na pelety.

„Vytápění je bezobslužné, kotel si sám pelety přikládá, automaticky se zapaluje i vypíná. Peletové kotle mají také vyšší účinnost, takže v nich spálíte méně paliva. Výchřevnost kvalitních pelet a hnědého uhlí je srovnatelná,“ dodává Petr Teichmann.

Portfolio tepelné techniky značky VIADRUS, která se vyznačuje vysokou kvalitou a životností, dále tvoří kotle na plyn a olej, litinové radiátory, odlitky, kotlová tělesa a výměníky.

Pro více informací navštivte webové stránky: www.viadrus.cz

firemní

Panasonic H&C představil novinky pro komerční použití včetně chladicí jednotky s chladivem CO₂

Panasonic Heating & Cooling, zaměřující se na výzkum a vývoj energeticky efektivních řešení pro chlazení a vytápění, se představil na březnovém veletrhu Aquatherm Praha 2020. Panasonic H&C na akci prezentoval celou šíři svého produktového portfolia pro komerční vytápění i chlazení včetně novinek. Tou hlavní byla kondenzační jednotka pro komerční chlazení, která využívá přírodní chladivo CO₂ (R744).



Stánek Panasonic H&C o velikosti 60 m² byl rozdělen do tří tematických sekcí – rezidenční klimatizace, rezidenční vytápění a produkty pro komerční použití. V poslední jmenované sekci se návštěvníci seznámili s novými jednotkami pro komerční chlazení s chladivem CO₂, jednotkami pro komerční klimatizaci PACi s chladivem R32 a chladiči vody ECOi-W.



Chlazení s přírodním chladivem CO₂

Hlavní prezentovanou novinkou byla nejnovější jednotka pro komerční chlazení s chladivem R744, která využívá k procesu chlazení přírodní chladivo CO₂. Tyto jednotky s výkony 2 až 16 kW jsou určeny pro instalace v komerčním chlazení, pro mrazáky a chladicí vitríny a skříně určené na chlazení potravin – například pro obchody, čerpací stanice či supermarkety. Jejich velkou výhodou je schopnost využívat zbytkové teplo z procesu chlazení k přípravě teplé vody. Jednotky se tak ideálně hodí i do restauračních provozů.

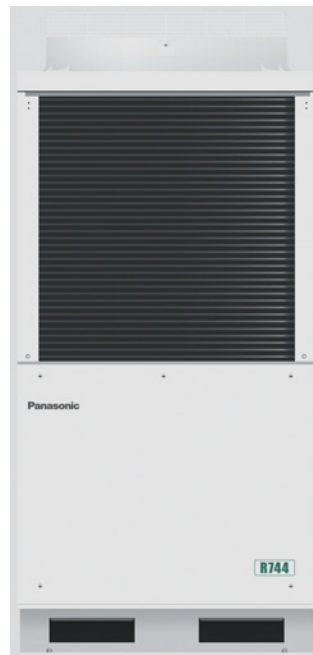
Panasonic H&C těmito jednotkami vychází vstříc poptávce na trhu, která reaguje na zavedení regulačních nařízení ze strany EU. Cílem těchto nařízení je dosažení snížení emisí skleníkových plynů o 21 % v roce 2030 ve srovnání s průměrnými emisemi v období 2009–2012.

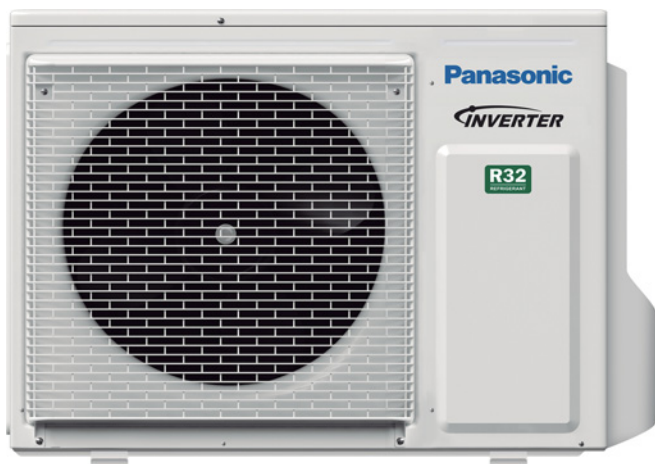
Zakázána tak byla řešení používající chladiva s vysokým potenciálem globálního oteplování (GWP). Uživatelé jsou tedy postupně nuceni přejít na efektivnější a ekologicky šetrnější alternativy. Například hodnota potenciálu globálního oteplování (GWP) pro chladivo CO₂ je 1/4000 ve srovnání s chladivem R404a, ODP = 0, CFC = 0.

„Panasonic při vývoji využíval svoje zkušenosti první společnosti v oboru, která již v roce 2009 zahájila testování zařízení s přírodním chladivem CO₂ v Japonsku, kde nainstalovala přibližně 10 000 CO₂ kondenzačních jednotek v bezmála 4 000 maloobchodech. Nabyté znalosti a zkušenosti se promítají do spolehlivosti systému, která je umocněna pětiletou zárukou kompresoru,“ říká Jan Bátěk z obchodního oddělení společnosti Panasonic H&C.

Výměník pro chlazení a ohřev vody pro jednotky PACi s chladivem R32

Na stánku Panasonic H&C se návštěvníci rovněž mohou seznámit s novým výměníkem pro řadu komerčních jednotek PACi s chladivem R32. Tento produkt nabízí možnost použít vodní výměník ve spojení s kondenzační jednotkou pro chlazení nebo ohřev vody v klimatizačních systémech. Výměník má hloubku pouhých 205 mm. Nabízí tak flexibilní, prostorově úsporné řešení, a je ideální pro využití v projektech





menších komerčních prostor, jakými jsou například kanceláře nebo prodejny. Výměník lze také instalovat na stěnu a ušetřit dle požadavku uživatele podlahovou plochu. „Díky hmotnosti pouhých 27 kilogramů může navíc jednotku nainstalovat jeden člověk a pro uchycení na stěnu stačí dvojice šroubů,“ říká Bátěk.



Blokové chladicí jednotky se vzduchem chlazeným kondenzátorem

Panasonic H&C rovněž představil novou řadu blokových chladicích jednotek Panasonic ECOi-W, která je určena



ke chlazení vody v klimatizačních systémech. K dispozici je 17 různých velikostí s chladicím výkonem od 20 kW do 195 kW. Zařízení ECOi-W se vyznačuje výbornou energetickou účinností a skvělými průměrnými hodnotami SEER až 3,85 a SCOP až 3,32. „Celou řadu ECOi-W je navíc možné ovládat přes řídicí systém Modbus, který umožňuje pohodlné dálkové nastavení, ovládání a údržbu. To pomáhá předcházet poruchám i optimalizovat provozní náklady,“ uvádí Bátěk.



Panasonic z Plzně zásobuje tepelnými čerpadly celou Evropu

Na veletrhu představil Panasonic H&C i největší tepelná čerpadla typu vzduch-voda Panasonic Aquarea Generace J.

Vnitřní jednotky čerpadel se vyrábí v plzeňské továrně Panasonic AVC Networks Czech, která patří k nejvýznamnějším výrobním závodům značky na světě: „Od našeho založení v roce 1996 jsme vyrobili 40 milionů výrobků, převážně televizí.

V roce 2018 jsme začali s produkcí tepelných čerpadel, kterých jsme dosud vyrobili 30 000. Kromě ČR jimi zásobujeme celý evropský trh,“ říká Radek Vach, generální manažer pro oblast business development v Panasonic AVC Networks Czech, který doplňuje: „Výroba vnitřních jednotek tepelných čerpadel byla do ČR přesunuta z Malajsie a byl to dobrý krok. Jsme blízko evropským zákazníkům, kterým je naše produkce určena, a také poskytujeme šanci evropským subdodavatelům podílet se na výrobě. Právě evropské dodavatele se nám úspěšně daří zapojovat do výrobního procesu. Důkazem je fakt, že 60 % součástek nutných k produkci tepelných čerpadel je vyráběno v Evropě, a z toho celá jedna třetina přímo v ČR. Podíl české výroby a českých dodavatelů nás velmi těší, protože tímto způsobem pomáháme tuzemským firmám získávat zakázky i šířit jejich dobré jméno v Evropě.“



Panasonic
heating & cooling solutions

☐ firemní

Následující příspěvek popisuje úskalí a obtíže, které provázely již zrod koncepce a dále i realizační dokumentaci profese vytápění do té doby největší ale i nejnákladnější stavby pražské ZOO, a to Údolí slonů. Jak již bylo zmíněno v předchozích příspěvcích – zvířata chovaná v zajetí mívají dlouhou chvíli, a tak z nudy, či prosté potřeby si hrát, zkouší povolovat například různé spoje, což se jim vzhledem k jejich, pro člověka nepředstavitelné, síle a vytrvalosti mnohdy povede. Přesto neochota části zúčastněných vyzkoušet některá netradiční řešení zamrzí, zejména pokud se pak autor dozví, že jim původně navržené řešení jinde ve světě funguje k plné spokojenosti jak provozovatele, tak i zvířat.

□ Zdeněk Číhal

Projekční práce pro zoologické zahrady – Údolí slonů, ZOO Praha

Petr Vacek

1. Úvod

Ve svém posledním textu (Topin č. 7/2018, str. 70), pojednávajícím o aspektech projekčních prací pro zoologické zahrady, jsem slíbil, že se v některém z dalších čísel časopisu podíváme do pavilonu, který je součástí Údolí slonů – největší a nejnákladnější stavby v historii pražské ZOO.

Projekt pavilonu slonů navazuje na studii architektonického ateliéru AND, která vznikla v roce 2007. Na jeho počátku stál projekt pro územní rozhodnutí, následně pak projekt pro stavební povolení a v roce 2010 projekt pro provedení stavby.

Do výstavby pavilonu, jež byla ukončena v roce 2013, se investo-

valo celkem 346 milionů Kč. V samotném závěru došlo k přejmenování pavilonu slonů na Údolí slonů.

Kromě vlastního objektu, který má zastavěnou plochu 1324 m², jsou součástí výběhy pro chovná stáda slonů o celkové výměře 8080 m², včetně 575 m² vodních ploch.

2. Vytápění

Technické řešení vytápění vlastního pavilonu mělo několik vývojových fází – od projektu pro územní rozhodnutí až po prováděcí projekt, přičemž každá z nich musela počítat s šikvností sloních chobotů.

Slon je svou silou schopen vyvinout extrémní tlak na stavební konstrukce, což bylo nutné respektovat i ve vztahu k návrhu otopné soustavy.

vat i ve vztahu k návrhu otopné soustavy.

– Ocelové trubkové registry

V projektu pro stavební povolení jsem pro vytápění prostoru navrhoval použit ocelové trubkové registry, které nemohly být dodávkou profese vytápění, ale součástí stavby a jež tvořily jednotlivé kotce pro zvířata. Předpokládal jsem, že by se do registrů přiváděla voda o teplotě cca 50 °C. Tento systém byl zoologickou zahradou schválen a v rámci konzultací s pozitivním výsledkem projednán i v dalších evropských zoologických zahradách.

Při návrhu tohoto řešení jsme ovšem narazili na neochotu stavební části využít tyto konstrukce k vytápění. Vše skončilo na drobném detailu, a sice jak zajistit šroubení pro přívod teplotně odolné látky do otopných stěn konstrukce.

Největším problémem se ukázala právě šikvnost sloního chobotu a jeho trpělivost s povolováním čehokoliv, tj. šroubení, matic a všech montážních prvků vůbec. Jsem přesvědčen, že při troše dobré vůle by se našlo řešení v podobě návrhu ochrany těchto prvků. Věc ale ztroskotala na neochotě dotáhnout takové řešení do konečné fáze.

Nápad s vytápěním ocelových konstrukcí dělicích jednotlivé kotce měl také projektant v USA ve Washingtonské zoologické zahradě. Tuto skutečnost jsem se dozvěděl až po 10 letech od mého návrhu – dle zprostředkovaných informací zde systém funguje bez problémů.

– Stropní sálové pásy

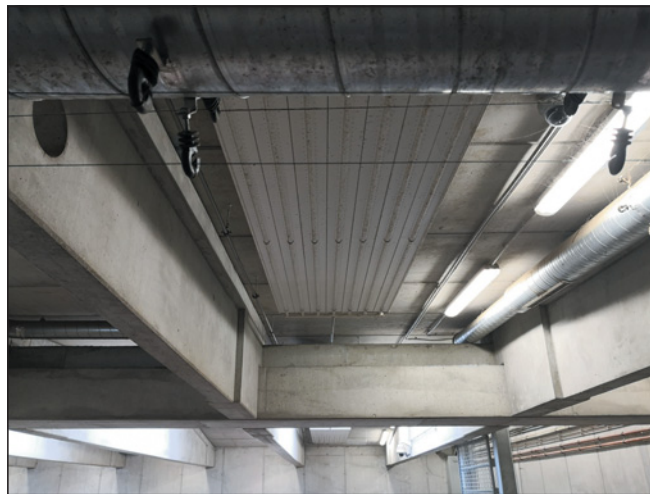
Za situace, kdy byl návrh otopných ocelových konstrukcí zamítnut, jsem stál před problémem, jakou

▼ Obr. 1 ● Údolí slonů, foto: Petra Hajská





▲ Obr. 2 ● Stropní sálavé pásy, foto: autor



▲ Obr. 3 ● Stropní sálavé pásy a elektrická ochrana VZT rozvodů, foto: autor

soustavu do daného prostoru tedy navrhnout.

Jediným možným řešením se ukázalo osazení stropních sálavých pásů firmy Kotrbatý. Tyto pásy jsou umístěny mezi betonovými trámy stropní konstrukce a z pohledu návštěvníka nejsou viditelné. Pro osazení pásů byl hlavním kritériem opět sloní chobot, respektive jeho dosah, aby nemohlo dojít ke stržení zařízení na zvířata.

Celá soustava sálavých pásů měla samozřejmě své komplikace – nemohla být osazena v délkách 10–15 metrů dle šířky haly, ale byla rozdělena na samostatné pásy propojené potrubím přes příčné trámy stropní konstrukce. Celá soustava byla následně doplněna o elektrická sálavá quartzová topidla z důvodu možnosti zvýšit lokální teplotu,

kteřá je ve sloninci navržena na 20 °C. Dodnes je tato soustava provozována k plné spokojenosti.

Obslužné prostory jsou vytápěny klasickou otopnou plochou tvořenou deskovými otopnými tělesy. V prostoru obslužných chodeb jsou nahrazeny litinovými článkovými tělesy z důvodu větší odolnosti proti nárazu.

– Podlahové vytápění

Část podlahy pavilonu je dále doplněna o podlahové vytápění jednotlivých boxů pro slony a tvoří 1/3 plochy. Podlahové vytápění, jehož povrchové vrstvy jsou tvořeny konstrukcí na bázi gumy, je v tomto případě pouze drobným doplňkovým zdrojem, jež bylo v daných prostorách požadováno zástupci zoologické zahrady.

Domníval jsem se, že podlahové vytápění ve sloninci, kde je velmi těžká podlaha, má z energetického hlediska pro daný prostor jen minimální přínos. Nakonec se ukazuje, že i tento typ vytápění má své výhody – jeho funkce jako otopného tělesa je využívána při úklidu, kdy se z teplé podlahy rychleji odpařuje voda. Slon sám o sobě vlhkou podlahu rád nemá, proto raději vyhledává místo, které rychleji vysychá, a tím je právě plocha s podlahovým vytápěním. Dnes bych již pravděpodobně navrhoval podlahové vytápění pro celý prostor kotce.

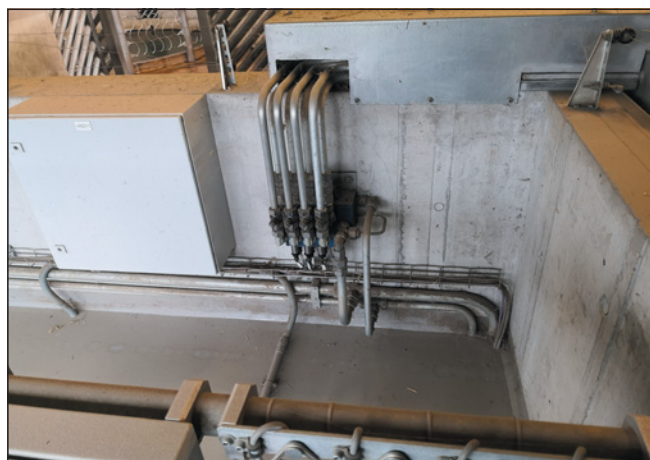
– Kotelna

Zdrojem tepla je plynová kotelna, která kryje potřebu dodávky tepla pro vytápění (56 kW), vzduchotechniku (115 kW), přípravu teplé vody (10 kW) a pro bazénové vody

▼ Obr. 4 ● Prostory slonince s boxy, foto: Petra Hajská



▼ Obr. 5 ● Hydraulické rozvody pro otevírání vrat – pouze hydraulické válce z jeřábů jsou schopny obstát v konfrontaci s obrovskou silou zvířete, foto: autor





▲ Obr. 6 ● Plynová kotelna, foto: Petr Hamerník, ZOO Praha

(50 kW). Celkem je tedy v objektu potřeba tepla 231 kW.

Požadovaný výkon zajišťuje kotelna osazená dvěma kotli Buderus Logano GE315 s výkonem á 105 kW, tj. celkový výkon kotelny je 210 kW. Kotle jsou osazeny dvoupalivovými hořáky – plyn/extralehký topný olej. Toto řešení vychází z požadavku zoologické zahrady na zálohování.

Základním palivem je zemní plyn a záložním palivem lehký topný olej. Zdroj tepla jako takový je dále zálohován ze sousedního pavilonu hrochů. V tomto pavilonu je ovšem navržena pouze kotelna plynová. Oba objekty jsou propojeny bezkanálovým uložením potrubí, které umožňuje obousměrný provoz teplosměnné látky.

3. Závěr

Ze svých cest po světě vím a viděl jsem, jak vypadá život slonů v Africe, v Indii na Srí Lance i Thajsku.

V divoké Africe sloni pobíhají v národních parcích i ve volné přírodě,

kde si však musí sami zajistit dostatek potravy a bojovat proti predátorům, což zvířatům samozřejmě přináší jistou míru stresu.

Stresována jsou tato zvířata také na Srí Lance, kde jsou ve volné přírodě navíc pronásledována stovkami zvědavých turistů, kteří ve výpravách za nimi neváhají použít terénní vozy. Hlavním nepřítelem pohody slonů v přírodě tak z mého pohledu nejsou predátoři, nebo nedostatek potravy v obdobích sucha, ale člověk.

V Indii jsou sloni, kromě práce, využíváni také jako talisman před vstupy do posvátných chrámů. Jsou tak stresováni nejen pobytem v nepřírodném prostředí, ale opět hlavně lidmi.

V Thajsku sloni představují především zábavní atrakci pro turisty a jejich nevyhovující ustájení je z mého pohledu pro tato zvířata opět velmi stresující.

Údolí slonů Pražské zoologické zahrady disponuje rozsáhlými venkovními výběhy jak pro jednotlivá

zvířata, tak pro stáda stejných zvířat (je nutné oddělit samce od samic s mláďaty). Sloni zde do přímého kontaktu s lidmi přicházejí jen minimálně, odpadá u nich stres, pokud jde o věčný boj o potravu, dostatek vody nebo boj s predátory a pytláky. Celý projekt Údolí slonů se maximálně snaží napodobit život slonů ve volné přírodě a zajistit těmto majestátným zvířatům patřičný welfare.

Autor: *Ing. Petr Vacek, samostatný projektant, Praha*

Projecting Works for zoos – Elephant Valley

The following article describes the pitfalls and difficulties that have accompanied already the birth of the concept and the implementation documentation of the heating profession of the largest and most expensive construction of the Prague ZOO – Elephant Valley. As mentioned earlier in previous posts – captive animals tend to have a long time and so out of boredom or simple need to play, they trying to loosen, for example, various fittings. Because of their unimaginable strength and patience, they often succeed in doing so. Nevertheless, the unwillingness of some participants to try out some unconventional solutions is disappointing, especially if the author learns that the originally designed solution works somewhere else in the world to the full satisfaction of both the ZOO operator and the animals.

Keywords: ZOO, elephant pavilion, heating, underfloor heating, heating registers, fittings loosening, restrictive condition



▲ Obr. 7 ● Kotle Buderus Logano GE315 a nádrže na topný olej, foto: Petr Hamerník, ZOO Praha



◀ Obr. 8 ● Údolí slonů, foto: Ing. arch. Pavel Ullmann



Více informací
k tomuto sortimentu
naleznete na
www.zubadan.cz

 **MITSUBISHI
ELECTRIC**
Changes for the Better

Tepelná čerpadla vzduch/voda



Symbol technologie **ZUBADAN INVERTER**

Kvalitní, spolehlivá a velmi tichá tepelná čerpadla vzduch/voda s hladinou akustického tlaku již od 43 dB(A). Vylepšená patentovaná technologie Zubadan s přímým vstřikováním chladiva s novým Flash-Injection kompresorem od výrobce Mitsubishi Electric nabízí nyní technologicky nejvyspělejší tepelná čerpadla na trhu. Tato nová tepelná čerpadla jsou speciálně určená pro ohřev teplé vody a vytápění s nejnižšími možnými provozními náklady. Garantovaný operační rozsah až do venkovní teploty -28°C . Dle ErP dosahují všechna tepelná čerpadla od Mitsubishi Electric té nejvyšší energetické třídy A++/A++ a získala nezávislou evropskou certifikační značku kvality KEYMARK.

Zubadan technologie je součástí tepelných čerpadel pouze od výrobce Mitsubishi Electric.

Více informací naleznete na www.zubadan.cz

Stanovisko k otázce možného přenosu SARS-CoV-2 pitnou vodou

Vedoucí Národního referenčního centra (NRC) pro pitnou vodu MUDr. František Kožíšek, CSc., vydal stanovisko k otázce možného přenosu nového koronaviru (SARS-CoV-2) pitnou vodou, jehož aktualizovaná verze k 8. 3. zní:

Vzhledem k šířící se epidemii onemocnění COVID-19 způsobeného novým typem koronaviru (SARS-CoV-2) dostává naše pracoviště více dotazů, zda je možný přenos tohoto infekčního agens pitnou vodou, resp. jaká opatření podnikat, aby se tomu zabránilo.

Rezervoárem této infekce, která napadá horní a dolní cesty dýchací, jsou nemocní lidé, kteří virus vylučují při kašláním, smrkáním, kýchním. Nemoc se tedy šíří jednak kapénkovou nákazou (aerosolem v okolí nemocného), jednak osobním kontaktem s nemocným či povrchy, kterých se nemocný dotýkal. Ukazuje se, že infekční nemocný může vylučovat virus dříve, než se u něho objeví příznaky nemoci. I když je pravděpodobné, že se virové částice mohou objevit i v moči a ve stolici, zatím nevíme, jak masově a zda to může být významná cesta vylučování.¹⁾

Je tedy nepravděpodobné, že by se nový koronavirus dostával do zdrojů surové vody (to platí celosvětově, ale v České republice, kde je polovina zdrojů podzemních a většinu povrchových zdrojů představují chráněné vodárenské nádrže na horních tocích řek, to platí dvojnásob). **I kdyby se však do surové povrchové vody tento virus dostal, bude spolehlivě odstraněn a inaktivován stávající úpravou povrchové vody, která vždy obsahuje minimálně stupně koagulace, filtrace a dezinfekce.** Ze zkušeností s viry ptačí chřipky či SARS víme, že tyto respirační viry jsou velmi citlivé k dezinfekci (chlorem i UV zářením) a podobně se bude chovat i nový koronavirus. Pitná voda z veřejného zásobování či studny nebyla u žádné z těchto epidemií zjištěna jako relevantní cesta přenosu infekce, stejně tak není ani nyní podezřívána z přenosu nového koronaviru. Přenos fekálně-orální cestou dosud nebyl potvrzen.

Pro vodárenské společnosti proto platí, že nemusí nic měnit na své běžné praxi, nemusí nijak zvyšovat dávky dezinfekčního přípravku či nově zavádět dezinfekci tam, kde se u chráněných podzemních vod nepoužívá. V době epidemie jim lze jen doporučit, aby případné exkurze na úpravný vodu a do vodojemů nevodily do míst, kde se vyskytuje otevřená hladina upravené vody. Není nutné kvůli hrozbě epidemie COVID-19 zvyšovat četnost rozborů vody nebo provádět speciální stanovení nového koronaviru.

Pro pracovníky čistíren odpadních vod platí, že by měli odpovědně zachovávat stávající bezpečnostní

a hygienická opatření a používat ochranné pracovní pomůcky proti náказе tam, kde je to nutné, protože v odpadní vodě se vyskytuje široké spektrum infekčních agens.



Ani zde nejsou zatím potřeba nějaká mimořádná opatření, přestože lze očekávat, že i v odpadních vodách se bude koronavirus vyskytovat, protože lidé mohou do toalety splachovat použité papírové kapesníky, hleny apod. O podobném viru SARS je známo, že v (odpadní) vodě může přežívat 2 až 14 dní, v závislosti na teplotě; pravděpodobnější je však přežití v řádu dnů, ne týdnů.

Od přelomu února a března, kdy došlo k rozšíření epidemie COVID-19 do České republiky, by pracovníci obsluhující úpravný vodu a ČOV v případě vypuknutí příznaků onemocnění nebo při kontaktu s nemocným měli pečlivě dbát zdravotnických rad, aby tuto značně nakažlivou nemoc dále nešířili mezi ostatními zaměstnanci této kritické infrastruktury.

Zdravotnická zařízení, zejména zahrnující-li infekční oddělení, by měly své odpadní vody čistit v souladu s novou ČSN 75 6406 Nakládání s odpadními vodami ze zdravotnických zařízení vypouštěnými do stokové sítě pro veřejnou potřebu (únor 2020). I zde platí, že koronavirusy jsou k dezinfekci mnohem citlivější než např. enteroviry.

MUDr. František Kožíšek, CSc.

vedoucí Národního referenčního centra pro pitnou vodu

1) Z epidemie SARS v roce 2003 víme, že asi 10–20 % nemocných mělo vedle respiračních příznaků také příznaky gastrointestinální, a že při průjmu docházelo k masivnímu vylučování viru. Dosaďadní poznatky o COVID-19 hovoří o méně než 10 % nemocných se zažívacími problémy a míra vylučování viru stolicí není známa.

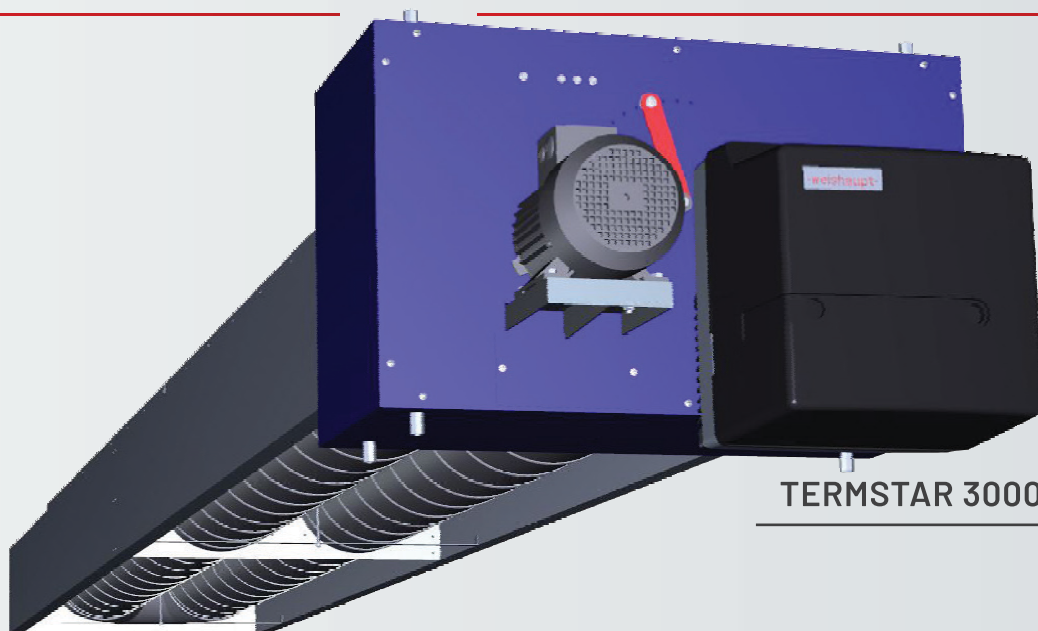
Použitá literatura:

- *Water Research Australia: Novel Coronavirus (COVID-19) – Water and Sanitation (Fact Sheet). 17. 2. 2020. Dostupné on-line: <https://www.waterra.com.au/publications/fact-sheets/>*
- *Charleen Yeo, Sanghvi Kaushal, Danson Yeo: Enteric involvement of coronaviruses: is faecal–oral transmission of SARS-CoV-2 possible? www.thelancet.com/gastrohep. Published online February 19, 2020: [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(20\)30048-0/_blank](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(20)30048-0/_blank)*
- *Státní zdravotní ústav: Doporučená opatření k prevenci přenosu viru ptačí chřipky pitnou vodou (metodické doporučení Národního referenčního centra pro pitnou vodu). 3. 3. 2006*

□ Zdroj: SZÚ

TERMSTAR

NÍZKOTEPLTNÍ PLYNOVÝ INFRAZÁŘIČ S PŘÍMÝM SÁLÁNÍM



TERMSTAR 3000

OVĚŘENÁ
ŽIVOTNOST
25 LET

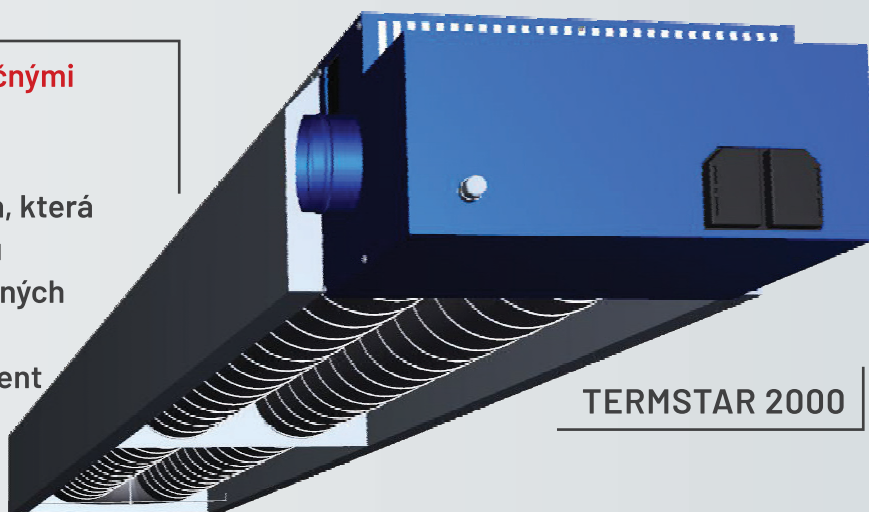
ZAHÁJENÍ VÝROBY 1994

Životnost zařízení je jedním z nejdůležitějších parametrů pro celkovou ekonomiku provozu.

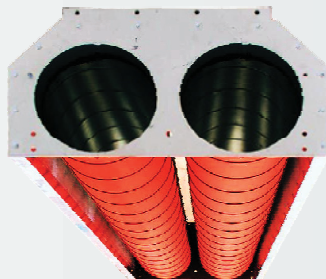
Infrazářiče TERMSTAR, vyrobené v roce 1994, jsou stále plně funkční bez oprav klíčových komponentů (sálavé potrubí, hořák, izolační kryt, elektromotory).

Vysoká životnost je dosažena jedinečnými vlastnostmi těchto infrazářičů:

- ✓ špičkový přetlakový hořák
- ✓ vysoce efektivní recirkulace spalin, která snižuje teplotní namáhání systému
- ✓ použití speciálních materiálů, odolných vysokým teplotám
- ✓ nejvyšší kvalita použitých komponent
- ✓ odolná skořepinová konstrukce modulů



TERMSTAR 2000



Moduly sálavého pásu jsou pevné a tvarově stabilní díky skořepinové konstrukci krytu sálavého potrubí.

Mezi stěnami skořepiny je vrstva kvalitní izolace z minerálních vláken.

Spotřeba elektřiny i plynu ve IV. čtvrtletí 2019 meziročně klesla

Energetický regulační úřad zveřejnil statistiky pro elektroenergetiku a plynárenství za poslední loňské čtvrtletí. Nadprůměrně teplá zima a další faktory se v meziročním srovnání projevily na nižší čtvrtletní spotřebě plynu i elektřiny. V celoročním úhrnu ale spotřeba elektřiny stagnovala a spotřeba plynu vzrostla dokonce o 4,7 %.

Po dvou předchozích čtvrtletích, kdy **spotřeba elektřiny** v Česku meziročně rostla, zamířila ve čtvrtém čtvrtletí 2019 opačným směrem. Naměřená spotřeba ve výši 19,4 TWh představuje v porovnání se stejným obdobím předcházejícího roku pokles o 1,7 %. Nejvyšší propad byl zaznamenán v Moravskoslezském kraji (-4,5 %), nejvyšší růst byl naopak patrný ve Středočeském kraji (+1,6 %).

Domácnosti se trendu meziročního poklesu spotřeby ve čtvrtém čtvrtletí vymykaly, spotřeba u nich vzrostla, a to o 1 %. Také zde byl nejvyšší nárůst zaznamenaný ve Středočeském kraji (+3,2 %), největší pokles vykázaly pražské domácnosti (-0,8 %).

Výroba elektřiny v posledním čtvrtletí roku 2019 dosáhla 23,7 TWh (brutto), což představuje meziroční propad o 1,3 %. Největším dílem přispěly k poklesu parní elektrárny, jejichž produkce meziročně klesla o 9,9 %. Výrazně více energie naopak vyráběly paroplynové elektrárny (+23 %), znatelně si polepšily také malé a velké vodní elektrárny (+32 %) či větrné elektrárny (+4,5 %). U posledních jmenovaných za zvýšením produkce stál především nárůst instalovaného výkonu (+7,3 %).

Z vyhodnocení salda vyplývá, že i ve čtvrtém čtvrtletí roku 2019 převažoval export elektřiny nad importem. **Saldo** se meziročně téměř nezměnilo, čtvrtletně dosáhlo hodnoty 4,3 TWh.

„I když data zatím nejsou finální, ze statistik můžeme vyčíst alespoň předběžné výsledky za celý rok 2019. Podle aktuálně dostupných údajů celoroční výroba elektřiny klesla přibližně o 1,2 % a její celková spotřeba stagnovala. Rostla ale spotřeba domácností, o 1,4 %,“ doplňuje Stanislav Trávníček, předseda Rady ERÚ.

Spotřeba zemního plynu v České republice dosáhla ve čtvrtém čtvrtletí roku 2019 hodnoty 2 650 mil. m³ (28 272 GWh), oproti stejnému období předcházejícího roku tedy klesla o 0,1 %.

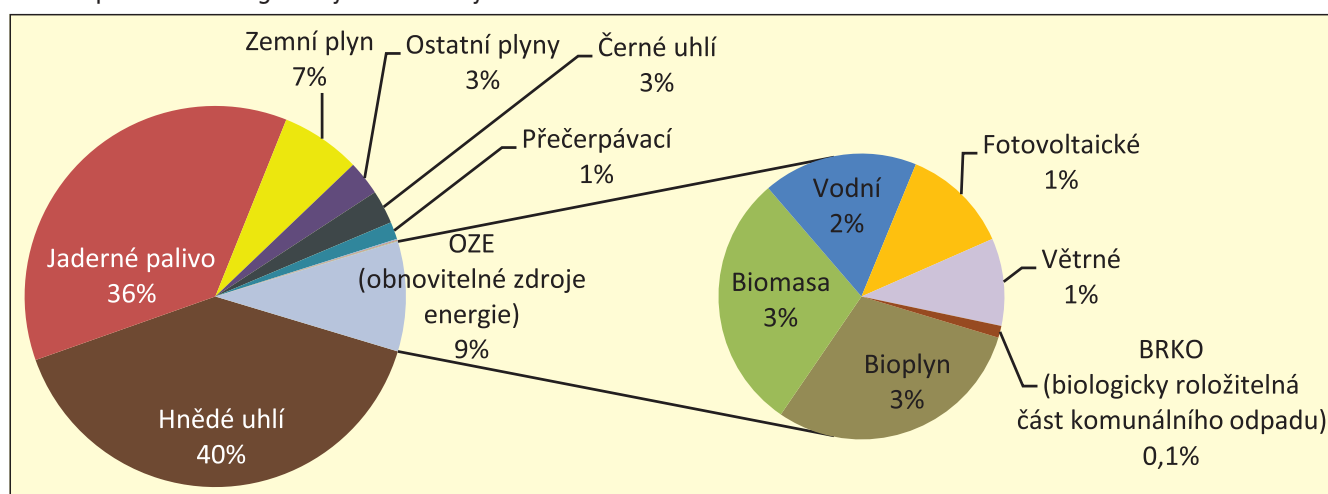
Značný vliv měly vysoké **venkovní teploty**, jejichž průměr se v posledním čtvrtletí pohyboval na úrovni 5,8 °C, tedy o 2,4 °C nad dlouhodobým teplotním normálem. Pokud bychom vliv teploty odečetli, přepočtená spotřeba na teplotní podmínky dlouhodobého normálu by činila 2 883 mil. m³, což by odpovídalo meziročnímu nárůstu čtvrtletní spotřeby o 1,3 %.

Při porovnání **struktury spotřeby** napříč čtvrtletími je dobře patrný vliv sektoru domácností, které používají plyn k vytápění. Ve čtvrtém čtvrtletí dosáhl podíl spotřeby domácností 28,9 % z celkové spotřeby zemního plynu v České republice, zatímco ve třetím čtvrtletí to bylo 9,6 %. Největší spotřeba i nadále připadala na velkoodběratele s podílem 44,4 % (ve třetím čtvrtletí tento podíl činil 73,7 %).

„Na spotřebu zemního plynu má v posledních letech kromě teploty stále větší vliv i cena elektřiny, která vede k většímu využití paroplynových elektráren. I přes vyšší venkovní teploty v průběhu zimy tak celoroční spotřeba zemního plynu roste, za celý rok 2019 podle předběžných údajů očekáváme nárůst o 4,7 %,“ uvádí Stanislav Trávníček.

□ Z tiskové zprávy

▼ Podíl paliv a technologií na výrobě elektřiny brutto – IV. čtvrtletí 2019



Otopná a chladicí soustava bez koroze a kalů - ŽÁDNÁ CHEMIE

Řešení problémů s celou otopnou soustavou, které prodlouží životnost všech komponentů. Trvalé řešení s nulovými náklady na údržbu.

Řada domácností v České republice dlouhodobě trpí problémy spojenými s korozi v otopné soustavě a neustále vznikajícími kalů. Díky pokroku v technologii se jich nyní snadno zbavíte. Naše zařízení založené na fyzikálních principech úpravy vody, přináší **jednoduché, rychlé a hlavně trvalé řešení problémů**

s vodou ve vašem domě. Díky **jednoduchosti, rychlé instalaci a bezúdržbovému provozu** si zařízení získává příznivce v celé ČR. Využijte jedinečné možnosti **čistit a chránit celou otopnou soustavu** od kotle, čerpadla až po radiátory, podlahové vytápění a armatury.



Kontaktujte nás



Připravíme řešení na míru



Nainstalujeme

Užívejte si fungující a účinnější topení

Hlavní výhody

- Okamžité zastavení koroze a odstranění kalů v celé soustavě (radiátory, podlahové vytápění...).
- Obnovení perfektního stavu otopné soustavy.
- Bezúdržbový provoz.
- Bez přísad chemie do oběhové vody.

Garance

- Garance spokojenosti.
- Dosažení plné účinnosti do tří měsíců.
- Záruka 6 let na provoz.
- Garance rychlé návratnosti investice.*

Kompletní výhody systému DS a AQT

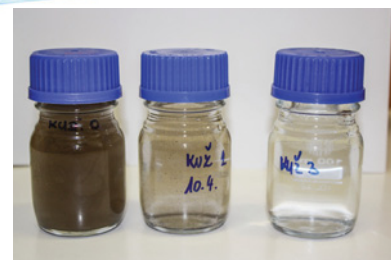
- Zastaví korozi a vyčistí soustavu bez chemikálií.
- Systém funguje bezúdržbově, tedy bez dalších nákladů na provoz.
- Regeneruje a zlepšuje celkový stav otopné a chladicí soustavy v domě/bytě.
- Stabilizuje a optimalizuje hodnotu pH.
- Rychlou instalaci zajistí naši profesionální technici.
- Funguje nezávisle bez elektrické energie a spotřebních materiálů.
- Hodí se do každého objektu.

POROVNÁNÍ CHEMICKÉHO ČIŠTĚNÍ SE ZAŘÍZENÍM DS

Bytový dům s 24 bytovými jednotkami a s 90 radiátory

Položka	Chemické čištění	AquaTechnology
Celková cena za čištění všech radiátorů včetně rozvodů	94 500 Kč	45 000 Kč
Cena za čištění jednoho radiátoru	1 050 Kč	500 Kč
Předpokládaná doba realizace	48-72 hod.	3 hod.
Nutnost vypouštět soustavu	ano	ne

* Úpravu vody v otopné soustavě fyzikální metodou není třeba opakovat. To je výhoda oproti chemickému čištění, při němž je nutné každý rok kontrolovat parametry vody a případně doplňovat inhibitory koroze nebo opakovat celou proceduru čištění. Kromě provozních nákladů ušetříte také spotřebu energie na ohřev minimálně 3% a o 60% se zmenší náklady spojené se servisem a údržbou celé otopné soustavy.



Společností vlastníků Sametová v Liberci byly výsledky: konduktivita snížena z 286 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) na 182 ($\mu\text{S}/\text{cm}$), nerozpuštěné látky z 195(mg/l) na 0(mg/l) a železo celkové o 99,8%, podobně jako měď, zinek, hořčík a další.



Funkčnost systému DS a AQT

Pro vytápění/chlazení objektu zpracujeme zdarma studii pro úpravu vody včetně cenové nabídky. Před instalací zařízení odebereme vzorky, které podrobíme analýze. Odběr vzorků provádíme po cca 30 dnech od instalace zařízení. Pokud bude na základě výsledků vyhodnocena nefunkčnost našeho zařízení, odebereme jej a proplatíme vám náklady spojené s instalací. Pokud se funkčnost a výsledky potvrdí, což předpokládáme, zařízení bude ponecháno v systému.



Lídr v oblasti úpravy vody

Aukce energií jsou stále problematické

Česká obchodní inspekce vyhodnotila kontroly z oblasti uzavírání smluv o dodávkách energií za rok 2019 a potvrdila alarmující výsledky. Provedla 52 kontrol a porušení zákonů zjistila téměř u 95 % případů. Nejčastěji se jednalo o nedodržení ustanovení zákona o ochraně spotřebitele, která byla porušena v 84 případech. Obchodníci používali nekalé obchodní praktiky, neinformovali o možnostech reklamace a v některých případech dokonce uplatnili vůči spotřebiteli agresivní jednání.



„Výsledky kontrol za rok 2019 jsou alarmující a potvrdily, že oblast nabídky a poskytování služeb souvisejících s uzavíráním smluv o dodávkách energií patří k těm for-

mám obchodování, při kterých je porušování spotřebitelské legislativy zjišťováno ve velké míře. Vzhledem k neustálému vývoji v oblasti nabídky a poskytování služeb souvisejících s uzavíráním smluv o dodávkách energií a k vysokému procentuálnímu počtu zjištění, budou kontroly tohoto segmentu probíhat i v roce 2020,“ říká k výsledkům kontrol ředitel ČOI Mojmír Bezecný.

Za zjištěné nedostatky nabylo v roce 2019 právní moci celkem 18 pokut v celkové výši 3 415 000 Kč.

Nejvyšší pravomocná pokuta ve výši 1 000 000 Kč byla uložena společnosti Regionální energie s.r.o. (dříve Fér Energie s.r.o.), která mimo jiné spotřebitelům v mnoha nabídkách smluv slibovala maximální cenu 750 Kč · MWh⁻¹ (někdy 650 Kč), avšak uvedená cena nebyla cena konečná, protože nezohledňovala DPH. Dle zákona o cenách musí být cena pro spotřebitele vždy konečná, včetně DPH. Společnost se snažila vytvořit zdání, že její nabídka je výhodnější. Dále v před-smluvních informacích slibovala maximální délku smlouvy na 2 roky, ačkoli ve skutečnosti se jednalo o závazek tříletý.

Další pokuta ve výši 900 000 Kč byla uložena společnosti Centrální výběrová řízení a.s., která se například snažila získat důvěru spotřebitele tím, že spotřebitele přesvědčovala, že se jedná o státní firmu (což nebyla pravdivá informace).

□ Z tiskové zprávy

MAGDA – mladší sestra systému S.A.W.E.R.

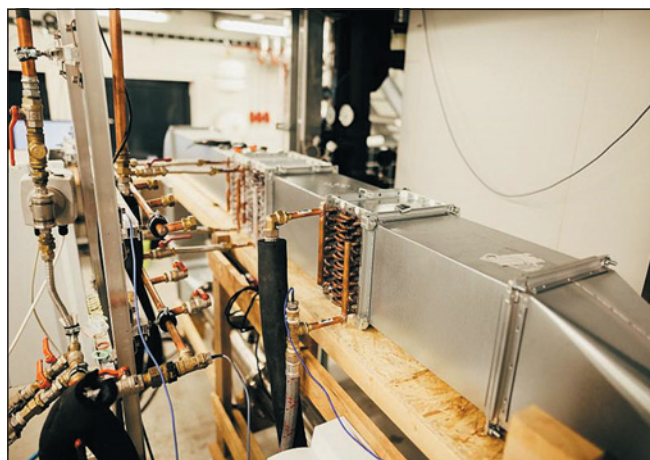
ČVUT UCEEB vyvíjí mobilní autonomní zařízení, které by se mělo vejít na korbu běžné dodávky a v pouštním prostředí fungovat jako nouzový zdroj vody ze vzdušné vlhkosti. Veřejnosti se představí v únoru 2021 na světové výstavě EXPO v Dubaji.

Tým mladých vědců vloni otestoval výkonové charakteristiky jednotlivých komponent zařízení. Poté provedl celoroční simulace pro pouštní klimatické podmínky, na základě jejichž výsledků sestavil v závěru roku 2019 první zkušební prototyp a zahájil jeho testování v laboratorních podmínkách.

V současné době finišují přípravy na podání dvou patentových přihlášek. Během letošního roku bude ještě nutné na základě výsledků testů vytvořit konečnou verzi zařízení a vyzkoušet ji v reálném pouštním prostředí. Tvůrci očekávají, že MAGDA bude ve své finální podobě produkovat zhruba 10 litrů vody denně a rozměry jednotky nepřekročí 1 × 1 × 2 m. Myšlenka na její vznik navázala na vývoj podstatně většího systému pro získávání vody ze vzduchu s názvem S.A.W.E.R.,

jehož první prototyp v roce 2019 úspěšně prošel zkušebním provozem v reálném pouštním prostředí. Získané zkušenosti byly využity při návrhu a výrobě druhé verze zařízení určené pro český národní pavilon na světové výstavě EXPO 2020 v Dubaji.

□ Zdroj: UCEEB



časopis **topenářství** **instalace**

www.topin.cz

vytápění – instalace – vzduchotechnika – ekologie



Termíny uzávěrek a expedice Topenářství instalace v roce 2020

Sešit	Uzávěrka	Vychází	Inzerce k veletrhu, výstavě, konferenci apod.
1	13. 1.	20. 2.	AQUATHERM Praha
2	24. 2.	2. 4.	IFH / INTHERM Norimberk
3	6. 4.	21. 5.	INTERSOLAR EUROPE Mnichov
4-5	8. 6.	16. 7.	DŮM 2020, Louny
6	3. 8.	10. 9.	FOR ARCH Praha, MSV Brno
7	29. 9.	5. 11.	STAVOTECH MODERNÍ DŮM Olomouc
8	16. 11.	28. 12.	INFOTHERMA 2021 Ostrava

Vydává: **Topin Media s.r.o.**

Na Břevnovské pláni 1363/71 • 169 00 Praha 6

www.topin.cz • topin@topin.cz • tel.: +420 776 660 099, +420 724 023 455

Zákony a normy

Výběr ze Sbírky zákonů částka 7/2020 – 22/2020

16. Nařízení vlády ze dne 13. ledna 2020 o podmínkách použití finančních prostředků Státního fondu rozvoje bydlení formou úvěru poskytovaného na energetickou modernizaci bytových domů

§ 3 Účel úvěru

Úvěr lze použít pouze na

- zvýšení tepelně technických parametrů obálky bytového domu nebo vnitřních vodorovných nebo svislých konstrukcí sousedících s venkovním prostředím¹⁾,
- pořízení a instalaci prvků stínění v exteriéru,
- pořízení a instalaci systému nuceného větrání se zpětným získáváním tepla,
- výměnu stávajícího hlavního zdroje tepla na fosilní paliva za nový hlavní zdroj tepla, který ke svému provozu využívá zemní plyn nebo OZE, nebo za nové tepelné čerpadlo, včetně jejich instalace,
- výměnu stávajícího hlavního zdroje tepla na fosilní paliva pořízením a instalací zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla využívající ke svému provozu OZE nebo zemní plyn a pokrývající energetické potřeby bytového domu,
- výměnu stávajícího zdroje tepla pro přípravu teplé vody na fosilní paliva za nový zdroj, který ke svému provozu využívá zemní plyn nebo OZE, včetně jeho instalace,
- instalaci nového zdroje tepla, TČ nebo zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, kterou dojde ke splnění podmínek uvedených v písmenech d) až f),
- pořízení a instalaci solárních termických kolektorů, solárních soustav nebo akumulčních nádrží,
- pořízení a instalaci centrálního vytápění v bytovém domě, který centrálním vytápěním dosud nebyl vybaven,
- připojení bytového domu k soustavě zásobování tepelnou energií,
- ústřední regulaci otopné soustavy bytového domu nebo modernizaci otopné soustavy včetně výměny rozvodů tepla nebo otopných těles,
- pořízení nebo výměnu předávací stanice podle energetického zákona, včetně její instalace,
- výměnu vnějších otvorových výplní, nebo
- výměnu výtahů podle nařízení vlády o posuzování shody výtahů a jejich

bezpečnostních komponent, včetně jejich instalace.

- § 2 písm. c) vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov.

§ 4 Žadatel o poskytnutí úvěru

Žadatelem o poskytnutí úvěru může být pouze

- vlastník bytového domu nebo nemovité věci, jejíž součástí je bytový dům,
- společenství vlastníků jednotek, nebo
- spoluvlastníci bytového domu nebo nemovité věci, jejíž součástí je bytový dům.

§ 9 Výše a další parametry úvěru

(1) Výše úvěru činí nejméně 500 000 Kč a nejvýše 90 000 000 Kč.

...

Toto nařízení nabylo účinnosti dnem:

1. 2. 2020

26. Sdělení Ministerstva pro místní rozvoj ze dne 21. ledna 2020, kterým se vyhlašuje seznam diplomů, osvědčení a jiných dokladů o formální kvalifikaci architekta udělovaných na území EU a dalších států a institucí a orgánů, které je vydávají

Ministerstvo pro místní rozvoj podle § 30b odst. 2 písm. a) a b) zákona č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů, vyhlašuje následující seznam diplomů, osvědčení a jiných dokladů o formální kvalifikaci architekta udělovaných na území Evropské unie a dalších států a institucí a orgánů, které je vydávají.

Toto sdělení nabývá účinnosti od: 1. 7. 2020

47. Zákon ze dne 29. ledna 2020, kterým se mění zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřičství a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony

Tento zákon nabývá účinnosti dnem: 1. 7. 2023, s výjimkou ustanovení čl. I bodů 7 a 8, čl. II, čl. III bodů 5 až 7, 12, 16, 17, 20, 22 až 25 a 27 a čl. IV, která nabyly účinnosti dne: 13. 2. 2020.

Výběr z Věstníku ÚNMZ 2/2020

Vydané ČSN

6. ČSN EN 1287, kat. č.: 509488

Zdravotnětechnické armatury – Nízkotlaké termostatické směšovače – Obecné technické požadavky;

Vydání: Únor 2020

24. ČSN ISO 11726, kat. č.: 509630

Tuhá paliva – Směrnice pro validaci alternativních analytických metod;

Vydání: Únor 2020

43. ČSN 75 6406, kat. č.: 509454

Nakládání s odpadními vodami ze zdravotnických zařízení (ZZ) vypouštěnými do stokové sítě pro veřejnou potřebu;

Vydání: Únor 2020

44. ČSN EN 12873-3, kat. č.: 509659

Vliv materiálů na vodu určenou k lidské spotřebě – Vliv migrace – Část 3: Zkušební metoda pro ionexové pryskyřice a sorbenty;

Vydání: Únor 2020

Změny ČSN

48. ČSN EN ISO 10462, kat. č.: 509633

Lahve na plyny – Lahve na acetylen – Periodická kontrola a údržba;

Vydání: Srpen 2014

Změna A1; *Vydání: Únor 2020*

59. ČSN EN 60730-2-9 ed. 3, kat. č.: 509472

Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely – Část 2–9: Zvláštní požadavky na řídicí zařízení pro snímání teploty;

Vydání: Říjen 2011

Změna Z2; *Vydání: Únor 2020*

Opravy ČSN

70. ČSN EN 61215 ed. 2/Z1, kat. č.: 509662

Fotovoltaické (PV) moduly z krystalického křemíku pro pozemní použití – Posouzení způsobilosti konstrukce a schválení typu;

Vydání: Prosinec 2016

Oprava 1; *Vydání: Únor 2020*

71. ČSN EN 61215-2, kat. č.: 509663

Zemské fotovoltaické (PV) moduly – Posouzení způsobilosti konstrukce a schválení typu – Část 2: Zkušební postupy;

Vydání: Červenec 2017

Oprava 3; *Vydání: Únor 2020*

Opravy jsou vydány tiskem.

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

2. ČSN EN 303-6, kat. č.: 508738

Kotle pro ústřední vytápění – Část 6: Kotle pro ústřední vytápění s hořáky s ventilátorem – Zvláštní požadavky na domácí ohřev vody (pro získání teplé vody) a energetickou účinnost ohřivačů vody a kotlů s kombinovaným provozem s rozprašovacími hořáky na kapalná paliva o jmenovitém tepelném příkonu nejvýše 70 kW;
Platí od: 2020-03-01

35. ČSN EN 253, kat. č.: 509111

Vedení vodních tepelných sítí – Předizolované sdružené potrubní systémy pro bezkanálové vedení vodních tepelných sítí – Potrubní systém z ocelové teplotnosné trubky, polyuretanové tepelné izolace a vnějšího opláštění z polyetyleny;
Platí od: 2020-03-01

36. ČSN EN 489-1, kat. č.: 509116

Vedení vodních tepelných sítí – Předizolované sdružené potrubní systémy pro bezkanálové vedení vodních tepelných sítí – Část 1: Spojky pro teplotnosné trubky s tepelnou izolací pro vodní tepelné sítě podle EN 13941-1; EN 489-1:2019;
Platí od: 2020-03-01

37. ČSN EN 15698-1, kat. č.: 509112

Vedení vodních tepelných sítí – Bezkanálové sdružené konstrukce dvojitých předizolovaných potrubí – Část 1: Sdružená dvojitá konstrukce sestavená z ocelových teplotnosných trubek, polyuretanové tepelné izolace a vnějšího opláštění z polyetyleny;
Platí od: 2020-03-01

38. ČSN EN 15698-2, kat. č.: 509118

Vedení vodních tepelných sítí – Bezkanálové sdružené konstrukce dvojitých předizolovaných potrubí – Část 2: Tvarovky a uzavírací ventily ocelových teplotnosných trubek s polyuretanovou tepelnou izolací a vnějším opláštěním z polyetyleny;
Platí od: 2020-03-01

39. ČSN EN 17248, kat. č.: 509117

Vedení sítí pro dálkové vytápění a dálkové chlazení – Termíny a definice;
Platí od: 2020-03-01

40. ČSN EN 334, kat. č.: 509234

Regulátory tlaku plynu pro vstupní přetlak do 10 MPa (100 bar) včetně+);
Platí od: 2020-03-01

41. ČSN EN 14382, kat. č.: 509233

Bezpečnostní uzávěry plynu pro provozní

tlaky do 10 MPa (100 bar) včetně+);
Platí od: 2020-03-01

55. ČSN EN 17150, kat. č.: 508792

Plastové potrubní systémy pro netlakové podzemní rozvody a skladování nepitné vody – Zkušební metoda pro stanovení krátkodobé pevnosti v tlaku v nádržích;
Platí od: 2020-03-01

56. ČSN EN 17151, kat. č.: 508791

Plastové potrubní systémy pro netlakové podzemní rozvody a skladování nepitné vody – Zkušební metoda pro stanovení dlouhodobé pevnosti v tlaku v nádržích;
Platí od: 2020-03-01

57. ČSN EN 17152-1, kat. č.: 508790

Plastové potrubní systémy pro netlakové podzemní rozvody a skladování nepitné vody – Nádrže používané pro infiltraci, útlum a skladovací systémy – Část 1: Specifikace pro PP a PVC-U nádrže pro zachycení nadměrných dešťových srážek;
Platí od: 2020-03-01

65. ČSN EN 13487, kat. č.: 508800

Výměníky tepla – Ventilátorem chlazené kondenzátory na zkapaňování chladiva a suché chladiče – Měření šumu;
Platí od: 2020-03-01

Výběr z Věstníku ÚNMZ 3/2020

Vydané ČSN

1. ČSN EN ISO 14090, kat. č.: 509759

Adaptace na změnu klimatu – Zásady, požadavky a směrnice;
Vydání: Březen 2020

17. ČSN EN 13611, kat. č.: 509829

Bezpečnostní a řídicí přístroje pro hořáky a spotřebiče plyných a/nebo kapalných paliv – Obecné požadavky;
Vydání: Březen 2020

18. ČSN EN 16798-3, kat. č.: 509778

Energetická náročnost budov – Větrání budov – Část 3: Pro nebytové budovy – Výkonové požadavky na větrací a klimatizační systémy místností (Moduly M5-1, M5-4);
Vydání: Březen 2020

19. ČSN EN 16798-17, kat. č.: 509795

Energetická náročnost budov – Větrání budov – Část 17: Směrnice pro kontrolu větracích a klimatizačních systémů (Modul M4-11, M5-11, M6-11, M7-11);
Vydání: Březen 2020

47. ČSN EN 50291-2 ed. 2, kat. č.: 509836
Elektrická zařízení pro detekci oxidu uhelnatého v obytných prostorách – Část 2: Elektrická zařízení pro trvalý provoz v pevných instalacích na rekreačních vozidlech a podobných prostorách, včetně rekreačních plavidel – Dodatečné metody zkoušek a funkční požadavky;
Vydání: Březen 2020

51. ČSN ISO 1213-2, kat. č.: 509672

Tuhá paliva – Terminologie – Část 2: Termíny vztahující se ke vzorkování, zkoušení a analýze;
Vydání: Březen 2020

69. ČSN EN 14528+A1, kat. č.: 509628

Bidety – Funkční požadavky a zkušební metody;
Vydání: Březen 2020

70. ČSN EN 13407+A1, kat. č.: 509623

Pisoárové mísy nástěnné – Funkční požadavky a zkušební metody;
Vydání: Březen 2020

71. ČSN EN 14688+A1, kat. č.: 509629

Zdravotnětechnické zařizovací předměty – Umyvadla – Funkční požadavky a zkušební metody;
Vydání: Březen 2020

76. ČSN 75 5401, kat. č.: 509660

Navrhování vodovodního potrubí;
Vydání: Březen 2020

84. ČSN ISO 16000-34, kat. č.: 509489

Vnitřní ovzduší – Část 34: Strategie měření koncentrace částic ve vzduchu*);
Vydání: Březen 2020

88. ČSN EN 14516+A1, kat. č.: 509626

Koupací vany pro domácí použití;
Vydání: Březen 2020

89. ČSN EN 12764+A1, kat. č.: 509621

Zdravotnětechnické zařizovací předměty – Požadavky na vířivé koupací vany;
Vydání: Březen 2020

91. ČSN EN 14296+A1, kat. č.: 509624

Zdravotnětechnické zařizovací předměty – Společná umývací koryta;
Vydání: Březen 2020

Změny ČSN

100. ČSN EN ISO 16135, kat. č.: 509794

Průmyslové armatury – Kulové kohouty z materiálů termoplastů;
Vydání: Leden 2007
Změna A1; *Vydání: Březen 2020*

101. ČSN EN ISO 16136, kat. č.: 509793
Průmyslové armatury – Klapky z materiálů termoplastů;
Vydání: Leden 2007
Změna A1; Vydání: Březen 2020

102. ČSN EN ISO 16137, kat. č.: 509792
Průmyslové armatury – Zpětné armatury z materiálů termoplastů;
Vydání: Leden 2007
Změna A1; Vydání: Březen 2020

103. ČSN EN ISO 16138, kat. č.: 509791
Průmyslové armatury – Membránové armatury z materiálů termoplastů;
Vydání: Leden 2007
Změna A1; Vydání: Březen 2020

104. ČSN EN ISO 16139, kat. č.: 509790
Průmyslové armatury – Šoupátka z materiálů termoplastů;
Vydání: Leden 2007
Změna A1; Vydání: Březen 2020

105. ČSN EN ISO 21787, kat. č.: 509789
Průmyslové armatury – Uzavírací armatury z materiálů termoplastů;
Vydání: Leden 2007
Změna A1; Vydání: Březen 2020

133. ČSN EN 50291-2, kat. č.: 509837
Elektrická zařízení pro detekci oxidu uhelnatého v obytných prostorech – Část 2: Elektrická zařízení pro pevné instalace v rekreačních vozidlech a podobných prostorech, včetně rekreačních plavidel – Dodatečné metody zkoušek a funkční požadavky;
Vydání: Leden 2011
Změna Z1; Vydání: Březen 2020

135. ČSN EN 14528 ed. 2, kat. č.: 509796
Bidety – Funkční požadavky a zkušební metody;

Vydání: Září 2016
Změna Z2; Vydání: Březen 2020

136. ČSN EN 13407 ed. 2, kat. č.: 509797
Pisoárové mísy nástěnné – Funkční požadavky a zkušební metody;
Vydání: Červen 2016
Změna Z2; Vydání: Březen 2020

137. ČSN EN 14688 ed. 2, kat. č.: 509799
Zdravotnětechnické zařízení – Umyvadla – Funkční požadavky a zkušební metody;
Vydání: Říjen 2016
Změna Z2; Vydání: Březen 2020

141. ČSN EN 12764, kat. č.: 509651
Sanitární zařízení – Požadavky na vířivé koupací vany;
Vydání: Leden 2016
Změna Z2; Vydání: Březen 2020

143. ČSN EN 14296 ed. 2, kat. č.: 509826
Sanitární potřeby – Společná umývací kořyta;
Vydání: Červen 2016
Změna Z2; Vydání: Březen 2020

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

3. ČSN EN ISO 80000-2, kat. č.: 509178
Veličiny a jednotky – Část 2: Matematické znaky a značky užívané v přírodních vědách a technice+);
Platí od: 2020-04-01

9. ČSN EN 17267, kat. č.: 509057
Plán měření a monitoringu energie – Návrh a implementace – Zásady sběru energetických dat;
Platí od: 2020-04-01

17. ČSN EN 215, kat. č.: 509048
Ventily pro otopná tělesa s regulátorem teploty – Požadavky a zkušební metody;
Platí od: 2020-04-01

18. ČSN EN 521+AC, kat. č.: 509049
Specifikace pro spotřebiče spalující zkapalněné uhlovodíkové plyny – Přenosné spotřebiče využívající tlaku par zkapalněných uhlovodíkových plynů;
Platí od: 2020-04-01

19. ČSN EN ISO 14245, kat. č.: 509046
Lahve na plyny – Technické požadavky a zkoušení ventilů lahví na LPG – Samouzavírací ventily;
Platí od: 2020-04-01

20. ČSN EN ISO 15995, kat. č.: 509047
Lahve na plyny – Technické požadavky a zkoušení ventilů lahví na LPG – Ručně ovládané ventily;
Platí od: 2020-04-01

21. ČSN EN ISO 20361, kat. č.: 509044
Kapalinová čerpadla a čerpací soustrojí – Zkušební předpis pro hluk – Třídy přesnosti 2 a 3;
Platí od: 2020-04-01

22. ČSN EN 378-4+A1, kat. č.: 509043
Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky – Část 4: Provoz, údržba, oprava a rekuperace;
Platí od: 2020-04-01

59. ČSN EN IEC 63202-1, kat. č.: 509003
Fotovoltaické články – Část 1: Měření degradace způsobené světlem fotovoltaických článků z krystalického křemíku;
Platí od: 2020-04-01

79. ČSN EN ISO 1403, kat. č.: 508983
Pryžové hadice s přízovou výztuží pro vodu pro obecné použití – Specifikace;
Platí od: 2020-04-01

111. ČSN EN ISO 28763, kat. č.: 508950
Smalty – Smaltované teplosměnné desky pro regenerační výměníky tepla vzduch-plyn a plyn-plyn – Specifikace;
Platí od: 2020-04-01

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

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



VÝSTAVY A VELETRHY více Kalendář akcí na www.topin.cz

2.–4.4. STAVOTECH
Stavební a technický veletrh
Olomouc, Výstaviště Flora
Omnis, Olomouc

3.–5.4. FORST LIVE
Výstava lesního hospodářství a obnovitelných zdrojů energie
Offenburg, SRN

7.–9.4. SEE SUSTAIN TEC
Výstava a konference energeticky efektivních a obnovitelných technologií, technologií pro chytrá města, odpadové hospodářství a recyklaci
Sofie, Bulharsko

8.–12.4. BYDLENÍ NA ZAHRADĚ ČECH
Výstava bytových doplňků, krbů, nábytku, kuchyní a koupelen, stavebních materiálů, střech, tepelné či solární techniky
Litoměřice, Výstaviště Zahrada Čech

16.–19.4. DŮM A ZAHRADA
Úpravy a zařízení interiéru a exteriéru
Louny, Výstaviště
Diamant Expo, Chabařovice

21.–23.4. GREENPOWER
Obnovitelné energie

INSTALACJE
Vytápění, větrání, klimatizace, sanita, voda, plyn
Poznaň, Polsko

21.–24.4. IFH/INTHERM
Sanita, vytápění, klimatizace, chlazení a OZE
Norimberk, SRN

23.–26.4. DOMEXPO
Stavební výstava, fotovoltaika a solární technika
Nitra, SR
agrokomplex Národné výstavisko, Nitra

27.–30.4. EUBCE – EUROPEAN BIOMASS CONFERENCE & EXHIBITION
Evropská konference a výstava pro biomasu
Marseille, Francie

28.–29.4. DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY
Konference s výstavou. Hlavní témata: transformace teplárenství do roku 2030, využití biomasy v teplárenství, technika a technologie v teplárenství, uplatnění tepláren na trhu s elektřinou, odpady a jejich energetické využití, ekonomika a legislativa v teplárenství
Hradec Králové, Kongresové centrum
ALDIS TS ČR, Exponex, Brno

4.–8.5. IFAT
Voda, odpadní voda, odpady a recyklace
Mnichov, SRN Expo-Consult+Service, Brno

5.–6.5. STAVÍME, BYDLÍME – KRKONOŠSKÝ VELETRH
Stavebnictví, bydlení, zahradnictví a hobby
Trutnov, Společenské centrum Uffo
Omnis, Olomouc

5.–7.5. PCIM EUROPE
Veletrh a konference o výkonové elektronice, inteligentních pohonech, energii z obnovitelných zdrojů a hospodaření s energií
SRN, Norimberk

12.–15.5. AQUATHERM KYJEV
Vytápění, větrání, klimatizace, úpravy vody, obnovitelné energie, instalatérství a bazény
Kyjev, Ukrajina

13.–17.5. STAVEBNÍ VELETRH
Vše pro dům od stavby po rekonstrukci, prezentace nových technologií. Paralelně s výstavou HOBBY.
České Budějovice, Výstaviště

14.–17.5. DŮM A ZAHRADA LIBEREC
Úprava a zařízení interiéru a exteriéru
Liberec, Home Credit Arena
Diamant Expo, Chabařovice

15.–16.5. BÝVANIE
Výstava stavebnictví a bydlení
Žilina, SK Agentúra Bocatius, SR

22.–24.5. STAVÍME, BYDLÍME – FRÝDECKO-MÍSTECKÝ VELETRH
Veletrh stavebnictví, bytového zařízení, hobby
Frýdek-Místek, Hala Polárka
Omnis, Olomouc

26.–28.5. WOD-KAN
Zařízení pro vodovody a kanalizace
Bydgość, Polsko

26.–29.5. MEZINÁRODNÍ STROJÍRENSKÝ VELETRH
Stroje, nástroje, zařízení a technologie
Nitra, SR
agrokomplex Národné výstavisko, Nitra

☐ 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 s.r.o.	5	MARO	11
A.C.V. - ČR.	35	MAROX	51
AFRISO	28	NRG flex.	55, 62
ALMEVA EAST EUROPE	26	Omnis	67
Aqua Technology	87	OMNITHERM	85
ASOCIACE OBCHODU		OVENTROP	96
VODA - TOPENÍ	30	Panasonic Marketing Europe	78
BDR Thermea (Czech republic)	19	PROTHERM	95
BELIMO CZ	53	QUANTUM	42, 43
BENEKOVterm	52	REFLEX CZ	75
COMAP Praha.	39	REHAU	7
CS-MTRADE.	83	REVEL	31
ELEKTRODESIGN ventilátory	1, 12	RGMT Group	68
ENBRA	18	ROJEK prodej	38
ETL-Ekotherm.	49	RUBIDEA CZ	76
FENIX Trading	40	Techem	22, 23
GT Energy	25	TESTO	29, 66
Hermann tepelná technika	69	Thermona	48
Honeywell	61	VIADRUS	77
ISAN Radiátory	59	VIEGA	9
IVAR CS	16, 17	VIESSMANN	50
Kermi	73	Xvent	37
LUFBERG	47	Zehnder Group Czech Republic	2, 24

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 3/2020

topenářství instalace

uzávěrka je 6. dubna, vychází 21. května

topenářství instalace

2/2020 • poř. číslo 329 • ročník LIV

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: 4000–5000 ks, Dáno do tisku: 13. 3. 2020

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

RAY KE
S MOŽNOSTÍ
eBUS REGULACE



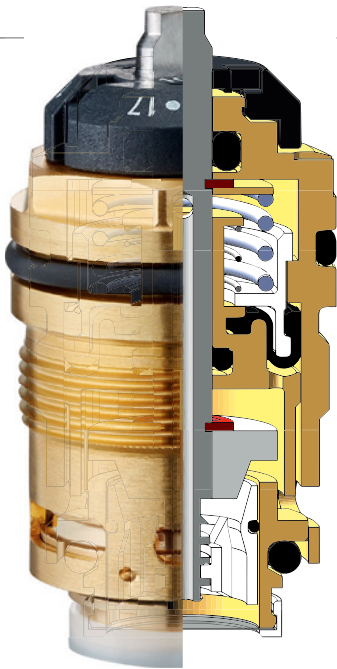
Ray KE



Závěsné elektrické kotle pro vytápění a přípravu teplé vody v externím zásobníku

Závěsné elektrokotle RAY KE nabízí moderní vytápění bytů a rodinných domů. Provoz kotle je velmi jednoduchý a tichý. Kotle jsou již z výroby kompletně vybaveny všemi provozními a bezpečnostními prvky včetně základní regulace. Elektrokotle RAY KE mají eBus komunikační rozhraní, plynulou modulaci výkonu a vestavěnou základní ekvitermní regulaci.

- elektrokotle RAY KE mají plynulý modulační rozsah výkonu pro vyšší efektivitu provozu topného systému
- možná instalace na stávající nebo zcela nový topný systém
- ovládací panel pro jednoduchou obsluhu
- po připojení venkovního čidla je možné ekvitermní řízení kotle vestavěnou regulací, kdy se přizpůsobuje teplota otopné vody venkovním podmínkám
- může být použit jak pro topení, tak i pro přípravu teplé vody (s propojovacími příslušenstvími) v externím zásobníku
- eBus komunikační rozhraní
- vysoce účinné čerpadlo OV (ErP ready)
- tichý provoz
- autodiagnostika
- plynulá modulace výkonu
- jednoduché a přehledné ovládání
- vestavěná ekvitermní regulace ve spolupráci s venkovním čidlem teploty
- nastavení požadované teploty TV v externím zásobníku na kotle
- jednoduché připojení externího zásobníku TV
- s GSM bránou lze ovládat pomocí telefonu
- ovládání kotle signálem HDO
- protimrazová ochrana kotle
- rovnoměrné zatěžování topných těles
- kaskádové zapojení pro zvýšení výkonu (24 a 28 kW)



l/h

Q-Tech

Automatické hydraulické vyvážení.
Jednoduchá montáž, spolehlivá regulace!



Termostatický ventil **AQ**



Multiblock **TQ**



Ventilová vložka **GHQ**



Multidis **SFQ**

Termostatické ventily s „Q-Tech“ umožňují automatické hydraulické vyvážení. Umožňují velmi snadné přizpůsobení průtoku u příslušných spotřebičů při vytápění a chlazení.