

topenářství[®] instalace

7

2015
listopad

31 Kč

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii

www.topin.cz

INFO 001

EXCEPACK

špičkové řešení za cenu standardu

Platnost akce do 3/2016



www.alfea.cz

alfea

TEPELNÁ ČERPADLA

Kompletní sestava
pro vytápění a ohřev TV
s nadstandardními
prvky ZDARMA

- Excellia S11, S14, S16
- prostorový přístroj QAA74
- zásobník TV HRS 300
- akumulační nádrž WPPS 130 (nebo PS100)
- elektrická topná vložka pro ohřev TV
- propojovací sada TČ/HRS
- venkovní čidlo QAC34
- rozšiřující karta AVS55.196



SPECIALISTÉ NA ČERPADLA NA UŽITKOVOU VODU

SKVĚLÝ VÝKON, SPOLEHLIVOST A KVALITA FIRMY VORTEX.

PRÉMIOVÉ PRODUKTY BLUEONE
NASTAVUJÍ NOVÉ MĚŘÍTKO!

JEN
2,5 AŽ 9 WATTŮ!



Trvalý chod 12V



Trvalý chod 230V~



Řízené termostatem



Řízené spínacími hodinami



Samoučící

OSVĚDČENÁ PRODUKTOVÁ ŘADA BW/BWZ 152-153

25 WATTŮ!



Řízené spínacími
hodinami



Řízené termostatem



Trvalý chod

Žádejte u našich partnerů



RICHTER + FRENZEL



www.deutsche-vortex.com

Vážení čtenáři,

přes 500 přihlášených účastníků vytvořilo ze VI. symposia Integrovaného navrhování a hodnocení budov (INHOB), pod záštitou Společnosti pro techniku prostředí, jednu z největších ryze odborných akcí techniky prostředí v letošním roce.

Osobně jsem byl nejvíce zvědav na to, jak se odborná veřejnost vypořádává s dopady směrnic o Ekodesignu. V centru zájmu symposia byla zejména vzduchotechnika, větrání a klimatizace a tak i názory, které byly na symposiu vysloveny, se soustředily především na tuto oblast. Dovolím si vyslovit názor, že technici, pracující se vzduchem, jsou vůči Ekodesignu více kritičtí, než technici, pro něž je základní pracovní látkou otopná voda. Možná je to tím, že pro transport tepla vodou jsou zapotřebí oběhová čerpadla, která jako jedny z prvních výrobků byla zasažena nově se tvořící legislativou nařizující výrazné snížení spotřeby energií. Projektanti byli přinuceni si zvyknout a montážní firmy přijaly fakt, že když je v projektu tzv. EC čerpadlo s elektronicky komutovaným motorem, tak tam musí být a přes to vlak nejede. Podobný postup později nastal i v oblasti ventilátorů, které lze považovat za vzduchotechnickou obdobu oběhových čerpadel na otopné vodě, ale vůči čerpadlům má zpoždění. Odtud i kratší přivykání vzduchotechniků na legislativní posun.

Z marketingového hlediska se mi jeví, že na propagaci úsporných čerpadel, na nejrůznější vysvětlovací akce cílené na odbornou, ale i uživatelskou, a často i laickou veřejnost, bylo vynaloženo mnohem větší úsilí, než se vynakládá v souvislosti s ventilátory. Toto se přenáší i na výrobky, ve kterých ventilátory tvoří již jen jejich část.

V oblasti tepla je Ekodesign a energetické štítkování zavedeno nejen u řady jednotlivých výrobků, ale nyní i sestav. Někteří výrobci a dodavatelé pochopili, že společný energetický štítek na sestavu jimi vybraných spolupracujících výrobků nabízí zajímavou marketinkovou šanci. Nezaznamenal jsem, že by se o podobném postupu v oblasti vzduchu na INHOB intenzivně mluvilo, pokud nejde o ucelenou jednotku. Ale není všem dnům konec. Podle slov účastníka jednání jsou úředníci Evropské komise v připravených podkladech již mnohem dále, než jak je patrné z legislativy, která nabyla účinnosti.

Vzduchotechnická komunita se otevírá s tím, jak roste zájem nejširší veřejnosti o problematiku větrání. Ovšem nejen vzduchotechnikům, ale všem technikům, nezbyvá nic jiného, než se naučit, jak směrnice o Ekodesignu využít. O tom, že je to ve prospěch uživatelů techniky, již bylo rozhodnuto.

Josef Hodbod
hodbod@topin.cz

ZEHNDER: Nové centrum	8
MARO: Děláme jen obchod	10
BRILON: Jdeme vlastní cestou	12
Z konference Vytápění 2015 – 3. část	14
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Zdeněk Lyčka</i>	
Otázky	18
<i>Vladimír Stupavský</i>	
Zkoušky topenářů	20
AGENTURA INFORPRES: Infotherma 2016	22
TESTO: Analýza spalin	24
<i>Vladimír Jirout</i>	
Přívod spalovacího vzduchu	26
KORADO: S-CONTROL	28
<i>Miroslav Urban – Karel Kabele</i>	
OZE a požadavky na budovy	30
VIADRUS: Novinka: HERCULES U32	34
<i>Miloš Bajgar</i>	
Kontrola cirkulace TV	36
KSB: Aplikace KSB Sonolyzer – kontrola účinnosti pro čerpadla	40
IVAR CS: PAW technologie pro vytápění a solární systémy	44
PTÁČEK: Velkoobchod Ptáček pomůže s kotlíkovou dotací	46
<i>Zdeněk Lyčka</i>	
Přepočít emisí a účinnosti na požadavky podle Ekodesignu	47
SIEMENS: Nová aktualizace firmwaru pro webové servery	50
ATMOS: Aktuálně dotované výrobky – nová kotlíková dotace	52
ISAN: NEW PRACTIC – podlahové konvektory s EC motory	56
<i>Vladimír Jirout</i>	
Náhrada turbokotlů ve společných komínech	58
REHAU: Komplexní systém plošného vytápění/chlazení	60
Odvádění odpadních vod se zvýšeným obsahem tuků	62
ZEHNDER: Stropní systémy pro sálavé vytápění a chlazení – 5. část	64
NICOLL: Podtlakový systém odvodnění střeš	66
BENEKOV: Úsporné vytápění bytových domů tuhými palivy	68
ALMEVA: Systém se zpětnými klapkami pro kondenzační spotřebiče	70
REFLEX: Expanzní technika pro udržování tlaku a odplynování	72
DAKON: Ocelový kotel DOR N Automat	74
REMAK: ESBE – Generace čerpadlových jednotek FLEXI	75
EKOREGULA: Prostorový přístroj k regulátorům řady Albatros²	76
Zákony a normy	77
Publikace	79
Výstavy	81

= recenzované články

● **Topenářské školení**

Odborná sekce 02 Vytápění, ve spolupráci s redakcí časopisu Topenářství instalace, připravuje na listopad tradiční Topenářské školení, které je pořádáno jako uzavřené pracovní setkání odborníků zaměřených na problematiku vytápění. Letošní Topenářské školení proběhne v Ostravě s podporou společnosti Veolia Energie ČR, a.s. Cílem setkání je definovat aktuální problematiku vytápění a nacházet odpovídající témata, která budou dále zpracována. Například pro přípravu celostátní konference Vytápění a rovněž pro potřeby časopisu.

□ **garant za sekci 02 Vytápění:**
Ing. Jaroslav Novák

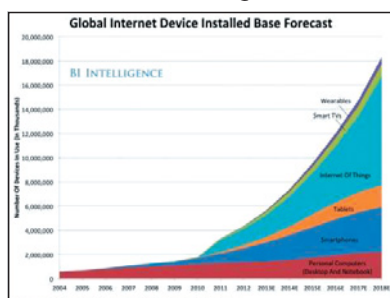
□ **garant za redakci Topenářství instalace:**
Ing. Josef Hodboď



Internet věci do roku 2018

O jak dynamicky rostoucí oblast se v případě internetu věcí jedná, hovořil na semináři Asociace dodavatelů tepla a technologií Ing. Jan Metlický ze společnosti Hoval spol. s r. o. v souvislosti s představováním nového

▼ **Graf** ● Předpoklad vývoje počtu zařízení připojených na internet (Pramen: <http://www.businessinsider.com/growth-in-the-internet-of-things-2013-10>)



systému regulace pro náročná řešení – TopTronic® E, který propojuje zdroje tepla s uživatelem, servisem atp. přes internet, ale nejen zdroje jako celek, ale i jeho některé prvky.

Předpověď, která byla předložena veřejnosti v roce 2013 s výhledem do roku 2018, je skutečně ohromující. Pokud jsme si mysleli, že největší zastoupení mezi zařízeními mají osobní počítače, notebooky, tak to platilo do roku 2010, ale již v následujícím roce byl tento segment překonán a celkem rovnoměrně se na tom podílela skupina smartpohonů a tabletů se skupinou Internet věcí, tedy zařízení, která si podle laika „žijí vlastním životem“. A výhled do roku 2018 je tento:

- přibližně 2 mld. připojených osobních počítačů, notebooků atp.
- 6,5 mld. smartphonů a tabletů
- a 9 mld. nejrůznějších zařízení ve skupině Internet věcí.

Že nejde o nějaká bláznivá čísla je vidět i ze současné nabídky kotlů na pevná paliva, kde snad každá novinka se chlubí schopností komunikovat po internetu.

□ **JH**

Vodoměr i měřič tepelné energie, s prošlým ověřením, není směrodatným podkladem!

Pokud měřič není metrologicky ověřen, nebo již uplynula lhůta jeho ověřovacího cyklu, odběratel může zpochybnit naměřené dodávky vody či energií. Vyhláška č. 345/2002 Sb. specifikuje lhůtu ověřovacího cyklu.

„Měřiče průtoku studené vody je nutné ověřovat v autorizované zkušebně jednou za šest let. V případě měřidel průtoku teplé vody jsou to roky čtyři.

U takzvaných bytových vodoměrů, používaných pouze k rozúčtování nákladů pro konečné spotřebitele, například v bytových domech, je lhůta pět let,“ upozornil Karel Hajman, produktový manažer společnosti ENBRA.

Periodické ověřování v autorizované zkušebně se týká také měřidel spotřeby tepla či chladu. Ty je nezbytné dle vyhlášky č. 345/2002 Sb. znovu ověřovat po uplynutí lhůty čtyř let.

Měřidla dodávaná na český trh jsou zpravidla prvotně ověřena. O ověření vypovídá ověřovací značka, která může mít podobu informace natištěné na měřidle, samolepicího štítku či závesné plomby. Štítek má několik grafických podob, v každém případě ale na štítku či plombě musí být patrné poslední dvojciferní číslo roku, v němž došlo k ověření daného měřidla.

□ **podle ENBRA**

Za stavbu s chybami z projektu ručí stavební firma!

Je první chybou špatný výběr projektanta?

Dalo by se to tak říct. Investoři se snaží co nejvíce ušetřit, nebo jsou dokonce nuceni se řídit nařízením v rámci výběru při veřejných zakázkách, kde má vždy přednost cena před kvalitou a ekonomikou celkového provozu. Vypracování projektové dokumentace je proto zadáno osobě, která není po odborné stránce dostatečně kompetentní, protože kvalitní projektant v případě nabídnutí minimální částky nejeví zájem.

To, že bylo navrženo špatné řešení, se v praxi většinou projeví buď ihned při zkušebním provozu nebo do dvou nebo tří let. Problémem je, že v takovém případě nenese odpovědnost a finanční náklady spojené

s reklamací projektant, ale stavební firma, která projekt realizovala, a to i v případě, že projektant pochybil a nenavrhl projekt podle platných norem a vyhlášek. Reklamace se musí řešit hned!

Odpovídal Petr Píša, technický ředitel společnosti FRIGOMONT. Zbývá jen dodat, že projektant je odpovědný za to, co má ve své smlouvě se stavební firmou. A že existují různé druhy projektů, a ne každý je automaticky i prováděcí dokumentací.

□ **podle tisk. zprávy JH**

Blahopřejeme jubilentům

V měsíci listopadu a prosinci roku 2015 se dožívají významných životních jubileí někteří naši spolupracovníci, kolegové, významné osobnosti oboru:

Jaroslav Dostál, ilustrátor a karikaturista, Praha

Ing. Vladimír Galád, samostatný projektant, Praha; člen redakční rady Topenářství instalace

Ing. Zuzana Mathauserová, vedoucí Národní referenční laboratoře pro prašnost a mikroklima v pracovním prostředí, Státní zdravotní ústav, Praha

Ing. Zdeněk Žabička, odborník v oboru zdravotně technických instalací, Brno

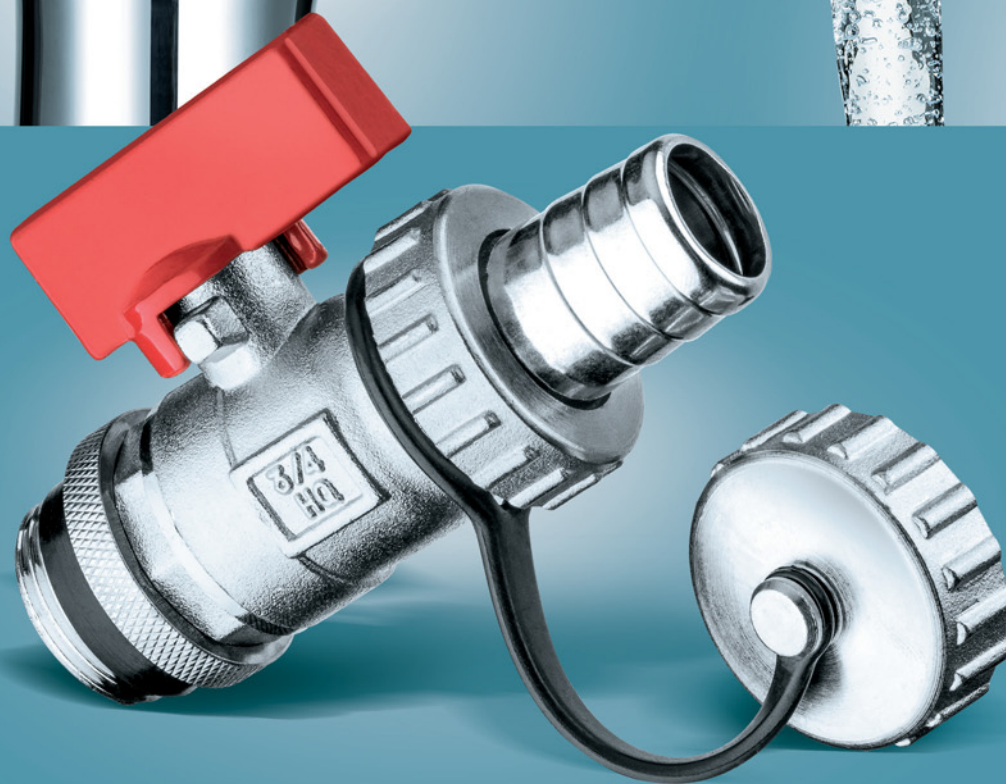
Gratulujeme!



□ **redakce**

NOVASERVIS®

QUALITY · DESIGN · STYLE



- Instalatérský program
- České vodovodní baterie METALIA
- Vodovodní baterie TITANIA, NOBLESS
- Hotelový program • Zahradní program
- Koupelnové doplňky • Sprchový program

TĚŠÍME SE NA
SPOLUPRÁCI
S VÁMI.



NOVASERVIS, spol s r. o., Merhautova 208, 613 00 Brno, tel.: 548 428 011,
fax: 548 428 012, e-mail: novaservis@novaservis.cz, www.novaservis.cz

Ze semináře: Technické izolace

Tepelný technik řekne technická izolace, zatímco tvůrce české technické normy ČSN EN 14303+A1 hovoří o tepelněizolačním výrobku pro zařízení budov a průmyslové instalace. Obecně má pravdu, neboť existují i izolace elektrické a další, dokonce i léčebné. Seminář velkoobchodu AZ FLEX a výrobce technických izolací značky ISOVER, organizovaný STP ČR v říjnu v Brně a následně v Praze, se týkal energie tepelné.



▲ Obr. ● Přenášeli Ing. Petr. Klement, Ing. Vít Koverdinský, Ph.D., Ing. Luboš Melichar (zleva)

Pro použití technických izolací hovoří více aspektů. Dnes nejvíce citovaným použitím izolací jsou zábrany přestupu tepla, ať již ven nebo dovnitř chráněné soustavy s cílem snížit náklady za uniklou energii, včetně protizámrzných ochranných. Dalšími aspekty jsou snížení povrchové teploty na mez, která neohrozí člověka při dotyku, případně podobně chrání i okolní technologie, ochrana zařízení s provozní teplotou pod rosným bodem proti kondenzaci uvnitř i na povrchu, ochrana proti požáru, hluk. Každý aspekt klade na technickou izolaci specifické požadavky.

V tepelné branži jsou dosud podceňovány tepelné izolace armatur. Izolace potrubí se bere jako samozřejmost, ale s armaturami mají izolátorské firmy potíže, neboť se často jedná o složité tvary. Nezaizolovat je-

den metr potrubí si nikdo nedovolí, přitom jedna nezaizolovaná armatura se může svými tepelnými ztrátami tomuto holému metru potrubí vyrovnat.

Výsledný tepelně izolační efekt izolačního materiálu významně ovlivňuje emisivita povrchu izolace. Pro izolace otopných soustav platí: čím nižší emisivita, tím lépe. Není divu, že se v kotelnách, předávacích stanicích atp. prosazují izolovaná potrubí a další prvky na povrchu obalené lesklou hliníkovou fólií. Takto dokončené zařízení se investotorovi líbí. Emisivitu lesklé hli-

níkové fólie dokumentuje velmi nízké číslo 0,05. Po té, co hliník zoxiduje, emisivita stoupne pětikrát na 0,25 a o další významné zvýšení, a tedy možný únik tepla, se postará prach a špína. O údržbě povrchů izolovaných prvků se intenzivně nemluví, přestože jde o provozní náklady a související emise škodlivin při výrobě energie.

Častou chybou projektantů je použití do výpočtů tloušťky izolace hodnotu tepelné vodivosti lambda, která je platná pro jinou teplotu, než bude skutečná, střední provozní. V topnářské branži se objevuje použití nevhodné hodnoty, i když udané výrobcem v dokumentaci, například pro 0 °C nebo 10 °C. Přičemž projektant nezohlední, že střední provozní teplota se nachází třeba v intervalu 50 °C až 110 °C. Tepelná vodivost izolace není kon-

stanta a takto se do vlastností izolace, po jejím dohotovení, vnáší primární chyba již v době návrhu. Pokud se k této chybě přidají další během realizace, výsledek se může odlišovat od záměru i o desítky procent.

Stejný izolační materiál může mít po změření dvě různé hodnoty tepelné vodivosti při stejné provozní teplotě. Platí to pro deskový materiál a izolační pouzdra. Nejde o chybu, ale výsledek odlišných způsobů měření, kdy v měření izolačních pouzder jsou zahrnuty i spáry. Rozdíl roste s růstem provozní teploty, v oblasti vytápění může být i 10 %.

Výrobci běžně udávají měřenou tepelnou vodivost na vybraném kousku izolace. Přitom deklarovaná tepelná vodivost, zahrnující nutnou technologickou nejistotu při výrobě, která jediná dává projektantovi jistotu, může být o 5 až 15 % nižší.

Jednou z rad, podaných na semináři, byla i ta, že izolace musí mít nejen správnou tloušťku, ale musí být i jednoduše na stavbě realizovatelná. Tato na první pohled samozřejmě záležitost však není vlastní všem projektantům. Pak není divu, když realizační firma musí popustit uzdu své technické tvořivosti a výsledek neodpovídá záměru.

Současná česká legislativa je pro izolační techniky poněkud nepřehledná. Z tohoto pohledu se pro budoucí úpravy české legislativy jeví jako zajímavý dánský model používání izolačních tříd, který souvisí s měřnými tepelnými toky přes povrch izolace, odstupňovanými podle účelu izolace, a má tak viditelnou, srozumitelnou a úzkou vazbu i na současnou ekologickou legislativu.

Isover, jako výrobce izolací z minerální vlny, podporuje technickou sféru jak školením, tak poskytováním softwaru pro návrh izolací.



▲ Obr. ● Podle slov Ing. Koverdinského, Ph.D. je návrhový program IsoDim® k dispozici on-line na www.isoover.cz

V evropských aktivitách směřujících ke snížení spotřeby energií existují značné rozdíly. Například v požadavcích na tepelné izolace budov jsou kritéria maximálního tepelného toku $<10 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$ a u pasivních domů jen $<4 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$ při $\Delta T = 35 \text{ K}$, při vytápění v budovách $<25 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$ při $\Delta T = 70 \text{ K}$ a například v elektrárnách $<150 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$ při ΔT až 650 K. I z těchto údajů je vidět, že legislativa neměří všem stejně. Uspořené Jouly nebo kilowatt-hodiny nemají ekonomicky stejnou cenu, a proto se v průmyslu izoluje méně. Přitom stěžejním motivem úspor vynucovaných legislativou je snížení zatížení životního prostředí, kde jsou si ušetřené jednotky energie rovnocenné. V každém případě platí, že v energetickém hospodářství existují velké rezervy úspor energií čekající na využití.

□ JH





Tepelná čerpadla Daikin Altherma zapadnou do každého domu

Japonská společnost Daikin nabízí nejširší řadu tepelných čerpadel, nízkoteplotní, vysokoteplotní, hybridní, geotermální a monobloc, která jsou vhodná pro každý dům. Naše tepelná čerpadla vyrábíme v České republice a v Belgii, vztahuje se na ně záruka 7 let a nyní jsou za akční ceny!

Obsahuje fluorované skleníkové plyny. Model: ERLQ004CV3, Chladivo: R410A, GWP: 2087,5, Náplň: 1,45 kg/3,03 TCO2Eq. Energetická účinnost A+.

Zjistěte více na www.daikin.cz

INFO 004

INFO 005

ULTRAHEAT® T230 S BEZDRÁTOVÝM M-BUS ROZHRAŇMÍM A IMPULSNÍM VÝSTUPEM

Měřič ULTRAHEAT® typ T230 je určen pro měření spotřeby tepla nebo chladu v bytech. Pro odečty měřičů jsou využívány následující způsoby:

Pro mobilní odečet Walk-by s ručními terminály s OS Windows Mobile nebo Android nabízí Landis+Gyr komplexní systém Q4 pro plánování cest a správu měřičů včetně radioadaptéru Device a programů pro ruční odečtové zařízení (HHU) pro obě platformy.



Kompletní mobilní odečtový systém Q4 pro měřiče L+G v pásmu 868 MHz
Odečty jsou možné i pro měřiče od jiných výrobců, součástí dodávky je ruční odečtové zařízení PDA Pidion.

Radiový odečtový systém Q4 obsahuje pro spojení s měřiči radiový adaptér 868 MHz Device s Bluetooth připojením na ruční odečtové zařízení (HHU) a dále programy pro PC (OS Windows) a HHU Pidion (Windows Mobile 6.5).

Systém Q4 bez odečtového zařízení

Je dodávána také verze systému Q4 pro platformu s OS Android, kde přenosný terminál není součástí dodávky a umožní využít pro odečet váš smart phone nebo tablet. Odečty jsou opět možné i pro měřiče od jiných výrobců.

Odečtový systém Q4 v této verzi obsahuje pouze radiový adaptér Device a příslušné programy pro PC s OS Windows a pro HHU s OS Android. Radiový adaptér je nutný pro spojení ručního odečtového zařízení s měřiči.



* Vyobrazený tablet není součástí dodávky.

Pro mobilní odečet jsou k dispozici následující data:

- aktuální energie
- aktuální objem
- energie: minulý měsíc v den odečtu
- objem: minulý měsíc v den odečtu
- měsíční den odečtu
- energie: minulý rok v den odečtu
- roční den odečtu
- chyba (specificky podle výrobce)
- aktuální časové razítko (typ I)

Další datové telegramy lze parametrizovat ve výrobním závodě nebo pomocí servisního softwaru UltraAssist.

Pro vyčítání dat v rámci jednoho objektu lze využít komunikace v pásmu 868MHz s protokolem wlessM-Bus dle EN13757-4, OMS protokol 3.0.1 v modu T1 s pomocí pevné odečtové centrály (radiový koncentrátor) CmeX50 a vhodného napojení na systém např. pomocí GPRS modemu.



Další možností přenášet data jsou impulsní výstupy z měřiče ULTRAHEAT® T230. Díky tomu může být měřič připojen do rozúčtovacích systémů a pro dálkové sledování spotřeby.

Technické materiály naleznete na: www.landisgyr.cz

Nové výstavní a školicí centrum pro větrání, vytápění, chlazení a odstraňování prachu v Praze

Zehnder se od září t.r. více přiblížil zákazníkům z Prahy a středních Čech, když bylo otevřeno výstavní a školicí centrum Husky & Zehnder Akademie s jedinečnou prezentací komfortního větrání s rekuperací tepla, designových radiátorů, stropních sálavých systémů značky Zehnder a centrálních vysavačů Husky. Akademie je denně k dispozici architektům, projektantům, obchodníkům, instalatérům stejně jako konečným spotřebitelům a budou v ní probíhat odborná školení stejně, jako v Zehnder Akademii otevřené před dvěma roky v Sezimově Ústí.

Husky & Zehnder Akademie se nachází na jihovýchodním okraji Prahy ve Vestci nedaleko od Jesenice. Byla vybudována společností Zehnder Group ČR s.r.o., českou dceřinou společností mezinárodního výrobce Zehnder Group, a Newag spol. s.r.o., která je exkluzivním dovozcem centrálních vysavačů HUSKY.

Husky & Zehnder Akademie

Husky & Zehnder Akademie je **výjimečná množstvím nainstalovaných výrobků a systémů**. Zahrnuje funkční systém komfortního větrání s rekuperací tepla s mimořádnou prezentací prvotřídních větracích jednotek a doplňujícího příslušenství stejně jako vysoce hygienických, čistitelných rozvodů vzduchu a designových mřížek. Nechybí ani nové decentrální větrací jednotky určené k instalaci na obvodovou zeď bez potrubních rozvodů, které představují ideální řešení pro rekonstruované objekty a k řešení problémů s plísněmi ve vlhkých místnostech.

▼ **Obr. ●** Cílem větrání je pečovat o vysokou kvalitu vnitřního vzduchu a k tomu patří i důkladná práce vysavače prachu, proto je spolupráce značek Zehnder a Husky velmi logická



V Husky & Zehnder Akademii jsou i další produkty z nabídky výrobce Zehnder. Například designové koupelnové a bytové radiátory včetně nejnovějších high-tech elektrických radiátorů. Návštěvníci centra si mohou vyzkoušet funkčnost ventilátorů, určených pro odvětrávání kuchyní a koupelen, a na vlastní uši ověřit jejich nízkou hlučnost. Významné místo je věnováno prezentaci stále více žádaným stropním sálavým panelům pro vytápění výrobních, sportovních a skladovacích hal, kongresových sálů, autosalonů a jiných veřejných objektů. Velice názorně je prezentován nový systém sádkartonových topných a chladičích stropů, žádaných především pro chlazení a vytápění nízkoenergetických a pasivních staveb.

Centrální vysavače **Husky** jsou prezentovány vybranými jednotkami s unikátní 25letou zárukou a nechybí zde ani stále oblíbenější součást systému centrálního vysávání prachu, který významně zvyšuje komfort práce. Je to hadice, která se při ukončení vysávání zasouvá do potrubního rozvodu skrytého ve zdi, odkud se při vysávání zase snadno vytáhne.

Akademie je k dispozici odborné i široké veřejnosti denně v 9–12, 13–17 hodin na adrese: Vídeňská 573, 252 42 Vestec u Prahy. Program a termíny školení jsou na <http://www.zehnder.cz/sluzby/skoleni>

Přihlášky a další informace:
info@zehnder.cz, tel. 731 414 443.

□ red

▼ **Obr. ●** Detailní pohled na strop s rozvodem pro větrání ukazuje, že v technicistních provozech, kancelářích atp. není vůbec žádnou hanbou tyto technologicky perfektně zpracované rozvody přiznat, nezakrývat je stropními obklady. Lze tak i ušetřit a zkrátit čas při dodatečné instalaci



Viega Megapress

Umožňuje nemožné.
U silnostěnné oceli navíc
o 60 % rychleji.



viega.cz/Megapress

Konečně je to možné: Lisovací technika za studena pro silnostěnné ocelové trubky

V místech s mimořádně vysokými požadavky zaručují silnostěnná ocelová potrubí hospodárnou instalaci s dlouhou životností – ať je to topný systém, chladicí systém nebo průmyslová aplikace. Viega Megapress nyní umožňuje spojovat ocelové trubky podle DIN EN 10220/10255 – v rozměrech od ½ do 2 palců – lisovací technikou za studena. Navíc mají spojky osvědčenou SC-Contur, díky níž jsou neslisované spoje viditelně netěsné. Montážní doba se tak zkrátí až o 60 % a stoprocentně spolehlivě lze slisovat i těžko přístupná místa. **Viega. Vždy o krok napřed!**

viega

Děláme jen obchod

Když dne 16. září odešli poslední návštěvníci pobočky velkoobchodu MARO v Trutnově, kteří přijali pozvání na slavnostní zahájení jejího provozu, mohli si jednatele společnosti říci, že mají úspěšně za sebou další krok. Jeden z mnoha, které se rozhodli udělat, když před třemi lety odkoupili stagnující velkoobchodní společnost EXPOS. Velký zájem o prohlídku prostorů pobočky, která zahrnuje nejen velkoobchodní a samoobslužnou maloobchodní část, ale též koupelnové studio, překvapil i vedení společnosti. „Prohlédnout si naše nové prostory přišel nejen nečekaně vysoký počet našich současných partnerů, projekčních a odborně instalačních firem, ale i těch, které bychom rádi mezi našimi zákazníky uvítali. Mnoho návštěvníků se přišlo podívat především na naše koupelnové studio,“ říká jedna z jednatelek společnosti, Jitka Číhařová. „Neboť, jak uváděli, není nad to vidět svou budoucí koupelnu ve více méně skutečné velikosti. A o to nám jde.“



Pobočka velkoobchodu MARO v Trutnově navazuje na činnost prodejny v nedalekých Batňovicích. „Batňovice jsme zdělili po Exposu. Naším jednoznačným rozhodnutím bylo najít obchodně mnohem zajímavější místo a přitom vyjít vstříc zaměstnancům, o které jsme nechtěli přijít. Z úvah vyšel jako vítězný Trutnov. Navíc se nám podařilo nalézt místo, kde je pobočka se svým poutačem prakticky nepřehlédnutelná, a máme k dispozici dostatečné prostory pro naši činnost,“ doplnil Martin Macoun, rovněž jednatel společnosti.



„Kdo to má ze stavby daleko do Trutnova, může zajet pro zboží například do Hradce Králové. Činnost našich poboček je provázaná, takže mu garantujeme všude stejné nákupní podmínky, ale i přípravu zboží na zvolené pobočce, případně závoz až na stavbu.“

O koupelnovém studiu v Trutnově hovoří Jitka Číhařová: „Není tajemstvím, že lidé v poslední době stále více investují do svých rekreačních nemovitostí. I v nich chtějí mít hygienický a tepelný standard, na který jsou zvyklí ve svém trvalém bydlišti. A mnozí lidé plánují, že se do původně rekreační nemovitosti časem přestěhují. Naše nové koupelnové studio proto není určeno jen těm, kteří ve spádové oblasti Trutnova trvale žijí, ale i dalším, kteří se k nim přidávají, i ve vyšším věku. Proto jsem moc ráda, že můžeme zaručit bezbariérový přístup do studia lidem s omezenou pohybovou schopností. I oni mohou být našimi zákazníky, případně zákazníci instalačních firem, které jim zhotoví koupelnu, k níž našli inspiraci u nás.“

Martin Macoun mezi řečí, s úsměvem, říká: „Děláme jen obchod. Nevytváříme žádnou přidanou hodnotu.“ Skutečnost, že společnost MARO trvale roste, že investovala a investuje i v době, kdy stavební činnost klesala a růst v oboru TZB je zatím na obzoru, svědčí o tom, že „dělat jen obchod“ lze různými způsoby. Udržet si zákazníky, aniž by se zástupci firmy začali chovat agresivně, vyžaduje znalosti, úsilí, také pevné nervy a víru ve svou pravdu. „Na jednom z předních míst naší filozofie jednání se zákazníky je, že mají plné právo kdykoliv a bez jakéhokoliv vysvětlování naku-
povat i u konkurence. Naším úkolem je, aby k tomu neměli důvod. Zastrasování, například odebráním obchodních výhod atp. nesmí patřit mezi naše zbraně. Věřím, že někteří z našich zákazníků, ale i konkurentů ví, o čem konkrétně mluvím. Že právě náš postoj k zákazníkům, respektování jejich práv a důstojnosti, je motivuje k tomu, aby byli u nás spokojeni.“

☐ firemní

INFO 007



bezdrátový ovladač

DOMEO 210

větrací jednotka s rekuperací

- rekuperační jednotka pro byty a malé rodinné domy
- účinnost rekuperace až 92 %
- maximální větrací výkon 230 m³/h
- účinné EC elektromotory ventilátorů
- digitální regulace
- možnost ovládání bezdrátovým ovladačem
- automatický obtok výměníků



max. účinnost rekuperace



EC motor



Plug & play



energy efficient ventilation system



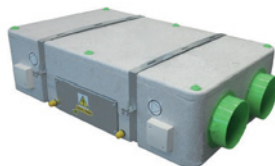
Bypass



AVENT AP
rekuperační jednotka



EHR 280, 325 AKOR
rekuperační jednotka



EASY 220 EKONOVENT®
rekuperační jednotka



ECO ROOM
decentralní rekuperační jednotka



IDEO 325 ECOWATT HP5
tepelné čerpadlo

Jdeme vlastní cestou

Jít vlastní cestou vyžaduje odvalu a víru ve své síly. Zvláště tehdy, když má člověk potřebné znalosti a je si vědom souvisejících rizik. Do této situace se nyní dostala společnost Brilon a.s. se svou nabídkou sestavy tepelných čerpadel, řekl specialista firmy na TČ, Jan Soukup.

Jan Soukup, Brilon:

Není to poprvé, kdy otevřeně mluvíme o nevyslovovaných pravdách a jdeme vlastní cestou. Příkladem je naše veřejné přiznání k tomu, že rozdělovače a sběrače okruhů z podlahového vytápění napojené za kondenzační kotel, ve kterých je směšování řízeno jednoduchým termostatickým ventilem a rozdíl teplot mezi výstupní teplotou z kotle a vstupní teplotou do smyček podlahového vytápění je malý, nemohou správně fungovat. Tímto tvrzením jsme si nadělali hodně nepřátel. Samozřejmě těch, kteří takové řešení obchodně preferovali a vychvalovali. Záhy pochopili, že toto řešení je skutečně nevhodné a v současnosti nevím o nikom, s výjimkou totálních amatérů, kdo by ho nabízel.

Josef Hodboď, Topin:

Dobře, to je historie. V čem jste jiní tentokrát?

Jan Soukup, Brilon:

Myslíme si, že historie techniky tepelných čerpadel se teprve tvoří. Oprávněný názor vidím například v tom, že současná konstrukční řešení kotlů jsou na hranici fyzikálních možností a další zlepšení jejich účinnosti má pro běžnou praxi velmi malý rozměr. Toto nelze říci o konstrukci tepelných čerpadel, kde případný posun topného faktoru o několik desetín k vyšším hodnotám je stále zajímavý. A proto se názory na maximálně efektivní využití TČ stále vyvíjejí.

Josef Hodboď, Topin:

Čím je odlišný Váš názor?

Jan Soukup, Brilon:

Více než deset let prodáváme na českém trhu tepelná čerpadla vzduch - voda výrobce Atlantik a dva roky i Wamak. Samozřejmě jsme velmi uvítali zavedení invertorové technologie řízení otáček a dodatečné vstříkování chladiva před kompresor, které jednak rozšířilo oblast, ve které je tepelný výkon TČ regulovatelný a snížilo potřebu akumulace a jednak zvýšilo využitelnou výstupní teplotu tak, aby byla možná hygienicky optimální příprava teplé vody, eventuálně šlo použít TČ do modernizovaných otopných soustav, které vyžadují přijatelně vyšší teploty otopné vody. Se současnou technickou i obchodní praxí se neshodujeme v tom, že s rozšířením regulačního pásma TČ zcela odpadá důvod pro instalaci akumulací nádob.

Josef Hodboď, Topin:

Akumulační nádoba prodražuje investici a také zabírá místo v objektu. Proč ji tedy zákazníkům doporučovat, když rozsah řízení výkonu TČ se blíží rozsahu u kotlů?

Jan Soukup, Brilon:

TČ bez možnosti regulace výkonu je buď v činnosti, nebo ne. Aby zaručilo žádanou dodávku tepla bez přetápění, musí za ním být akumulací nádoba, která nerovnováhu mezi aktuální výrobou tepla a poptávkou ze strany otopné soustavy vyrovná. Pokud je TČ

v činnosti, běží na plný výkon odpovídající aktuálním klimatickým podmínkám. Jak se projeví regulace výkonu? Pokud je plný výkon větší než potřebný, regulace jej sníží. TČ s regulací výkonu tedy začne dodávat právě potřebné teplo a v činnosti zůstává po celou dobu v rámci regulačního pásma. Je-li aktuálně možný plný výkon TČ například 8 kW a potřebný 4 kW, je zřejmé, že TČ s regulovaným výkonem bude v činnosti po dobu dvakrát delší.

Pokud má TČ v konkrétních podmínkách dosáhnout výrobcem deklarovanou životnost, musí být jmenovitý výkon určen nejen na základě potřebného tepelného výkonu, ale i provozní doby. Renomovaní výrobci, i naši konkurenti, doporučují volit cca 2000 hodin provozu kompresoru ročně, čemuž odpovídá životnost 20 a více let. Jsou jen dvě možnosti, jak se s faktem prodloužení doby činnosti při regulaci výkonu vypořádat. Buď na něj rezignovat nebo použít akumulací nádobu.

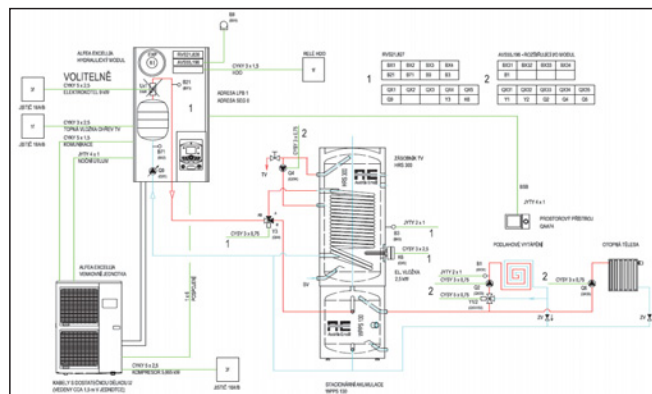


▲ Obr. ● „Zákazník se v tomto případě rozhodl pro instalaci zásobníku na přípravu teplé vody a akumulací nádoby pro chod tepelného čerpadla odděleně,“ říká Jan Soukup. „Při dostatečné výšce místnosti je možné vyšší zásobník teplé vody 300 litrů usadit na nižší akumulací zásobník 130 litrů“

Josef Hodboď, Topin:

Z nabídky a technických podkladů firmy Brilon vidím, že u TČ menších výkonů volíte rezignaci.

▼ Obr. ● „Podklad pro projekt ve formátu DWG projektantovi usnadní práci a my máme jistotu, že neudělá hrubou chybu,“ doplnil Jan Soukup



Jan Soukup, Brilon

V případě TČ malých výkonů, řádově do 7 až 8 kW, které cenově těží z masové produkce klimatizací podobných výkonů, je prakticky nemožné prorazit s lepším technickým řešením zaručujícím delší životnost. Částečně problém řešíme tím, že v našich TČ Alfa je v primárním chladivovém okruhu výměník tepla, který má větší objem a tedy akumulaci schopnost, než mají konkurenci používané výměníky deskové.

Něco jiného jsou vyšší výkony. Již v pásmu nad 10 kW se nám osvědčuje, že o vztahu regulačního pásma výkonu a provozní doby hovoříme zcela otevřeně. Stále více investorů si uvědomuje, že zařízení s pořizovací cenou okolo dvou set tisíc korun a více by jim mělo vydržet po celou dobu slibované životnosti.

TYP TČ / topný výkon A2W35	tepelná ztráta RD	AKU [litr]	TV [litr]	solár TV	cirkulace TV	viv prostoru	otopný systém	proběh kompresoru / rok [hodin]	počet startů kompresoru / rok [-]
Inverter 10,64 kW	Větrní 13 kW	300	300	ano	ano	ano	PV	1898	3587
Inverter 10,64 kW	Mladé 12 kW	130	300	ne	ano	ano	PV	2105	4305
1 stupňový kompresor 17,10 kW	Domažlice 20 kW	800	500	ne	ano	ano	PV	1742	3395
Inverter 12,88 kW	Munice 15 kW	300	300	ne	ne	ano	OT	1762	3478
Inverter 10,64 kW	Tábor 11 kW	200	ne	ne	ne	ano	OT	1648	3539
Inverter 14,30 kW	K. Vary 17 kW	ne	300	ne	ano	ano	OT	2578	5178
Inverter 12,88 kW	Frymburk 15 kW	ne	300	ne	ano	ano	OT	2436	4971
Inverter 14,30 kW	ČB 15 kW	ne	300	ne	ne	ano	PV	2340	5036

▲ Tab. ● Příklad reálných počtů startů a provozních hodin, data z jednotlivých instalací byla dálkově stažena přes jejich webservery

Josef Hodboď, Topin:

Jak významně se zvětší roční proběh TČ, pokud se zvětší regulační rozsah výkonu?

Jan Soukup, Brilon

Neumím na tuto otázku odpovědět zcela přesně, ale pro vytvoření názoru se lze opřít o data, která máme k dispozici z aplikací napojených na dálkovou správu přes internet. Připojená tabulka ukazuje, že nejde o jednotky procent, ale o desítky procent. Veřejně se nehovoří o vlivu ekvitermní regulace, která proběh TČ prodlužuje. Přiměřená akumulace umožňuje dodržení výrobcem TČ předepsaného jmenovitého průtoku a bezpečné odtávání venkovní jednotky. Sebevíce regulované TČ si bez akumulace neporadí s malými požadavky na teplo. Například přitopení podlahy koupelny vyžaduje výkon maximálně stovek Wattů. Jsou-li klimatické podmínky, teplota venkovního vzduchu, pro chod TČ příznivé, jeho minimální výkon bude mnohonásobně vyšší, než je zapotřebí. TČ se uvede do činnosti, ale velmi rychle ji

přeruší. A bude následovat technologická pauza. Paradoxně, v době dostatku levného tepla, nebude v koupelně příjemně. Možná drobný detail, ale zařízení za stovky tisíc korun by jej měla umět řešit.

Josef Hodboď, Topin:

Rozbor podmínek ukazuje, že jít proti trendu maximální láce, je vůči zákazníkům poctivé, ale není lehké.

Jan Soukup, Brilon

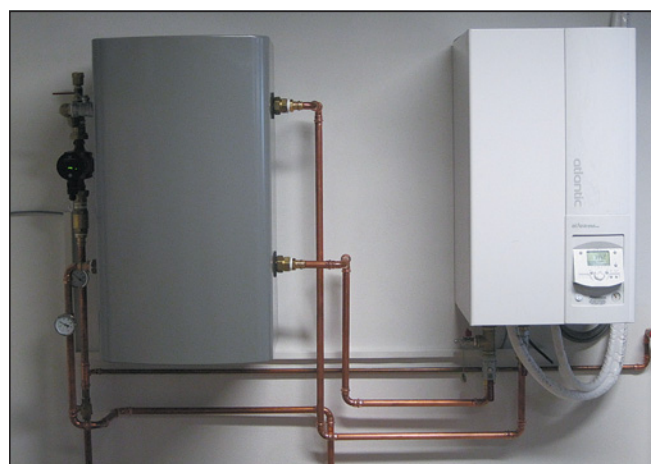
Mezi výrobci, které exkluzivně zastupujeme, je Austria Email zaměřený na výrobu akumulacních nádob a akumulacních ohřivačů s různými teplosměnnými výměnkami. Relativní novinkou je kombinace válcové akumulacní nádoby 130 l pro tepelné čerpadlo, na které je shora usazen akumulacní zásobník 300 l pro přípravu teplé vody. Tato kombinace vznikla výhradně na základě poptávky zákazníků, kteří ji chtěli, a to prostorově úsporně s dobrým designem. Samozřejmě můžeme nabídnout i samostatnou akumulacní nádobu, která se staví na podlahu nebo zavěsí na stěnu.

Josef Hodboď, Topin:

Jak se projeví doplnění soustavy s TČ o akumulaci na ceně?

Jan Soukup, Brilon

V současnosti nijak významně. Je skutečností, že sestavy TČ vzduch - voda s výkony 11, 14 a 16 kW, které zahrnují venkovní a vnitřní jednotku TČ, regulaci, akumulacní zásobník pro přípravu teplé vody a také akumulacní nádobu pro omezení doby chodu TČ jsou nyní cenově velmi výhodné a začínají okolo 180 tis. Kč. Samozřejmě součástí je energetický štítek na celou sestavu.



▲ Obr. ● Akumulační nádoba může být i v závěsném provedení

Josef Hodboď, Topin:

Co si o instalaci akumulacních nádob myslí vaši konkurenti?

Jan Soukup, Brilon

Oni vše dobře vědí, ale nechtějí o tom veřejně moc mluvit. Někteří, i velmi renomovaní výrobci, dodavatelé, instalační firmy, si od nás kombinované akumulacní nádoby kupují, pokud zákazník důrazně trvá na splnění obchodních slibů. Myslím, že toto je to nejlepší ospravedlnění naší cesty, které můžeme získat.

Josef Hodboď, Topin:

Děkujeme za rozhovor.



Z konference Vytápění 2015 – 3. část

Tepelné čerpadlo a příprava teplé vody

Ing. Roman Vavříčka, Ph.D.

Autor na dvou příkladech dokumentuje vliv objemu zásobníku na provozní režim TČ, na četnost spínání doplňkového, ekonomicky nevýhodného zdroje tepla, a tedy i celkovou efektivitu.

Ukazuje se, že příznivého výsledku lze dosáhnout při snížení požadované teploty TV co nejbližší k minimálně nutné 40 °C při odpovídajícím zvětšení zásobníku, pokud se zajistí hygienické podmínky, tzv. dezinfekce proti legionelám.

Vytápění budov s nízkou spotřebou energie

Ing. Roman Vavříčka, Ph.D.

Příspěvek je zaměřen na posouzení vhodnosti volby zdroje tepla u budov s nízkou potřebou energie z pohledu projektanta a investora. Hlavním tématem je využití obnovitelných zdrojů energie (podle pohledu vyhlášky č. 78/2013 Sb.) a tepelných čerpadel.

K podpoře přípravy TV termickým solárním systémem autor uvádí příklad pro 4 osoby. Celková potřeba energie na přípravu TV pro řešený objekt je cca 4 200 kWh · a⁻¹ (uvažováno se sníženou potřebou TV v letních měsících). Celková vyrobená energie solárních kolektorů je cca 2 200 kWh · a⁻¹. I tento relativně malý příspěvek využití obnovitelných energií však může zvýšit jejich podíl z necelých 10 % u domu s tepelně-technickými vlastnostmi z roku 1995 na cca 30 % domu s vlastnostmi blízcími se domu s téměř nulovou spotřebou energií.

Zámek Kamenice nad Lipou – po 15 letech

Dr. Ing. Petr Fischer

Zámek slouží především požadavkům Uměleckoprůmyslového muzea. V zámku byla realizována otopná soustava převážně jednotrubková s nízkoodporovými termostatickými armaturami a horním rozvodem. Pouze pro sociální zařízení byla použita dvoutrubková otopná soustava. V suterénu byly použity podlahové konvektory s ventilátorem upravené pro napojení



na jednotrubkový rozvod, pro zapojení na protilehlých stranách konvektoru a podmínkou bylo vedení kmenové trubky pod konvektorem. Projekt vznikl v roce 1999 a soustava je plně funkční. Montáž jednotrubky v současných materiálových podmínkách nevyžaduje mimořádné dovednosti svářečů, jako dříve.



Otopné plochy a mikrobiální mikroklima

*Ing. Marcela Počinková, Ph.D.,
Ing. Olga Rubinová, Ph.D., Ing. Pavel Raputa*

Autoři upozornili na skutečnost, že zatímco úklidu podlah, nábytku apod. je v budovách věnována pravidelná pozornost, tak čištění otopných těles a dalších technických zařízení bývá zanedbáváno. Důsledkem může být nadměrné množení mikroorganismů a snižování kvality vnitřního prostředí. Z výsledků získaných autory v budově Fakulty stavební VUT Brno se jako nejméně příznivé ukázaly podlahové konvektory s řádově 4 až 5násobně vyšším výskytem bakterií a velmi vysokým výskytem plísní, které se u jiných konstrukcí otopných těles vyskytly jen v některých případech. V privátních objektech bylo zatížení mikroorganismy výrazně nižší. Konstrukce otopného tělesa a rozsah péče o jeho čistotu mají reálný význam na kvalitu vnitřního prostředí.

Obnovitelné zdroje energie a legislativní požadavky na budovy

Ing. Miroslav Urban, Ph.D.

Příspěvek popisuje vliv současných legislativních požadavků pro nové budovy z pohledu využití obnovitelných zdrojů. Autor na příkladech ukazuje, jak snižování tepelné potřeby objektů snižuje potenciál pro efektivitu investičně dražších, ale úspornějších zdrojů tepla s využitím OZE. Jedním z příkladů je administrativní budova, ve které se srovnává použití tepelných čerpadel a CZT. Přestože má CZT v daném případě nejhorší možný podíl OZE. Energetické hodnocení použití tepelných čerpadel v tomto případě není motivační, motivačním faktorem mohou být pouze provozní náklady a případné environmentální hodnocení.

Štítkování tepelných čerpadel

Ing. Vladimír Kostka

Príspevek shrnuje podstatu štítkování TČ, které od letošního září vstupuje v platnost i v ČR.

Jak nenavrhovat solární tepelné soustavy na bytových domech

doc. Ing. Tomáš Matuška, Ph.D.

Príspevek ukazuje na příkladu konkrétní nepovedené realizace na bytovém domě chyby v návrhu (a následné realizaci), které nejsou ojedinělé. Nevhodná volba prvků s omezenou velikostí, vedoucí ke snížené funkci a neefektivnímu provozu, se nevyskytuje pouze u malých systémů, ale i u velkých v bytových domech. V daném případě byly jako největší chyby klasifikovány nevhodné uložení teplotního čidla přiložením k trubce ve vzdálenost až cca 20 cm od kolektoru, volba nevhodné konstrukce kolektoru zpomalující jeho vyprázdňení při stagnačním stavu, malý solární zásobník i tepelné výměníky, malá expanze a další.

Nebezpečí zvýšeného výskytu chyb může ovlivnit trend zvyšování podílu OZE v souvislosti s energetickými štítky a snahou dosáhnout lepšího hodnocení, pokud soustavy nebudou navrhovány a realizovány správně.



Zvýšení efektivity přípravy teplé vody tepelným čerpadlem v bytovém domě

Ing. Jan Sedlář, Ing. Robert Krainer, Ph.D.

Předmětem tohoto příspěvku je zvýšení efektivity přípravy TV tepelným čerpadlem. Cíle může být dosaženo například použitím vícevýměníkového zapojení TČ. Zařízení obsahuje kromě standardního kondenzátoru a výparníku i separátní chladič par a dochlazovač. Chladič par je výměník tepla zařazený v okruhu chladiva mezi kompresor a kondenzátor. Jeho smyslem je odvést teplo z přehřáté páry za kompresorem. Pro vyčíslení přínosu trívýměníkového TČ při přípravě TV byl vytvořen matematický model, který byl ověřován na prototypu na ČVUT Praha a dosáhl dobré shody s naměřenými daty.

TČ je připojeno k akumulární nádobě přes dva výměníky tepla. Kondenzátor ohřívá spodní část akumulární nádoby, chladič par/dochlazovač horní část nádoby. Podle jejich vzájemné velikosti, provozních režimů

a zapojení cirkulace do zásobníku se mění přínos. V optimálním případě se podařilo zvýšit sezónní topný faktor ze standardní hodnoty cca 2,5 na 3,0. Rozdělení na tři výměníky umožnilo zvýšení až na cca 3,2

Dlouhodobý monitoring TČ země-voda z pohledu tepelného výkonu vrtu

Ing. Petr Horák, Ph.D., Ing. Marcel Koňářík, Ing. Olga Rubinová, Ph.D.

Monitoring TČ prokázal, že u hodnocené instalace dochází k trvalému snižování teploty vrtu. Tento jev nastal jak při použití jednoho vrtu, tak i po rozšíření na dva vrty. Ochlazování vrtů je důsledkem poddimenzovaného návrhu při celoročním využívání.

Solární termické soustavy v bytových domech

Jiří Kalina

Aktuální výzva programu Nová zelená úsporám (dále NZÚ), týkající se bytových domů, nepochybně zvýší zájem o instalace solárních soustav.

Jednou ze zásad, které autor doporučuje, je navrhovat kolektorové plochy s minimalizací letních přebytků. Tím se maximalizuje měrný solární zisk a solární soustava pracuje s lepší ekonomikou a zákazníkovi se vyplácí její provoz, často i bez dotací. Bezpřebytkový, resp. téměř bezpřebytkový provoz velkoplošných solárních soustav vede k provozu bez jakýchkoli technických problémů, jako je např. lokální stagnace vinou nižších průtoků v kolektorových polích. Ve variantách bez letních přebytků také vychází rozumná velikost akumulární nádoby, kterou lze do objektů bez potíží umístit.

Nepodceňovat investiční náročnost konstrukce a uchycovacích prvků kolektorů, která může tvořit značnou část z celkové ceny zakázky, někdy i více než 20 %.

Autor na příkladech ukázal, že není složité správně navrhout, vybudovat a provozovat solární soustavu na bytovém domě. Neplatí to však u všech bytových domů bez výjimky, dokonce lze tvrdit, že v případě kombinovaných solárních soustav bude vhodných příležitostí pro instalaci menšina.

Modelování a testování solárních kolektorů v praxi

Ing. Nikola Pokorný, doc. Ing. Tomáš Matuška, Ph.D., Ing. Bořivoj Šourek, Ph.D.

Článek se zabývá problematikou testování solárních kolektorů a aplikací matematických modelů v praxi.

Jedním ze zajímavých výsledků doložených měření je zjištění, že trubkový vakuový kolektor s válcovým absorberem v ranních a večerních hodinách vyprodukuje více tepelné energie oproti plochému kolektoru v jasných i oblačných dnech, zatímco plochý je v jasném dni výhodnější kolem poledne.

Pro zjednodušené výpočty v rámci projekce či hodnocení solárních soustav v programech podpory úspor postačuje základní charakteristika účinnosti, pro vý-

počty v případech sporů či s jinak požadovanou vysokou jistotou je nutné používat podrobné matematické modely. Provozní testování konkrétního solárního kolektoru v reálné instalaci za proměnlivých klimatických podmínek ve spojení s podrobným matematickým modelováním pak může sloužit pro ověření správné funkce kolektoru bez nutnosti jeho demontáže a drahého laboratorního testu.

Fluidní kotle FK 8000 s bublinkující fluidní vrstvou pro spalování biomasy

Ing. Miloš Škarka

Príspevek popisuje instalaci a provoz fluidního parního kotla s nestandardním systémem řešení fluidního lože jako součásti teplárny FEP Energo Návší.

Specifika navrhování tepelných výměníků pro solární soustavy

Petr Kramoliš, doc. Ing. Mojmír Vrtek, CSc.

Príspevek popisuje základní filozofii navrhování, ověřování a optimalizace tepelného výměníku u velkoplošných solárních soustav. Autoři uvádí pro kvalitní plochý kolektor přibližný souhrnný závěr, že pokles střední teploty kolektoru o 1 K představuje zvýšení výnosu o 0,5 %. Pokud se návrhem výměníku podaří dosáhnout střední teplotní rozdíl o 6 K nižší, pak zvýšení účinnosti kolektoru bude o 3 %. Přínos opatření vychází při 150 m² plochy apertury na 2030 až 3380 kWh · a⁻¹, a to určuje návratnost zvýšení investice do optimalizovaného výměníku.

Netradiční soustava zásobování teplem s využitím OZE – VALLDA HEBERG

Ing. David Borovský

Príspevek popisuje soustavu centralizovaného zásobování teplem realizovanou v rámci rezidenčního komplexu 26 rodinných domů, 4 menších bytových domů, 22 řadových domů pro seniory a domova důchodců s 64 apartmány. Všechny budovy byly navrženy jako nízkoenergetické s potřebou tepla na vytápění menší než 45 kWh · m⁻² · a⁻¹. Základním zdrojem tepla je centrální kotel na biomasu doplněný jednou centrální a dalšími decentralizovanými solárními soustavami. V příspěvku jsou uvedeny i některé údaje zjištěné z provozu.

Světové trendy a vývoj trhů s peletami

Ing. Vladimír Stupavský

Výroba dřevních pelet rychle narůstá po celém světě. Podle Mezinárodní energetické agentury je to jedno z nejrychleji rostoucích energetických odvětví současnosti. Růstu peletových trhů pomáhá i dosud nejlepší systém hlídání kvality mezi všemi pevnými palivy, kterým je certifikace ENplus. 80 % světové spotřeby dřevních pelet je v EU.



ECOCUTE – vysokoteplotní tepelná čerpadla s chladivem CO₂ pro přípravu teplé vody

Ing. Marek Bláha

EcoCute s nadkritickým chladicím oběhem umožňuje ohřívat vodu na teplotu až 90 °C s velmi vysokým topným faktorem. Toto TČ vzduch-voda pracuje nejlépe při vstupní teplotě 10 °C a výstupní 65 °C, přičemž horní hranice je pevně nastavena a s růstem teploty na vstupu klesá topný faktor. Po vyladění systému v konkrétní instalaci v kancelářské budově s centralizovanou přípravou TV (zlepšení časového řízení cirkulace, přizpůsobení chodu odběrovému diagramu TV v budově) se podařilo dosáhnout COP = 3,23. Teplota nasávaného vzduchu se pohybovala od 0 °C až po 23 °C (výstup ze vzduchotechniky).

Řízení výkonu tepelných čerpadel podle dynamické ceny elektrické energie

Ing. Jiří Cigler, Ph.D., Ing. Zdeněk Váňa, Ph.D., Ing. Tomáš Mužík, Ph.D., Ing. Jan Voříšek

Studie rozebírá případ, kdy je teplo do budovy dodáváno TČ, teplo je akumulováno v nádrži a poté rozváděno do jednotlivých částí budovy. Pro řízení výkonu TČ je využita prediktivní regulace, která dokáže využít předpovědi dynamicky se měnící ceny elektrické energie (mění se dle nabídky trhu, konkrétní dodavatel v ČR), provozně proměnného topného faktoru TČ, předpovědi počasí a konečně i předpovědi potřeby energie budovou. Toto řízení, ve srovnání s řízením on-off v typickém tarifu D56d, může vlivem preference provozu během období s nižší cenou a optimalizací provozu s ohledem na dosažení nejvyššího topného faktoru, snížit náklady i o více než 20 %.

Pokračování příště



Ekvitermní elektronické regulátory ECL COMFORT

Společnost Danfoss přichází s novými elektronickými regulátory teploty **ECL COMFORT 310** a **ECL COMFORT 210**. Jejich předností je efektivní distribuce tepla, a tedy prokazatelné snižování provozních nákladů na vytápění o 11 až 15 %. Regulátory řady COMFORT nabízí přehledné uživatelské prostředí i snadnou instalaci. Jsou určeny pro soustavy centrálního zásobování teplem, stejně jako pro soustavy ústředního vytápění, přípravy teplé vody a chlazení.

Úspory energií je dosahováno pomocí ekvitermní regulace a přesného časovaného dávkování tepla s využitím omezení vratné teploty, průtoku a výkonu. Zařízení jsou kromě jiného vybavená výstupy pro regulační ventil se servopohonem, reléovým výstupem k připojení cirkulačního čerpadla a také výstupem pro alarm.

Ovládání ECL 310 z vašeho PC, tabletu nebo i Smartphone přes internetové rozhraní:

Regulátor ECL Comfort 310 nabízí možnost napojení na internetové rozhraní a je možno hodnoty funkcí regulátoru ECL nejen sledovat, ale i měnit. Tento zásah může být proveden z kteréhokoliv PC, tabletu, nebo i Smartphone s připojením na internet.



Další informace na www.ecl.danfoss.com firemní

15 min.
ušetříte vždy.
Zkraťte čas, zvyšte výkon. Zdokonalené kabelové spoje a více prostoru.

Představujeme to nejlepší v dálkovém vytápění rychlejší a bez problémů!

Nová generace elektronických regulátorů Danfoss posouvá výkon na novou úroveň. Nastavení a provoz zařízení pro vytápění nebyl nikdy tak jednoduchý a nenáročný, jako je tomu u regulátoru ECL Comfort 210 a ECL Comfort 310. Setří čas, práci a snižuje spotřebu energie.

www.ecl.danfoss.com ENGINEERING TOMORROW



INFO 010



INFO 011



INFO 010

TEPELNÁ ČERPADLA

De Dietrich

Tepečná čerpadla De Dietrich vzduch-voda se dělí dle vybavení do dvou typových řad. V řadě **EASY LIFE** pro základní instalace s jedním topným okruhem a ohřevem TV se jmenují **ALEZIO**. V řadě **ADVANCE** vhodné i pro nejsložitější možnosti použití pak **HPI**. Široká paleta variant s velkým výkonovým rozsahem umožňuje zvolit optimální variantu pro každý dům, pro každého zákazníka. Vestavěný frekvenční měnič (inverter) plynule řídí výkon v rozsahu 30-100%. Dokonale se tak přizpůsobí požadavkům na teplo a nevyrobí tak žádnou energii navíc.

Alezio EASYLIFE



- COP až 4,8
- provoz až do -20 °C [-15 °C pro modely o výkonu 4 a 6 kW]
- vestavěná ekvitermní regulace
- u vybraných u všech výkonů možný vestavěný smaltovaný ohřevač TV o objemu 220 litrů

HPI ADVANCE



- reverzibilní systém umožňuje vytápění, chlazení nebo klimatizaci
- nízká hlučnost
- špičková regulace Diematic iSystem
- nízká spotřeba energie

PART OF BDR THERMEA

BDR Thermea (Czech republic) s.r.o. Jeseniova 2770/56, 130 00 Praha 3 / Tel.: +420 -271 001 627

www.dedietrich.cz



**vedoucí a recenzent rubriky
Zdeněk Lyčka**

Otázka:

Vážená redakce,

v médiích proběhly zprávy o přípravě podmínek tzv. kotlíkových dotací. Pokud je nám známo, tak v současnosti se na kotlíkové dotace připravují jednotlivé krajské úřady, které zřejmě počátkem příštího roku podle svých záměrů vyhlásí podmínky pro zájemce o dotaci. V budoucích podmínkách však nemáme zcela jasno. Můžete upřesnit, zda budou podporovány i instalace interiérových krbů a kamen s teplovodním výměníkem, případně i v širších souvislostech? Rádi bychom se jako instalační firma dobře na budoucnost připravili i z pohledu vztahu k velkoobchodu, se kterým úzce spolupracujeme, zejména s ohledem na předobjednávky.

Odpověď:

Požadavky na spalovací zdroje na pevná paliva, které budou podporované v rámci nových kotlíkových dotací (OPŽP 2014-2020, prioritní osa 2.1) jsou následující.

V rámci nové kotlíkové dotace bude podporována výměna ručně plněných kotlů na pevná paliva za

- tepelné čerpadlo,
- kotel na pevná paliva (uhlí, biomasu, kombinaci uhlí-biomasa),
- plynový kondenzační kotel,
- solárně-termickou soustavu pro vytápění nebo přípravu TV.

Co se týče kotlů na pevná paliva, podpořena bude **pouze instalace kotlů splňujících požadavky na ekodesign dle Nařízení komise EU 2015/1188**. Co z toho vyplývá? Zmíněné Nařízení Komise EU se týká výlučně teplovodních kotlů

do výkonu 500 kW. Kotel je v tomto dokumentu definován jako zdroj tepla, který dodává teplo do vodního ústředního topení, přičemž tepelné ztráty tohoto zdroje do okolí činí nejvýše 6 % jmenovitého výkonu.

Z dotací jsou tedy vyloučeny všechny druhy lokálních topidel (krby, krbové vložky, interiérová kamna) a to i přesto, že mají zabudován teplovodní výměník (pro tyto zdroje platí „ekodesignové“ Nařízení Komise EU 2015/1185). Vyloučeny jsou samozřejmě i tzv. interiérové kotle, které mimo napojení na teplovodní otopnou soustavu slouží také k vytápění prostor, ve kterých jsou umístěny (pokud jejich tepelný tok do vody je nižší jak 94 % z celkového výkonu zdroje).

Z dotací jsou také vyloučeny

- kotle určené výhradně na spalování nedřevní biomasy (rostlinné pelety a brikety,...),
- kotle vyrábějící teplo výlučně k přípravě teplé pitné a užitkové vody,
- kotle pro ohřev a rozvod plyných teplotných médií (pára, vzduch,...),
- kogenerační kotle na pevná paliva s max. elektrickým výkonem 50 kW a více, tedy kotle, kterých se výše zmíněné Nařízení komise netýká (a vlastní „ekodesignové“ Nařízení Komise ještě nemají).

A ještě poznámka k samotné výměně stávajícího kotle. Dotována bude výměna ručně plněného kotle na pevná paliva (automatické kotle jsou vyloučeny), který tvoří hlavní zdroj tepla ve vytápěném objektu (je připuštěna možnost např. plynového kotle jako doplňkového zdroje). Nelze nahradit starý kotel spalující pouze biomasu (např.

zplyňovací kotel na kusové dřevo) za kotel na uhlí či kotel kombinovaný (uhlí-biomasa). Stejně tak nelze dotovat výměnu kotle, který byl pořízen v předešlém období v rámci jiného dotačního programu (ZÚ, předešlé kotlíkové dotace).

Mimo rámec otázky považuji za nezbytné doplnit, že podle novelizovaného zákona č. 406/2000 o hospodaření energií, smí dotované zdroje instalovat jen osoba se zvláštní profesní kvalifikací. Jinak řečeno, zásadní podmínkou získání dotace je, že instalaci provede osoba se zvláštní profesní kvalifikací. Pokud zákazník nebude mít zájem o získání dotace, i toto může nastat, pak postačí stávající kvalifikace. Chcete-li tedy instalovat kotle s dotací, musíte si závčas potřebnou kvalifikaci získat. Paradoxem však je, že zvláštní profesní kvalifikace se vyžaduje pouze u kotlů na biomasu, ale nikoliv u kotlů na uhlí, které jsou rovněž předmětem dotace.

Jednotlivé kraje své žádosti připravovaly v součinnosti s MŽP ČR, takže obecně vzato se nepředpokládá, že by MŽP vracelo žádosti z nějakých formálních nedostatků a podobně a došlo by ke zpoždění. Proto se počítá s tím, že do konce října budou žádosti krajů schváleny. Do konce listopadu se pak předpokládá vyhlášení výzev jednotlivými kraji a pak poběží 30denní lhůta mezi vyhlášením a začátkem příjmu žádostí. S velkou pravděpodobností se na všech krajích očekává zahájení příjmu žádostí na dotace od konkrétních zájemců na přelomu roku, resp. počátkem ledna 2016.

□ **Odpovídal: Ing. Zdeněk Lyčka, LING Krnov, s.r.o.; člen redakční rady Topenářství instalace**

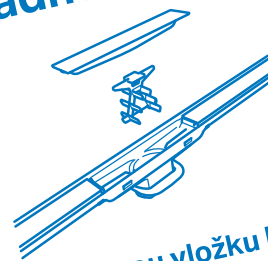
Jedno- duše čistě.

Nové sprchové kanálky Geberit CleanLine splňují nejnáročnější požadavky na hygienu. Optimalizovaný odtok vody zabraňuje hromadění usazenin. Inovativní hřebenová vložka zachycuje nečistoty a díky snímatelnému krytu uprostřed kanálku Vám její vyjmutí zabere jen pár vteřin a velmi snadno ji můžete vyčistit.

Jednoduše čisté - jednoduše krásné.

→ www.geberit.cz/cleanline

Snadno se čistí:



**hřebenovou vložku lze
vyjmout a opláchnout**

Povinné zkoušky pro topenáře v praxi

Ing. Vladimír Stupavský

Na stránkách časopisu Topenářství instalace (č. 6/2015, s. 26–27) popsal Ing. Zdeněk Lyčka novou povinnost pro topenáře podle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, která ve zkratce zavádí toto: Pokud jsem montážník jakýchkoliv tepelných zdrojů, které využívají obnovitelnou energii, a chci montovat tato zařízení pořízená z veřejných prostředků nebo dotací, musím projít speciálními profesními zkouškami pro daný druh zdroje. To znamená samostatnou profesní zkouškou pro montáž kotlů na biomasu, zkouškou pro montáž kamen na biomasu, dále na tepelná čerpadla, fototermitické, anebo fotovoltaické systémy.

To, že kvůli relativně přísné povinnosti, která se počátkem roku 2015 vyklubala ze zákona č. 406/2000 Sb., nebude mít kdo montovat tepelné zdroje OZE, a to nejen pro kotlíkové dotace, na které je přislíbeno rekordních 9 miliard korun, mi nebylo jako zakladateli národní asociace lhostejné. Proto jsme ihned zareagovali a stali se první autorizovanou osobou pro zkoušení montážníků z profesních kvalifikací. Dosud u nás úspěšně prošlo zkouškami asi 400 topenářů, a z jejich průběhu jsme získali značné zkušenosti. Ty mne přivedly ke změně názoru – od prvotního rozčarování kvůli nové „obtížné“ byrokratické povinnosti až po poznání, že jisté síto na proměnlivou vědomostní úroveň českých topenářů je potřebné.



Průběh zkoušek

Profesní zkouška se skládá z praktické a teoretické části, přičemž teoretická část se sestává z písemného testu a ústní zkoušky. Považujeme za důležité, aby uchazeč kromě vlastní zkoušky také prošel školením a byl seznámen s novinkami v oboru a s aktuálními podmínkami kotlíkových dotací, přestože školení není povinné a Národní soustava kvalifikací je nevyžaduje. Výstupem při úspěšném absolvování zkoušky je vydání státního osvědčení o absolvování zkoušky.

Kompletní zkouška pro jednu profesní kvalifikaci, pokud ji předchází školení, obvykle zabere celý den, trvá 6 až 8 hodin podle druhu profesní kvalifikace.

Obecně mohu říci, že pokud má uchazeč dostatečnou praxi v oboru, pak po absolvování proškolení má i vysokou pravděpodobnost na úspěšné absolvování zkoušky. Jeho osobní příprava může spočívat např. v prostudování základních norem vztahených k příslušné kvalifikaci, seznámení se s nejčastějšími typy zapojení zdrojů do tepelné soustavy, vysvětlení standardních servisních úkonů a v orientaci v bezpečnostních prvcích z hlediska správného provozu tepelné soustavy.

Na co český systém zapomíná

Povinnost zkoušek vychází z evropské Směrnice č. 2009/28/ES o podpoře využívání obnovitelných zdrojů energie. Záměrem Směrnice je především to, aby každý stát vytvořil systém odborných školení vztahující se k novým trendům v oboru a předcházet tak nekvalitně provedeným instalacím. Český nástroj – zákon č. 406/2000 Sb. – ukládá pouze montážníky zkoušet, související školení neřeší.

Další opomenutí spatřuji v nemožnosti dohledat absolventy, kteří zkouškami prošli, a mezi kterými by si zákazníci mohli vybírat.

Písemný test

Písemná část zkoušky obsahuje 25 testovacích otázek. Uchazeč v nich nejčastěji vybírá z možností a–b–c, někdy je obsažen i jednoduchý výpočet. Základní témata testových otázek pro kvalifikaci „Topenář – montér kotlů na biomasu“ jsou:

- orientace v technické dokumentaci kotlů na biomasu a v navazující projektové dokumentaci otopné soustavy,
- orientace v napojení kotle na biomasu do otopné soustavy,
- volba postupu montáže ochranných a bezpečnostních prvků teplovodních kotlů na biomasu,
- orientace v palivech pro kotle na biomasu,
- zapojení akumulční nádrže a zařízení na přípravu teplé vody.

Za úspěšné splnění testu se považuje 75 % správně zodpovězených otázek.

Praktická část zkoušky

Praktická část zkoušky se odehrává na autorizovaném zkušebním pracovišti, které musí být vybaveno požadovaným materiálním a technickým vybavením. Jedná se především o základní typy kotlů na biomasu (dřevozplynovací, odhořivací, prohořivací a automatický kotel), základní typy tepelných čerpadel (voda-voda, vzduch-voda, země-voda), teplovodní kamna na biomasu, solární systémy s plochými i trubcovými kolektory, a řadu dalších prvků pro funkční zapojení zdrojů, provádění servisních úkonů a simulace a odstraňování závad. Pracoviště musí být vybaveno funkční otopnou soustavou se všemi předepsanými regulačními a bezpečnostními prvky. Uchazeči zde pod dohledem zkoušejícího předvádějí vybrané základní činnosti při spouštění, čištění, uvádění do provozu a odstraňování běžných závad na zdrojích využívajících OZE.

Teoretická ústní část zkoušky

Teoretická ústní část zkoušky je posledním stupněm pro vydání státního osvědčení. V této části se ověřují především teoretické znalosti uchazečů. V případě kvalifikace „Topenář – montér kotlů na biomasu“ to jsou oblasti:



- vyhodnocení potřeb uživatelů z hlediska vytápění objektu kotlí na biomasu,
- orientace v jednotlivých systémech kotlů na biomasu,
- umístování kotlů na biomasu a jejich uvádění do provozu,
- provádění topné zkoušky kotle na biomasu a připojené otopné soustavy,
- regulace kotle na biomasu a připojené otopné soustavy,
- provádění servisních úkonů pro kotle na biomasu.

Jednotlivá témata se mohou mezi praktickou a teoretickou částí zkoušek prolínat. Při úspěšném zakončení zkoušky dostává absolvent osvědčení o splnění státní zkoušky s platností na 5 let.

Kdo zkouškou neprojde

Obecně mám vyzorováno, že uchazeči z řad topenářů svůj obor zvládají uspokojivě, orientují se v daném typu zapojení, se kterým nejčastěji pracují, a jsou pro zkoušky dobře připraveni. Mezery se projevují převážně v orientaci v technických normách a v moderních způsobech podávání a skladování paliv nebo v regulaci a řízení vícezdrojových soustav.

Zkoušky v naší zkušebně v Heřmanově Městci

Ve zkušebně v Heřmanově Městci probíhají komplexní zkoušky z profesních kvalifikací na kotle na biomasu, teplovodní kamna na biomasu, solární systémy a tepelná čerpadla. Topenáři zde dostanou k vlastní zkoušce řadu bonusů.

Prvním z nich je proškolení na témata podmínek kotlíkových dotací a dále obecně na tepelné zdroje. Pozorný posluchač zde nalezne odpovědi na řadu otázek, na které se ho budou zkoušející při zkouškách ptát.

Zájemci o zkoušku si musí vyhradit prakticky celý den. Vyplatí se jim to, neboť úspěšnost topenářů je u nás 99,3 %. Při celkovém počtu více jak 400 dosavadních absolventů se jedná o 3 uchazeče, kteří nebyli ve zkoušce napoprvé úspěšní. Ke krajnímu řešení jsme byli nuceni přistoupit teprve tehdy, když nám uchazeč například zarytě tvrdil, že solární kolektor je možno připojit natvrdo na teplovodní okruh stejně jako např. kotel, nebo jiný „expert“ netušil, že se v tepelném čerpadle nachází něco jako kompresor a nebyl schopen ani rozeznat splitové a kompaktní provedení. Pokud topenář zkouškou neprojde, je mu zdarma nabídnut další opravný termín a dostatek času na samostudium.

Další bonus, který nabízí výhradně naše organizace, je propagace a snadná dohledatelnost topenářů, kteří profesní kvalifikace splnili. Státem vytvářený přehled držitelů oprávnění montovat dotovaná zařízení podpořené státní dotací neexistuje. Proto jsme pro naše úspěšné absolventy vytvořili prezentační pomůcku na adrese www.topenaridotace.cz. Zde jsou všichni zapsáni. Zájemci o dotovaná zařízení si svého topenáře mohou vyhledat podle vzdálenosti od místa montáže. A topenáři se zde mohou naopak na zkoušky přihlásit.



Povinné zkoušky pro montážníky OZE dle z. 406

Jste topenář?

Zkušebna České pelety zve další zájemce o profesní kvalifikace dle zákona 406/2000. Úspěšně jsme prozkoušeli již více jak 400 topenářů, montážníků a instalatérů kotlů a kamen na biomasu, solárních systémů a tepelných čerpadel. Uchazeči jsou u nás současně proškoleni a seznámeni s novinkami v oboru. Získávají také řadu bonusů, díky nimž je zkouška prakticky zdarma. Těmito bonusy jsou např.

- sleva na tepelná čerpadla,
- sleva na solární systémy,
 - vouchery na nákupy v topenářském velkoobchodě,
- zápisy zdarma v placených topenářských vyhledávacích,
- sleva na kotle na biomasu
- a další.

Veškeré informace a přihlášení na zkoušky najdete na webu www.topenaridotace.cz

Třetí bonus – dostanete víc, než zaplatíte

Pro topenáře, kteří se k nám přihlásí na zkoušky, jsme připravili cenové bonusy, které kompenzují poplatky za zkoušky. Standardní poplatek za zkoušku z profesní kvalifikace je 5000 Kč, od třetí a další zkoušky je snížen na 3000 Kč.

Obchodní partneři nám vyšli nadmíru vstřícně a vstupní náklady za zkoušku topenářů de facto „přeplatili“. Proto je možné, aby absolventi u nás získali poukazy v hodnotě okolo 30 tisíc korun. Jedná se o slevy a poukazy na odběr materiálu, tepelné techniky, paliv a služeb od firem Richter + Frenzel, NIBE, Propuls Solar, OPOP, Agromechanika Lhenice, TZB-info, Meibes, Almeva, Euro komíny, nebo dřevní paliva Timbory, Waldera a Sublima.

Podrobnosti a přihlášení na zkoušky na www.topenaridotace.cz

☐ Ing. Vladimír Stupavský, předseda, Klastř Česká peleta



Pozn: Klastř Česká peleta je národní asociací více jak 80 firem složených z výrobců a distributorů kotlů a kamen na biomasu, pelet, briket a dalších paliv z biomasy, topenářských firem, zkušebních, certifikačních a vědecko-výzkumných pracovišť, obchodních firem a dodavatelů topenářské techniky.

info 2016 THERMA®

Vše o vytápění, úsporách energií a smysluplném využívání obnovitelných zdrojů

Již po dvacáté třetí si Vás dovoluujeme oslovit a pozvat Vás na další pokračování mezinárodní výstavy Infotherma tradičně věnované vytápění, úsporám energií a smysluplnému využívání obnovitelných zdrojů.

Výstava se uskuteční ve dnech 18. až 21. ledna 2016 denně od 9.00 do 18.00 hodin na ostravském výstavišti Černá louka a nad jejím konáním převzalo záštitu Ministerstvo životního prostředí, Ministerstvo průmyslu a obchodu a Ministerstvo zemědělství.

Vycházíme-li ze skladby návštěvníků a jejich očekávání z předcházejících výstav, budou na Infothermě 2016 převažovat špičkové novinky a služby, stejně jako vize, kterým směrem by se měla ubírat tepelná pohoda našich příbytků. Praktický názor má většina návštěvníků výstavy, kteří chtějí moderní vytápění ve zdravém prostředí, ale přitom je nemalou měrou zajímají investiční pořizovací náklady a kolik bude stát provoz těchto zařízení. Jsou ochotni i něco slevit z komfortu obsluhy, ale chtějí mít jistotu, že na takovéto vytápění budou mít. V této skupině jsou i desetitisíce občanů, kterým byly vybudovány plynové přípojky až k domům, ale vytápění těmito médii si nemohou dovolit.

Ke cti většiny našich vystavovatelů slouží jejich operativnost, s jakou dovedou reagovat, na často se měnící podmínky, priority a pobídky. Po zvýšení cen ušlechtilých paliv, jejich vývojová a výrobní odvětví dovedla ve velmi krátkém čase nabídnout moderní otopné soustavy, např. na tuhá paliva, využívání krbů k rozvodům na teplovzdušné a teplovodní vytápění



a řadu dalších výrobků s přijatelnými investičními a provozními náklady.

Se zájmem se v loňském roce setkala panelová prezentace „Kde na nás čeká energie“ například o možnostech využívání geotermální energie, tepla z hořících hald, důlních vytěžených prostorů, jímání blesku a řadu dalších netradičních možností. Na XXIII. ročníku Infothermy 2016 bychom se chtěli k některým tématům vrátit a přinést nové informace.

Celosvětový problém je stále v možné akumulaci a skladování energie, například z obnovitelných zdrojů z doby kdy je jí přebytek, na čas kdy je jí nejvíce potřeba. V této souvislosti bychom chtěli představit přečerpávající vodní elektrárnu z Dlouhých strání a v loňském roce realizovanou unikátní přečerpávající vodní elektrárnu na vytěženém dole Jeremenko.



Akumulaci tepla představují svým způsobem i kachláky a kachlová kamna. Právě jim bude věnována rozsáhlá vstupní expozice.

Má-li výstava splnit požadavky pro celou škálu odborné i laické veřejnosti, měla by být přehlídkou chtěného a reálného. Návštěvníci výstavy proto každoročně oceňují, že informace se kterými na výstavu přicházejí, anebo je získávají v jednotlivých výstavních expozicích, si mohou konzultovat na odborném doprovodném programu s přednáškami, konferencemi a besedami v kongresovém centru, anebo ve vstupním pavilonu. Návštěvníci také již tradičně budou rozhodovat v anketním hlasování o technicky nejzajímavější exponáty Infothermy 2016.

Srdečně Vás zveme na setkání výrobních a montážních firem, projektantů i architektů a všech, kteří se zabývají a zajímají o vytápění, úspory energií a smysluplné využívání obnovitelných zdrojů.

Agentura Inforpres,
pořadatel výstavy
Infotherma 2016

Vše o výstavě na:
www.infotherma.cz



☐ firemní

LITINOVÝ KOTEL NA DŘEVO A UHLÍ

Hercules U 32

Zplyňovací kotel



► www.viadrus.cz

ZAŘAZENO DO KOTLÍKOVÝCH DOTACÍ

infolinka:
800 133 133

VIADRUS

Teplo pro váš domov
od roku 1888

Analýza spalin

Martin Dragoun, Testo, s.r.o.

Analýzátor spalin je dnes nepostradatelným nástrojem každého servisního technika a to nejen pro zajištění profesionálního servisu kotlů, ale i pro efektivní kontrolu celé otopné soustavy.

Aby bylo možné zaručit optimálně fungující otopné zařízení, musí se u plynových, olejových, a také u zařízení na tuhá paliva, provádět jak při uvedení do provozu, tak také v pravidelně se opakujících intervalech, kontroly funkčnosti, seřizování a měření.

Požadavky na přenosné měřicí přístroje pro analýzu spalin jsou pro každého výrobce měřicích přístrojů výzvou. Drsné okolní prostředí a provádění měření nezávislých na síti vyžadují nejvyšší míru technického know-how a design přizpůsobený zákazníkovi. Přístroje musí být lehké, praktické při manipulaci a musí se snadno ovládat. Rychlá dostupnost naměřených hodnot, nízká spotřeba energie a nenáročná údržba, to jsou další atributy pro splnění předepsané zkoušky způsobilosti analyzátorů spalin.

Senzory

Požadavky kladené na měřicí přístroje mají přímý vliv na výběr senzorů pro zjišťování koncentrací plynů. V praxi se proto osvědčily elektrochemické senzory plynů. Vynikajícími výhodami těchto senzorů je rychlá dostupnost naměřených hodnot a malé požadavky na místo. V oblasti výzkumu a vývoje je neustále vynakládáno úsilí, aby se například optimalizovaly cesty plynu a správný výpočet křížových citlivostí a rovněž aby se ideálně umožnila bezproblémová výměna senzorů uživatelem.

Způsob fungování chemického dvou / tří elektrodového senzoru

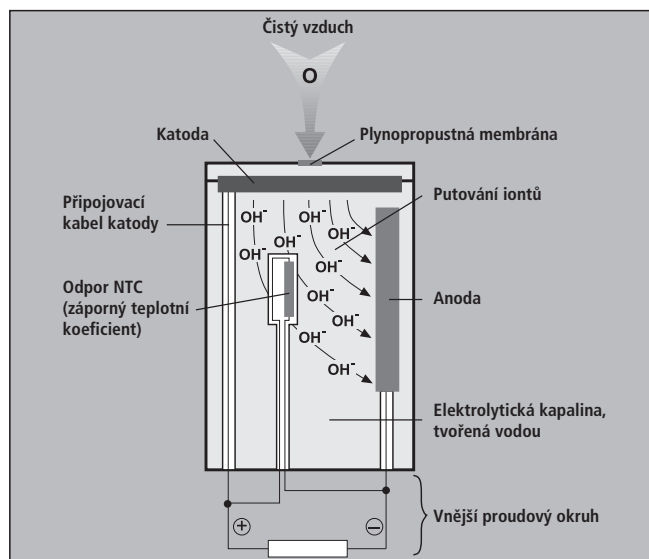
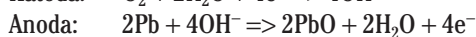
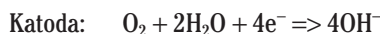
K určení koncentrace toxických plynů se používají dvouelektrodové nebo tříelektrodové senzory. Funkce tříelektrodového senzoru je objasňována na základě senzoru kyslíčnicku uhelnatého (CO). Typický dvouelektrodový senzor je kyslíkový senzor (O₂).

Způsob fungování chemického dvouelektrodového senzoru

Funkce senzoru je založena na dvou elektrodách, mezi kterými je elektrické napětí a elektrický proud mezi elektrodami může procházet jen přes elektrolytickou kapalinu uzavřenou pod plynopropustnou membránou.

- Molekuly O₂ z měřeného plynu (vzduchu, spalin aj.) se dostanou skrz plynopropustnou membránu ke katodě.
- Na katodě proběhne chemická reakce: vzniknou ionty OH (ionty = nabitě částice).
- Ionty putují skrz elektrolytickou kapalinu k anodě.
- Tento pohyb iontů způsobuje tok proudu v proudovém okruhu proporcionálně ke koncentraci O₂.
- Tzn. čím vyšší je koncentrace O₂, tím více je iontů OH, tím větší je proud a větší pokles napětí mezi elektrodami.
- Pokles napětí se měří a elektronicky dále zpracovává.
- Integrovaný odpor se záporným teplotním koeficientem kompenzuje teplotní vlivy a zajišťuje teplotně stabilní chování.
- Životnost kyslíkového senzoru je cca 3 roky – u senzorů LongLife firmy Testo je životnost až 6 let.

Chemické rovnice



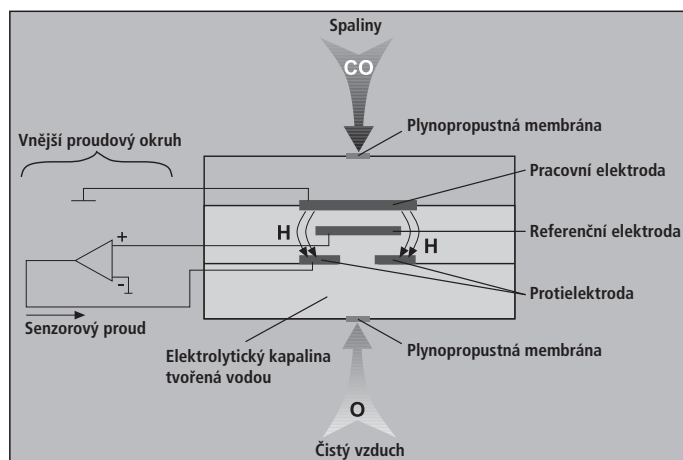
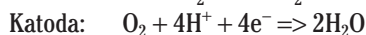
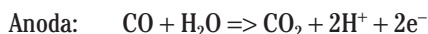
Způsob fungování chemického tříelektrodového senzoru pro toxické plyny

Způsob fungování tříelektrodového senzoru

(na příkladu senzoru CO):

- Molekuly CO se dostanou skrz membránu k pracovní elektrodě.
- Chemická reakce: vzniknou ionty H⁺.
- Ionty putují k protielektrodě.
- Druhá chemická reakce pomocí O₂ z čistého vzduchu: tok proudu ve vnějším proudovém okruhu.
- Reference slouží ke stabilizaci signálu senzoru.
- Životnost senzoru oxidu uhelnatého je cca 2 roky – u senzorů LongLife firmy Testo je životnost až 5 let.

Chemické rovnice



Elektronika

Trend vývoje a výroby směřuje stále k menším měřicím přístrojům. Výroba elektronických tištěných spojů na minimálním prostoru je možná pouze s počítačově podporovaným designem a automatizovanou výrobou. Tištěné spoje jsou vyráběny vícevrstvou technologií, osazovány elektronickými součástkami nejmodernější technologií osazování (SMD) včetně jejich elektronicky plně řízeným zapájením. Testovací počítač (In-Circuit-Tester) kontroluje osazené tištěné spoje a již v přípravném stádiu zjišťuje eventuální chyby. Vadné tištěné spoje je možné s nízkými náklady přepracovat a vrátit zpět do výrobního cyklu. Po montáži tištěného spoje a měřicího senzoru do konstrukčně optimalizovaného pouzdra se kontroluje funkčnost na počítačem podporovaném testeru a kalibruje se zkušebním plynem. Certifikát podle DIN ISO 9001 zaručuje konstantní kvalitu, která je zastřešena kompetentním servisem. Pouze tak se dají vyrábět měřicí přístroje, které odpovídají požadavkům moderní analýzy spalin.

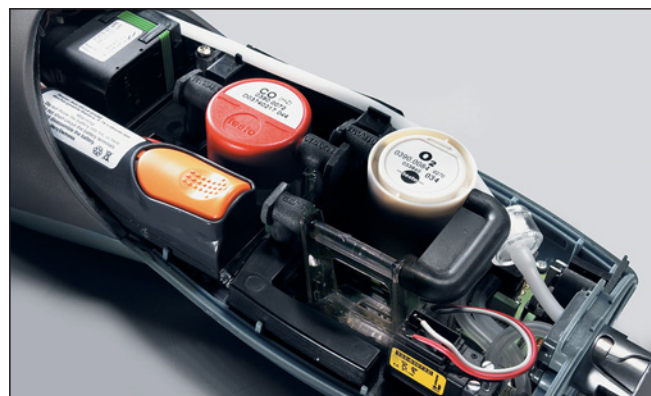
Konstrukce

Při konstrukci přenosných analyzátorů spalin patří mimořádný význam návrhu a konstrukčnímu provedení cest plynu. Jelikož netěsnosti zkreslují výsledek měření, musí být spoje cesty plynu absolutně těsné. Místa, na kterých se sráží kondenzát, je třeba eliminovat, protože ten poškozuje senzory. Analyzátor spalin jsou proto vybaveny jímkou kondenzátu, která vzniklý kondenzát zachycuje a tím chrání senzory. Spaliny jsou nasávány odběrovou sondou pomocí čerpadla. Termočlánek integrovaný do špičky odběrové sondy slouží k měření teploty spalin. Jímka kondenzátu

a vestavěné filtry „vysušují“ odebraný vzorek spalin a brání vniknutí částic prachu a sazí. Vzorek plynu projde čerpadlem a je kapilárou (zúžením cesty plynu) vtačen do předkomůrky, která tlumí tlakové rázy vytvářené membránovým čerpadlem. Plyn, který má být měřen, se dostane z předkomůrky k senzorům, které podle provedení měří koncentraci O₂, CO, NO, NO₂ a SO₂. Pro měření komínového tahu se spaliny nenasávají. Spaliny se dostávají přímo z odběrové sondy vlastní cestou plynu do tlakového senzoru analyzátoru spalin. Tam se měří komínový tah. Teplota nasávaného (spalovacího) vzduchu se měří teplotním čidlem, které je přímo propojené s měřicím přístrojem.

Více na: www.testo.cz

☐ firemní



INFO 015

Testo: oficiální dodavatel topné sezóny.

Podzim je v plném proudu,
což pro Vás znamená
nejrušnější období v roce.

- Měření spalin
- Měření tlaku a úniku plynu
- Měření pH
- Měření průtoku vzduchu
- Měření podle TPG 704 01
- Kalibrace
- Bezkontaktní měření teploty
- Zobrazení rozložení teploty
- A mnoho dalšího...

Testo, s.r.o.
Jinonická 80, 158 00 Praha 5
tel.: 222 266 700, fax: 222 266 748, e-mail: info@testo.cz

We measure it. **testo**



Vybavte se našimi výhodnými sadami.

Více na: www.testo.cz

Přívod spalovacího vzduchu ke zdrojům tepla a spotřebičům na tuhá (pevná) paliva a větrání prostor, ve kterých jsou tyto zdroje instalovány

Vladimír Jirout

Příspěvek stručnou formou shrnuje legislativu pro větrání prostor se zdroji tepla na tuhá paliva a dává konkrétní doporučení pro přívod spalovacího vzduchu.

Recenzent: Jiří Bašta

Úvod

Pro spalování zemního plynu a propan-butanu je celá řada technických pravidel a norem (např. TPG 70401 a ČSN 07 0703), přesně popisujících podmínky, které je při jejich spalování nutné dodržovat. Tuto situaci umožňuje, že složení a výhřevnost těchto plynů je přesně definována.

V naší republice je více jak 0,5 mil. trvale obývaných domácností, které jsou vytápěny tuhými palivy. Hlavními tuhými palivy u nás jsou hnědé uhlí a biomasa. Zejména u biomasy, jejíž podíl jako energetického paliva v posledních letech roste díky akci Zelená úsporám a podpory obnovitelných zdrojů tepla, jsou její vlastnosti velice variabilní.

Zdroje tepla

V právních předpisech a požárních normách jsou zadány pouze obecné požadavky, ale v konkrétních případech se musíme spolehnout pouze na doporučení z odborné literatury nebo některých dodavatelů kotlů, ohřivačů, kamen a sporáků. Přitom se řada výrobců spotřebičů šalamounsky chrání třeba tím, že poskytuje garance při spalování dřeva, pokud má dřevo menší podíl vody ve hmotě než 20 %. Což je hodnota, která se nedá přirozeným sušením dosáhnout. Kusové dřevo, uložené na vzduchu pod přístřeškem po dobu dvou let,

dosáhne vlhkosti 23 %, a ta již přirozeným způsobem dále neklesá.

Zdroje tepla na tuhá paliva jsou v naprosté většině typu B, to znamená, že odebírají spalovací vzduch z prostoru, v němž jsou instalovány. Při přirozeném větrání se uvažuje obvykle na přívodu vzduchu do kotelny nebo místnosti s tlakovou ztrátou 4 Pa.

V padesátých a šedesátých letech doporučovaly tehdejší ŽDB a ČKD DUKLA pro přirozené větrání kotlen dva neuzavíratelné větrací otvory pro kotle na hnědé uhlí bez rozdílu velikostí o minimálním rozměru $5 \text{ cm}^2/1000 \text{ kcal} \cdot \text{h}^{-1}$, z toho jeden u podlahy, druhý pod stropem v protilehlých stěnách. Richtlinie SRN z roku 1974 počítaly se stejnou hodnotou. I když to v současné době není nikde napsáno, pokud do výpočtového evropského programu KESA-ALADIN podle EN 13384-1 dosadíte při přirozeném větrání prostorů se spotřebiči na tuhá paliva menší neuzavíratelný průřez větracích otvorů než $5 \text{ cm}^2/1 \text{ kW}$ přikotnu, upozorňuje program na nedostatečný přívod vzduchu.

Vyhláška č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby ve znění pozdějších předpisů stanoví v § 11 (6): „V místnostech, kde jsou instalovány spotřebiče paliv, musí být vždy zajištěn přívod spalovacího vzduchu z venkovního prostředí rovný minimálně průtoku spalo-

vacího vzduchu pro jmenovitý výkon spotřebiče.“

Podle vyhlášky ČUBP č. 91/1993 Sb. patří kotelna s kotlem větším jak 50 kW do III. kategorie a NV ČR č. 101/2005 Sb. požaduje pro kotelny na tuhá paliva v těchto prostorách instalovat detektor výskytu CO.

Podle požárních norem musí být každá kotelna s kotli na tuhá paliva o součtovém výkonu větším než 70 kW samostatným požárním úsekem.

V případě, kdy není možné větrat kotelnu přirozeným způsobem (např. je umístěna v suterénu objektu), je nutné větrat kotelnu nuceně přetlakově. Vyústka přívodu vzduchu musí být níže než 500 mm nad nášlapnou vrstvou podlahy a odvod vzduchu musí být zajištěn v protilehlé stěně pod stropem buď otvorem, nebo šachtou či kanálem. Nesmí však v žádném případě jít o nucené odsávání, musí jít o přirozené odvětrání.

Obecně se pro každý prostor, kde je instalován spotřebič paliv počítají tři podmínky.

- 1) potřeba větracího vzduchu,
- 2) potřeba vzduchu na odvod škodlivin,
- 3) potřeba spalovacího vzduchu.

Největší z těchto hodnot nám stanoví, jaké množství vzduchu je do prostoru se spotřebičem nutné přivádět.

Na základě dlouholetých zkušeností a údajů v odborných publikacích se doporučuje podle potřeby tří až pětinašobná výměna vzduchu v místnostech a kotelnách, kde jsou instalovány zdroje tepla na tuhá paliva.

Výhřevnost dřeva a slámy z obilovin a pazdeří (v balících) se zpravidla pohybuje mezi $4,3$ a $4,4 \text{ kWh} \cdot \text{kg}^{-1}$ tj. cca $15,5 \text{ MJ} \cdot \text{kg}^{-1}$ tato hodnota ovšem silně kolísá v závislosti na vlhkosti paliva.

Výhřevnost tříděného hnědého uhlí mosteckého a z Bíliny se pohybuje v rozmezí $17,5$ až $20 \text{ MJ} \cdot \text{kg}^{-1}$ tj. cca $4,9$ až $5,5 \text{ kWh} \cdot \text{kg}^{-1}$.

Teoretické množství atmosférického vzduchu potřebné na spálení 1 kg kusového dřeva a slámy je cca $4,2 \text{ m}^3$, na spálení 1 kg hnědého uhlí cca $5,5 \text{ m}^3$. V tomto případě se jedná o průměrné hodnoty, pro přesný výpočet by bylo nutno znát detailní složení paliva. Pro skutečné potřebné množství přiváděného spalovacího vzduchu musíme tyto hodnoty vynásobit ještě potřebným přebytkem vzduchu λ . Ten se pohybuje u zdrojů tepla s uzavíratelným ohništěm u hnědého uhlí obvykle v hodnotách od 1,8 do 2,2 a u dřeva a slámy v hodnotách od 2,2 do 2,8. U konstrukcí využívajících při spalování zplyňování, či několikastupňový přívod spalovacího vzduchu, jsou hodnoty λ blíže dolní hranici. Do konečných výpočtů musíme ještě zahrnout účinnosti. U otevřených ohnišť (krbů) λ dosahuje hodnoty až 4 či 4,4.

Závěr

Z výše uvedeného vyplývá, že pro hrubý odhad můžeme počítat s potřebou spalovacího vzduchu u zdrojů tepla s uzavíratelnými ohništi při spalování hnědého uhlí cca $2,2 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ na 1 kW příkonu zdroje tepla a při spalování dřevní hmoty a slámy cca $2,5 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ na 1 kW příkonu.

Teprve v poslední době se objevují na trhu sporáky a kamna určená do interiérů, která mají externí přívod vzduchu a automaticky uzavíratelná dvířka. Jedná se tedy o spotřebiče typu C, které svojí potřebou spalovacího vzduchu nezatěžují prostor, ve kterém jsou instalovány.

Literatura

- [1] ČSN 73 4201 *Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv.*
- [2] ČSN EN 13 384-1 *Komíny – Tepelně technické a hydraulické výpočtové metody.*
- [3] *Firemní podklady ŽDB a ČKD DUKLA.*
- [4] *Handbuch für Heizungstechnik.* Buderus. Beuth Verlag GmbH. Berlín 1974.
- [5] JELÍNEK, V., VANKO, R.: *Komínová technika.* KOMTEC, ROKA 2001.
- [6] KOLEKTIV autorů: *Kotle (skripta).* Praha, Vydavatelství ČVUT 1962.
- [7] *Statistické údaje MPO ČR 2013.*
- [8] *Statistická ročenka sčítání lidu, domů a bytů ČR 2011.* Praha, Český statistický úřad 2013.
- [9] *Tabulky hnědouhelných společností.*

Autor: **Ing. Vladimír Jirout,**
Komplexní služby pro ústřední vytápění, Praha;
člen TNK 105 Komíny;
člen redakční rady Topenářství instalace

Recenzent: **prof. Ing. Jiří Bašta, Ph.D.,**
Ústav techniky prostředí, Fakulta strojní, ČVUT v Praze

Combustion air for consumers of solid fuel and ventilation area in which these heat sources are installed
 The paper briefly summarizes the form of legislation to provide ventilation with heat sources for solid fuels and provides concrete recommendations for the combustion air supply.

Velké možnosti pro ještě větší projekty



Plynový nástěnný kondenzační kotel Logamax plus GB162

- Úsporný kondenzační kotel vhodný pro bytové domy a komerční objekty
- Vysoký normovaný stupeň využití až 110 % díky výměníku s velkou teplosměnnou plochou
- Kompaktní rozměry pro maximální výkon zařízení na minimálním prostoru



Buderus

S-CONTROL

Skupina KORADO přichází na trh s nabídkou produktů vhodných pro nízkoenergetické stavby. Kompletní nabídka těchto produktů je zařazena pod značku **S-CONTROL**.

Do systému **S-CONTROL** jsou řazeny pouze výrobky s nízkoenergetickým a úsporným provozem pro vytápění, chlazení a větrání a systém zahrnuje široký sortiment radiátorů, konvektorů a větracích jednotek s rekuperací.

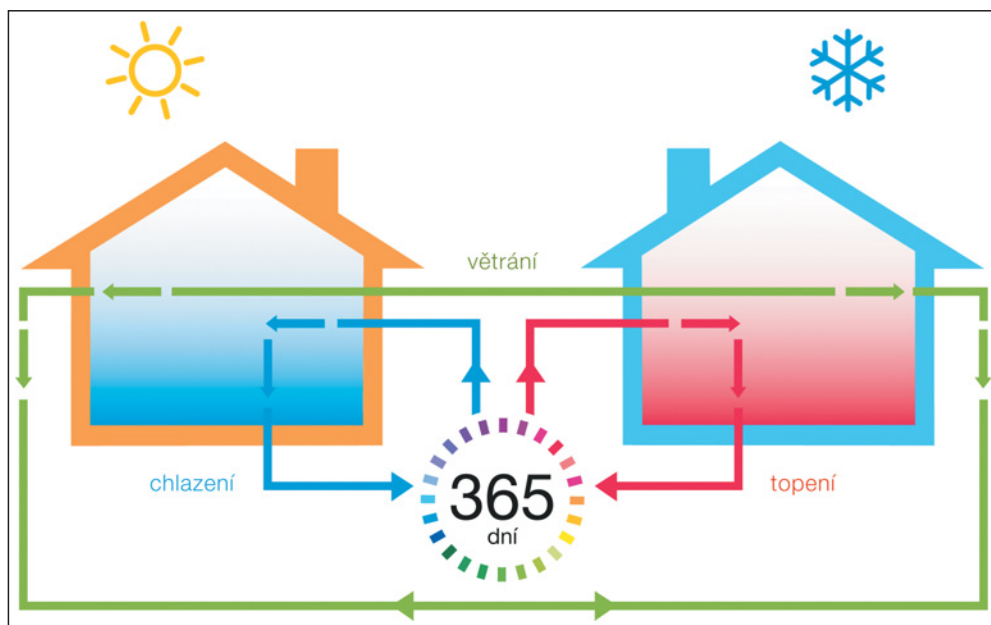
S-CONTROL řeší individuální potřebu tepelné pohody a přívodu čerstvého vzduchu do vašeho domu, a to při prokazatelné úspoře energie.

Tento systém je vhodný pro všechny typy staveb – rodinné a bytové domy, administrativní budovy i víceúčelové objekty, a je zároveň určen pro všechny zdroje vytápění, zejména pak pro moderní nízkoenergetické systémy.

Společným jmenovatelem všech výrobků zařazených v systému **S-CONTROL** je vysoký topný, chladicí nebo větrací výkon, nízká spotřeba energie a prokazatelné úspory na straně zákazníka. Důležitým aspektem je i komplexní zákaznický servis, který bude zastřešen spolehlivým partnerem skupiny KORADO, a v neposlední řadě důraz na šetrnost k životnímu prostředí a zdravé klima v každé místnosti.

Integrovaný systém **S-CONTROL** vám přináší komplexní systémové řešení od jednoho renomovaného výrobce – vytápění – chlazení – větrání, zdravé komfortní klima pro každou místnost, nejmodernější technologie a know-how.

Do systému pro nízkoenergetické výrobky je zařazeno otopné těleso **RADIK RC**, je to první otopné těleso s ří-



zeným zatékáním. Při použití tohoto radiátoru ušetříte až 15 % nákladů za energii a o 50 % zrychlíte náběh tepla a tepelné pohody.

Dále jsou v systému zařazena **konvektorová tělesa s optimalizovanou konvekcí**. Tyto konvektory obsahují úsporné ventilátory s minimální hlučností a příkonem. Zde můžete vybírat z konvektorů do podlahy, na podlahu i na zeď. Konvektory mají takový design, že mnohdy těleso jako „topení“ nevnímáte a dáváte prostor vyniknout celému interiérovému řešení.

Další produkty, které jsou v tomto nízkoenergetickém systému **S-CONTROL** zařazeny jsou lokální nástěnné větrací jednotky s možností rekuperace neboli se zpětným získáváním tepla.

Tyto **lokální rekuperační jednotky** vám pomohou šetřit teplem a rovněž vám přivedou do místnosti zdravý a prachů a pylů zbavený vzduch. Rekuperační jednotky se vyznačují vysokým výkonem, nízkou spotřebou energie a malou prostorovou náročností.





Výhody integrovaného systému S-CONTROL

- značka KORADO je záruka kvality
- prokazatelné úspory – nízká spotřeba energie
- propracovaný koncový systém produktů nízkoenergetického vytápění a větrání – široká nabídka radiátorů, konvektorů a větracích jednotek s rekuperací
- komplexní systémové řešení od jednoho výrobce – vytápění – chlazení – větrání
- jednodušší projektování / zákaznický servis
- otopná tělesa vhodná pro všechny zdroje vytápění
- vysoký chladicí i větrací výkon
- zdravé a komfortní klima v každé místnosti
- nejmodernější technologie a know-how
- ekologické řešení – šetří životní prostředí



Uvedení systémového řešení **S-CONTROL** přímo souvisí s dlouhodobou strategií společnosti KORADO, a.s. investovat do moderních technologií a inovativních produktů, které uspokojí rostoucí poptávku ze strany zákazníků.

Veškeré informace o systému **S-CONTROL** a podrobné technické údaje naleznete na www.korado.cz

KORADO®

☐ firemní

LOKÁLNÍ VĚTRACÍ JEDNOTKY S REKUPERACÍ



Čištění přichozího vzduchu pomocí volitelného filtru

Vhodné pro alergiky a astmatiky

Jednotka s vysokou účinností rekuperace a nízkou spotřebou elektrické energie

Trvalé snížení nákladů na vytápění

Rychlá a jednoduchá montáž

KORADO®

www.korado.cz | 800 111 506 | info@korado.cz

Obnovitelné zdroje energie a legislativní požadavky na budovy

Miroslav Urban – Karel Kabele

Článek se zabývá posuzováním vlivu obnovitelných zdrojů energie při hodnocení energetické náročnosti budov z pohledu zákonných předpisů v ČR. V úvodu je uveden souhrn nejdůležitějších zákonů a vyhlášek, které se týkají uvedené problematiky. Dále je v článku ilustrativní příklad výpočtu energetické náročnosti pro rodinný dům. Je uvažováno s třemi variantami vytápění a přípravy TV (plynový kotel, tepelné čerpadlo a elektrické vytápění). Výsledná energetická náročnost rodinného domu pro dané varianty je posuzována z pohledu současných a budoucích požadavků kladených na tento typ objektu ve smyslu dodané energie, primární energie a průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy. V závěru článku je polemika nad potřebným podílem obnovitelných zdrojů pro jednotlivé varianty systému vytápění a přípravy TV.

Recenzent: Petr Horák

Príspevek popisuje vliv současných legislativních požadavků na návrh nových budov z pohledu využití obnovitelných zdrojů. Současné legislativní požadavky reflektují požadavek evropské směrnice o energetické náročnosti budov, který je definován s cílem značného rozsahu pokrytí spotřeby energie v budovách pomocí obnovitelných zdrojů. Zavedení tohoto požadavku je v národní legislativě časově odstupňováno. Na příkladech je demonstrován dopad zavedených požadavků na koncepci budov a jejich technických systémů.

Úvod

Požadavek na změnu certifikace budov si vynutilo změnové znění zákona č. 406/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů, které vyšlo ve sbírce zákonů na podzim roku 2012 jako č. 318/2012 Sb., dále pak prováděcí vyhláška č. 78/2013 Sb. [2]. Nové budovy musí splnit současně tři ukazatele energetické náročnosti. Jedná se o splnění ukazatele Q_{nPE} , Q_{fuel} a U_{em} .

Implementací požadavků směrnice 2010/31/EU se mimo jiné vyžaduje, aby nové budovy k datu 2020 splňovaly požadavek pro tzv. budovy

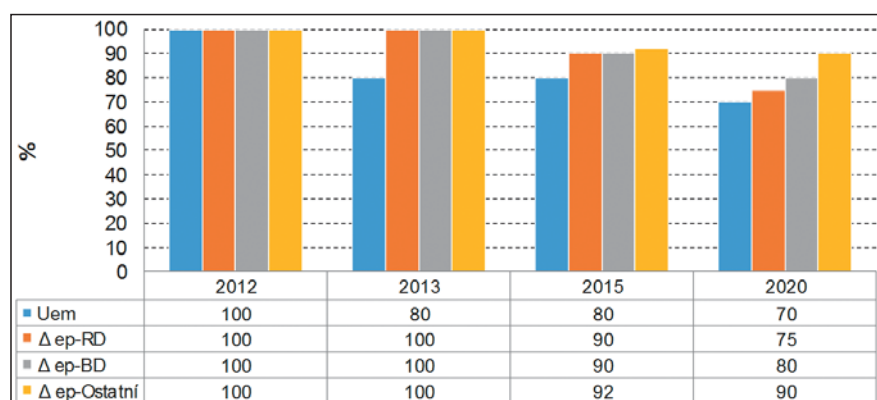
s téměř nulovou spotřebou energie. Budovou s téměř nulovou spotřebou energie se rozumí „budova s velmi nízkou energetickou náročností (nZEB), jejíž spotřeba energie je ve značném rozsahu pokryta z obnovitelných zdrojů“ [1]. Praktickou stránku a provedení tohoto požadavku řeší [2], kdy bude postupně během následujících let hodnota požadavku ukazatele

energetické náročnosti – neobnovitelné primární energie – ponížena o procentuální podíl viz tab. 1. Filozofie tohoto opatření je založena na předpokladu, že hodnocená budova musí zpřísněný požadavek dosáhnout zvýšením podílu systému využívající OZE, a současně zlepšením parametrů obálky budovy. Vývoj požadavků na ukazatele energetické náročnosti budov pro různé typy budov ukazuje obr. 1 pro jednotlivé typy budov (RD – rodinný dům, BD – bytový dům a ostatní typy budov). Požadavek pro U_{em} se nemění v závislosti na typu budovy.

Požadavky uvedené na obr. 1 platné od roku 2020 se však na některé typy nových budov vztahují již od dřívějšího data podle velikosti energeticky vztažné plochy. Nových budov, jejichž vlastníkem a uživatelem bude orgán veřejné moci nebo subjekt zřízený orgánem veřejné moci, s energeticky vztažnou plochou $>1500 \text{ m}^2$ se požadavek dotkne již za několik měsíců, viz tab. 1.

Případová studie – rodinný dům

Pro případovou studii nejsou definovány tepelně-technické vlastnosti obálky budovy, ty jsou proměnou veličinou. Požadavky na nZEB stanovují kvalitativní mez



▲ Obr. 1 ● Vývoj požadavků na ukazatele energetické náročnosti budov podle platné legislativy je vyjádřen jako ponížení od referenčního požadavku pro rok 2012

▼ Tab. 1 ● Datum platnosti požadavku pro posuzování nové budovy v režimu nZEB

Energeticky vztažná plocha	$>1500 \text{ m}^2$	$> 350 \text{ m}^2$	$< 350 \text{ m}^2$
Budovy, jejímž vlastníkem a uživatelem bude orgán veřejné moci nebo subjekt zřízený orgánem veřejné moci	Od 1. 1. 2016	Od 1. 1. 2017	Od 1. 1. 2018
Ostatní	Od 1. 1. 2018	Od 1. 1. 2019	Od 1. 1. 2020

obálky budovy v podobě U_{em} a požadavek na Q_{nPE} , který by měl zohledňovat využití OZE.

Řešený případ představuje dvou-podlažní rodinný dům. Z pohledu technického systému vytápění a přípravy TV je zpracován výpočet pro tři variantní řešení technických systémů budov. Rodinný dům má zastavěnou plochu m^2 , celkovou užitnou plochu $111 m^2$, obestavěný prostor $435 m^3$.



▼ Tab. 2 ● Charakteristika rodinného domu použitého pro případovou studii

zastavěná plocha	78,4 m ²
obestavěný prostor	435,0 m ³
celková užitková plocha	111,3 m ²
užitková plocha přízemí	57,8 m ²
užitková plocha podkroví	53,5 m ²
sklon střechy	45°

Energonositel, který zajišťuje daný typ spotřeby (vytápění, přípravu TV) ovlivňuje celkové hodnocení. Současně se mění celková započitatelnost toků energie, kdy v případě použití tepelného čerpadla se do celkové dodané energie pro daný zdroj započítá nejen elektřina ze sítě, ale také energie z okolního prostředí s konverzním faktorem pro neobnovitelnou primární energii rovným nule.

Pro ilustraci vlivu koncepčního řešení rodinného domu z pohledu technického systému vytápění a přípravy TV je zpracován výpočet pro tři varianty technických systémů budov, viz tab. 3.

Předpokládá se, aby budova komplexně splnila požadavek hodnocení energetické náročnosti, že musí současně splnit požadavky na celkovou dodanou, neobnovitelnou primární energii a U_{em} , viz tab. 4.

	varianta 1	varianta 2	varianta 3
převažující energonositel	zemní plyn	elektrina, energie okolního prostředí	elektrina
zdroj tepla	plynový kotel	tepelné čerpadlo 90 % elektrodohřev 10 %	elektrické vytápění – plošné
otopná soustava	teplovodní OS, desková OT	teplovodní OS, desková OT	
příprava TV	nepřímo ohřívavý zásobník	nepřímo ohřívavý zásobník	elektrický přímo ohřívavý zásobník

▲ Tab. 3 ● Variantní řešení technických systémů budovy

Ukazatel energetické náročnosti	Nová budova	Nová budova po 1. 1. 2015	Budova s téměř nulovou spotřebou energie
$U_{em,R}$	0,34 W · m ⁻² · K ⁻¹	0,34 W · m ⁻² · K ⁻¹	0,29 W · m ⁻² · K ⁻¹
$Q_{fuel,R}$	27 448 kWh · rok ⁻¹	27 448 kWh · rok ⁻¹	24 697 kWh · rok ⁻¹
$Q_{nPE,R}$	31 193 kWh · rok ⁻¹	28 073 kWh · rok ⁻¹	21 125 kWh · rok ⁻¹

▲ Tab. 4 ● Požadavky pro případovou studii rodinného domu do roku 2020

Splnění požadavků pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie

Celá analýza je postavena na matematickém modelu, který prověřuje 100 různých reálných kombinací tepelně-technických vlastností obálky budovy (U všech konstrukcí obálky budovy, U_w oken), kdy každou reálnou kombinaci parametrů jednotně reprezentuje vypočtené U_{em} hodnocené budovy. Požadavky stanovené prostřednictvím referenční budovy jsou pro všechny varianty shodné.

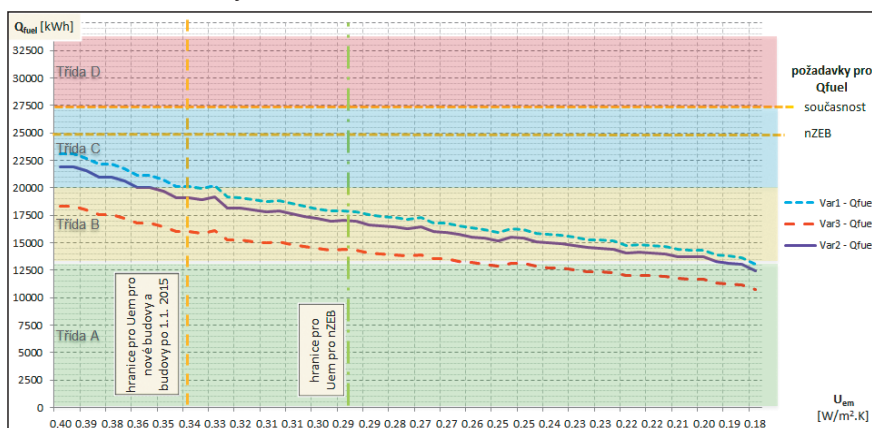
Variantní řešení případové studie

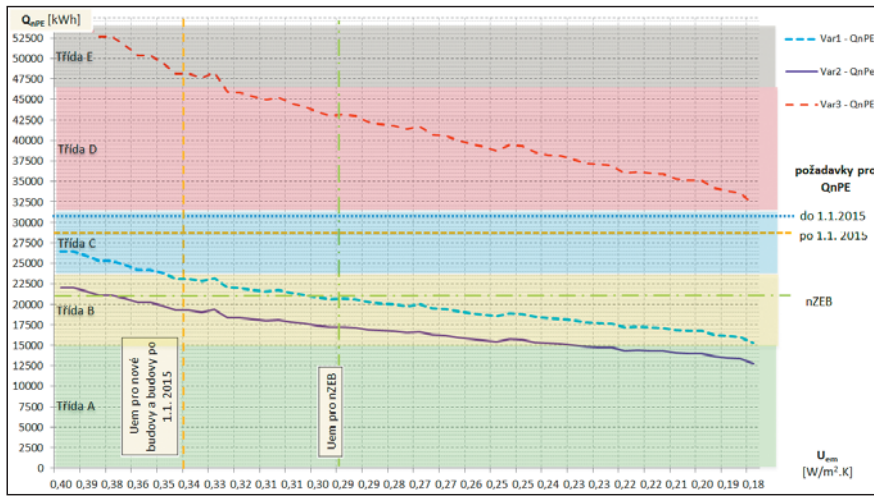
Graf na obr. 2 reprezentuje hodnocení Q_{fuel} s ohledem na měnící se parametry obálky budovy pro všech-

ny tři uvedené varianty. Z grafu je patrná výhoda elektrického sálavého systému, který má z porovnávaných variant nejvyšší účinnost.

S kvalitnější obálkou budovy, tedy nižší hodnotou U_{em} , se rozdíly v celkové dodané energii zmenšují a narůstá vliv dílčí $Q_{fuel,W}$, která je prakticky pro všechny varianty stejná. Z pohledu splnění všech požadavků je požadavek na Q_{fuel} splněn nepřímo tím, jak je dán požadavek na U_{em} . Z tohoto důvodu se tento typ objektů v režimu hodnocení nZEB bude pohybovat nejhůře ve třídě energetické náročnosti B pro variantu elektrického vytápění, případně A. Požadavky ukazatele Q_{nPE} , jak bylo řečeno výše, vedou k většímu využití energie z obnovitelných zdrojů.

▼ Obr. 2 ● Požadavky na hodnocení a zatřídění Q_{fuel}





▲ Obr. 3 ● Požadavky na hodnocení a zařídění Q_{nPE}

Z grafu na obr. 3 je patrné, že varianta 1, která nevyužívá žádný podíl energie získané z obnovitelných zdrojů, splňuje požadavek na nZEB již při limitním požadavku na U_{em} a se zlepšujícím se U_{em} klesá adekvátně Q_{fuel} i Q_{nPE} .

Varianta 3 navzdory velmi nízké Q_{fuel} díky f_{nPE} má vysokou vypočtenou spotřebu Q_{nPE} a bez využití OZE není možné splnit požadavek. Varianta 2 podle očekávání splnila požadavek a současně má nejnižší vypočtenou spotřebu Q_{nPE} .

Graf na obr. 3 znázorňuje splnění požadavků a zařídění ukazatele Q_{nPE} .

Graf na obr. 4 ilustruje pro jednotlivé varianty nutný podíl OZE prostřednictvím záporných hodnot, který technické systémy musí zajistit, aby byl splněn základní požadavek pro nZEB. V případě variant 1 a variant 2 vyplývá splnění požadavku přímo z požadavku na obálku budovy. Varianta 3 už při maximál-

ně možném U_{em} vyžaduje minimálně 50 % podíl OZE. Následně, pokud bude obálka kvalitnější, se tento podíl snižuje. Pro $U_{em} = 0,18 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ je požadovaný podíl OZE snížen na cca 35 %.

Zde se nabízí otázka stanovení nákladového optima pro koncepci budovy, kdy je nutné cca 50 % energie získávat prostřednictvím technických systémů z OZE. Nicméně spotřeba energie budovy je už díky nadstandardně kvalitní obálce velmi malá a tudíž ekonomická návratnost potřebných systémů může být diskutabilní, pomine-li se solární termický systém pro přípravu TV.

Závěr

Trend snižování energetické náročnosti budov je proces, který v našich podmínkách funguje dlouhodobě přirozeně jako výsledek snahy o optimalizaci investičních a provozních nákladů budov. Zavedení pojmu budova s téměř nullo-

vou spotřebou energie vzbudilo zájem, odpor i očekávání odborníků i široké veřejnosti. Při zachování stávajícího vývojového trendu lze očekávat, že budova s téměř nulovou spotřebou energie bude mít oproti dnešní běžné budově kvalitnější obálku budovy, dobře regulovatelné vytápění, větrání a osvětlení a bude zásobována částečně z obnovitelných zdrojů energie.

Literatura

- [1] Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.
- [2] Vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov.
- [3] KURNITSKI, J. Technical definition for nearly zero energy buildings. *REHVA Journal*, vol. 50, issue 3: 22–29, 2013.
- [4] URBAN, M., KABELE, K.: *Národní kalkulační nástroj NKN* [počítačová aplikace]. Ver. 3.052 Praha, 2014. Dostupné z <<http://nkn.fsv.cvut.cz>>. Výpočetní nástroj pro stanovení energetické náročnosti budov, 37 MB.

Seznam označení a zkratk

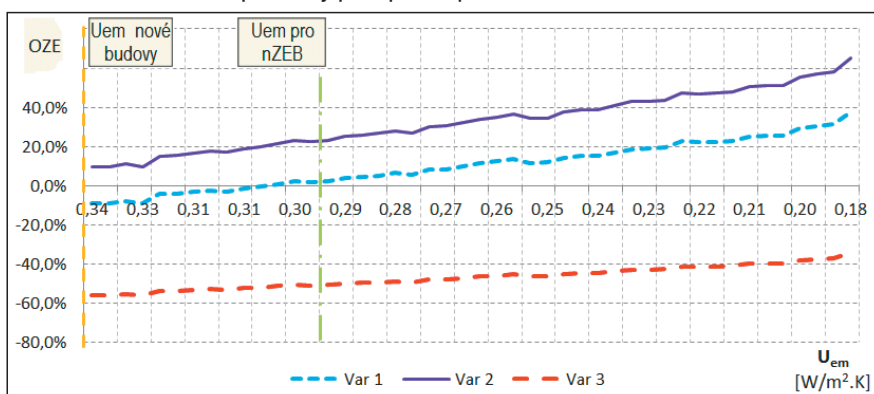
- Δ_{ep} podíl ponížení požadavku pro neobnovitelnou primární energii [%]
- f_{nPE} faktor neobnovitelné primární energie [-]
- nZEB budova s téměř nulovou spotřebou energie
- OZE obnovitelný zdroj energie
- Q_{fuel} , Q_{del} roční celková dodaná energie do budovy [Wh]
- Q_{nPE} roční neobnovitelná primární energie [Wh]
- U_{em} průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy [$\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$]

Tento příspěvek vznikl za podpory Evropské unie, projektu OP VaVpI č. CZ.1.05/2.1.00/03.009 Univerzitní centrum energeticky efektivních budov.

Poznámka recenzenta

Vývoj ve stavebnictví jednoznačně směřuje ke snižování energetické náročnosti nových budov. Tepelné ztráty nových rodinných domů již běžně oscilují kolem hodnoty několika kilowatt. Za takovéto situace se

▼ Obr. 4 ● Podíl OZE potřebný pro splnění požadavků Q_{nPE}



logicky dostáváme do bodu, kdy klasické teplovodní soustavy přestávají být ekonomické zajímavé, jsou drahé. Ukazuje se, že v případě malých tepelných ztrát domů je velmi zajímavá myšlenka využití přímotopného elektrického vytápění, z důvodu nízkých pořizovacích nákladů. Elektrické vytápění je ovšem v rozporu s filozofií snižování spotřeby primární energie, protože zde je výsledek spotřeba primární energie velmi vysoká. Ve vyřešení tohoto problému vidím velkou výzvu pro projektanty budov s téměř nulovou spotřebou energie, ale rovněž i pro výrobce zařízení pro vytápění.

Autoři: **Ing. Miroslav Urban, Ph.D.,
Katedra TZB, Fakulta stavební,
ČVUT v Praze**

**prof. Ing. Karel Kabele, CSc.,
Katedra TZB, Fakulta stavební,
ČVUT v Praze;
člen redakční rady Topenářství instalace**

Recenzent: **Ing. Petr Horák, Ph.D.,
Ústav TZB, Fakulta stavební,
VUT v Brně**

Renewable energy sources and regulatory requirements on the energy performance of buildings

The paper describes effect of the current legislative requirements for design of new buildings in terms of utilization of renewable sources. Legislative requirements are reflected a requirement of the European Directive on Energy Performance of Buildings, which is defined to a considerable coverage of energy consumption in buildings by using energy from renewable sources. Examples, described in the paper, demonstrate the impact of the imposition of requirements on the design of buildings and technical systems.

Keywords: EPBD, energy performance, building, renewable source



Vysokokapacitní klimatizace

Panasonic zařadil do své nabídky klimatizační systém v podobě jednotky typu E2 s vysokým statickým tlakem pro skrytou instalaci. Toto hybridní zařízení kombinuje vysokotlaké potrubí s funkcí přívodu čerstvého vzduchu.

Zvýšením externích statických tlaků poskytuje E2 větší flexibilitu pro návrh rozlehlejších potrubních rozvodů. Jednotky jsou vybaveny samodiagnostickými nástroji a automatickými provozními funkcemi ventilátorů, které detekují pokles tlaku podél potrubní cesty a podle toho nastavují rychlost ventilátoru.



Samouzavírací pro veřejný prostor

Robustní jednootvorová armatura Petit SC-M („self-close-mixer“) v celokovovém provedení s umělohmotnou kartuší je osazena ecoperlátorem a disponuje možností nastavení doby toku. Tato směšovací armatura s regulátorem teploty se spouští mechanicky a uzavírá se samočinně. Ve spojení s jejím robustním, vysoce odolným provedením je proto vhodná do velmi exponovaných veřejných prostor jako jsou školy, úřady, sportoviště nebo obchodní centra, ale i školky, neboť ovládání bez problémů, díky lehkému chodu, zvládnou i malé děti. Ekonomický provoz a vysoká spolehlivost jsou vlastnostmi, které zohledňuje čím dál více projektantů a výrobce vychází u armatury Petit SC-M trhu vstříc i výhodnou cenou.

Úrazům předchází možnost omezení toku horké vody.



**MITSUBISHI
ELECTRIC**
Changes for the Better

Tepelná čerpadla vzduch/voda



Symbol technologie ZUBADAN INVERTER – New Generation

Kvalitní a spolehlivá tepelná čerpadla vzduch/voda od výrobce Mitsubishi Electric. Vylepšená patentovaná technologie Zubadan s přímým vstřikováním chladiva s Flash-Injection kompresorem od Mitsubishi Electric nabízí nyní technologicky nejvyspělejší tepelná čerpadla vzduch/voda na trhu. Tato nová tepelná čerpadla jsou speciálně určená pro ohřev teplé vody a vytápění s velmi nízkými provozními náklady. Garantovaný operační rozsah až dovenkovní teploty – 28 °C.
Cena již od 103 690,- Kč (bez DPH).

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

Více informací naleznete na:

www.zubadan.cz

VIADRUS představil novinku pro tuto sezónu: HERCULES U32

VIADRUS

Zplyňovací kotel z kvalitní litiny, který umí ekologicky spalovat dřevo i uhlí. To je kombinace, na kterou vsadil bohumínský výrobce kotlů a radiátorů VIADRUS. Novinku, která splňuje 5. emisní třídu, uvádí na trh po dvouletém vývoji.



▲ Obr. 1 ● Kotel Hercules U32

Díky důmyslné konstrukci spalovací komory může kotel Hercules U32 spalovat nejen dřevo, ale i černé a hnědé uhlí. „U32 je zřejmě jediný litinový kotel na trhu, který splňuje takto přísné limity emisních tříd bez řídicí jednotky a spalínového ventilátoru. Jeho provoz je tak nezávislý na elektrické energii,“ uvedl Aleš Buřič, vedoucí provozu slévárny kotlů společnosti VIADRUS.

Novinka značky VIADRUS najde uplatnění jak v novostavbách, tak i při rekonstrukci starších rodinných domů. Hercules U32 je možné provozovat i bez oběhového čerpadla v teplovodních systémech s přirozenou cirkulací teplotné látky. „Nový Hercules má nízké nároky na komínový tah, což radě zákazníků ušetří náklady na úpravy komínových cest. Snažili jsme se vyvinout úsporný, ekologický a pro

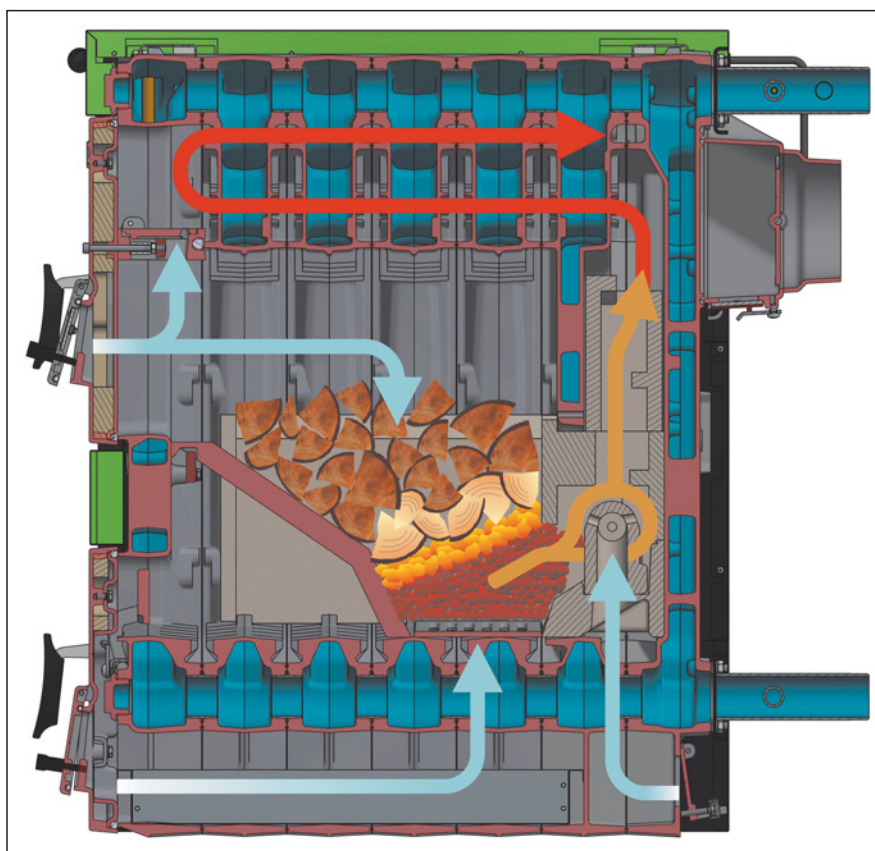
českého zákazníka cenově dostupný kotel“, dodal Aleš Buřič.

Kotlové těleso má výkon 18 ~ 20 kW a je složeno ze sedmi článků, přičemž poslední dva tvoří šachtu vysokoteplotní spalovací komory. Využitím principu zplyňování paliva, dosahuje kotel účinnosti až 88,5 %. Celý proces probíhá díky optimálnímu promíchání přehřátého vzduchu s plamenem. Dostatečný přívod přehřátého vzduchu zajišťuje speciální tryska, která je součástí spalovací komory. Ta přivádí přehřátý vzduch do keramikou obložené části spalovací komory, kde dochází k hoření plynů, které se uvolňují z paliva v násypné šachtě.

Novinka značky VIADRUS je již v prodeji za cenu kolem 37 000 korun, což je vzhledem k dlouhé životnosti litinového výměníku přijatelná cena. Protože nový kotel **HERCULES U32** splňuje i požadavky směrnice o Ekodesignu, budou si moci někteří uživatelé kotle i tuto příznivou cenu následně ještě snížit, pokud uspějí se svou žádostí o státní podporu. Například se zapojí do kotlíkových dotací, které budou pro zájemce vypisovat kraje počátkem roku 2016.

□ firemní

▼ Obr. 2 ● Schéma proudění vzduchu v kotli Hercules U32



Nabídka pracovního uplatnění Prodejce pro střední Moravu



Pozice: **Prodejce (topení, sanity a instalačního materiálu)** – Olomoucký a Zlínský kraj

Obchodní společnost GIENGER, jejíž aktivity jsou zaměřeny na velkoobchodní činnost v oblasti topení, sanita, instalace, klimatizace a větrání, hledá vhodné kandidáty/kandidátky na pozici prodejce pro: Přerovsko, Prostějovsko, Olomoucko a Veselí nad Moravou.

Náplň práce

- vyhledávání nových zákazníků/montážních firem a nových obchodních příležitostí
- aktivní obchodní činnost s montážními firmami v oboru TZB ve svěřeném regionu
- obchodně-technické poradenství
- vyhledávání informací o vývoji tržního potenciálu, mapování situace u zákazníků, analýzy konkurence
- spolupráce na přípravě nabídek, podkladů, kalkulací pro montážní firmy

Očekáváme

- znalost v oboru topení, sanita a instalace
- praxi na pozici prodejce topení, sanity a instalace
- velmi dobré obchodní, komunikační a prezentační dovednosti
- orientace na výsledek
- mimořádné pracovní nasazení
- ochota neustále se vzdělávat
- flexibilita a samostatnost
- ŘP sk. B

Nabízíme

- stabilní zázemí dynamicky se rozvíjející společnosti
- atraktivní finanční odměňování a širokou škálu zaměstnaneckých výhod (příspěvek na volnočasové aktivity a vzdělávání, příspěvek na penzijní nebo životní pojištění, příspěvek na stravování a další)
- možnost kariérního růstu
- pracovní poměr na dobu neurčitou
- služební vozidlo i k soukromým účelům
- mobilní telefon
- práci v příjemném kolektivu

V případě zájmu pracovat v naší společnosti, kontaktujte:

pan Tomáš Hubáček, tel.: 737 226 356, e mail: thubacek@gienger.cz

Kontrola dimenzí cirkulačního potrubí TV snadno a rychle

Miloš Bajgar

Článek pojednává o zjednodušeném stanovení průměrů cirkulačního potrubí teplé vody. Výpočtová metoda vychází ze zkušeností autora při posuzování cirkulace teplé vody. Hodnoty používané ve výpočtech vychází z autorových zjištění. Zjednodušenou výpočtovou metodu, popsanou v článku, je možné použít zejména v bytových domech u rozvodů teplé vody s ležatým potrubím v nejnižším podlaží a větším množstvím stoupacích potrubí, a proto nemůže zcela nahradit metodu přesnou uvedenou v ČSN 75 5455. Snahou autora je, aby i při nedostatku času navrhovali projektanti zdravotně technických instalací průměry cirkulačního potrubí pomocí výpočtu, a aby bylo možné rychle posoudit průměry stávajících cirkulačních potrubí. Někteří projektanti spoléhají na termostatické regulační armatury, které nesprávně nadimenzovanou cirkulaci „zachrání“. Funkce těchto armatur je potvrzena zahraničními výzkumy, avšak na potrubí navrženém odhadem nemusejí správně plnit svoji funkci.

Recenzent: *Jakub Vrána*

Úvod

Není mnoho realizací rozvodu teplé vody cirkulací (TV+C), které by fungovaly ke spokojenosti jejich uživatelů. Projektanti zdravotní techniky to nemají snadné. Jejich projekty jsou pracné a odměny za ně nevalné. Tepelný a hydraulický výpočet rozvodu TV+C je oproti tomu jedním z nejsložitějších, s jakými se lze v technickém zařízení budov setkat.

Tou hlavní chybou nefungující cirkulace TV jsou nedostatečné dimenze cirkulačního potrubí. Rozvod TV+C s nedostatečnými dimenzemi se nedá hydraulicky vyvážit ani dodatečně vloženými vyvažovacími armaturami, ani výkonějším cirkulačním čerpadlem.

V tomto článku bych rád prezentoval poměrně jednoduchou metodu, kdy se pomocí tabulky v programu Excel dá spočítat jedna část rozvodu TV+C a nebude přitom možné chybně navrhnout dimenzi cirkulačního potrubí. Navíc se automaticky vypočte i Kv hodnota vyvažovacího ventilu a jeho nastavení. Metoda je vhodná pro bytové domy, u kterých je rozvod TV+C řešen pomocí ležatého potrubí umístěného v nejnižším podlaží a většího množ-

ství potrubí stoupacích zásobujících byty v každém podlaží.

Princip metody spočívá v porovnání podílu celkového cirkulačního průtoku, určeného podle přesné metody podle ČSN 75 5455, k celkovému počtu odběrných míst. Tento podíl je velmi stabilní a pohybuje se v rozmezí 10 až 12 l · h⁻¹ na jedno odběrné místo.

K celkovému cirkulačnímu průtoku se tak můžeme dopracovat vynásobením počtu odběrných míst experimentálně zjištěným průtokem pro jedno odběrné místo.

Tabulka není náročná na množství vstupních hodnot. Stačí znát počet odběrných míst na stoupačkách, použít dvě empirické hodnoty a určit si předpoklad tlakového přínosu cirkulačního čerpadla. Obdobnou tabulku si podle popisu může vytvořit každý projektant.

Tabulka vychází z praxe, z většího množství přesně spočtených rekonstruovaných, nebo opravovaných rozvodů TV+C. Vychází ale ze zjednodušených předpokladů. V závěru budou proto porovnány výsledky podle tabulky s výsledky podle přesného výpočtu. Na tomto místě je potřeba zdůraznit, že se

v žádném případě nejedná o plnohodnotnou náhradu výpočtu podle platné normy.

Na závěr úvodu:

Spoléhat se na automatické vyvažovací ventily může jen projektant, který umí spočítat a doložit ochlazování potrubí TV a nastavení teplot u jednotlivých ventilů.

Dostačující diferenční tlak pro cirkulační průtok

Funkce cirkulace teplé vody se posuzuje v době nulového odběru, kdy nepůsobí žádný tlak z vodovodního řadu. V tomto ohledu představuje rozvod TV+C obdobu uzavřeného systému otopné soustavy.

Hnacím tlakem pro cirkulační okruh je cirkulační čerpadlo, obvykle s tlakem v rozmezí 15 až 50 kPa. Tato tlaková diference je při správně dimenzovaném cirkulačním potrubí zcela postačující. Praxe nás přesvědčuje, že správný návrh není vždy zajištěn, a je tedy chybný názor, že tento tlak vody nakonec zajistí správný cirkulační průtok u všech stoupaček, zejména v těch nejvzdálenějších.

Princip výpočtu

Princip výpočtu rozvodu TV+C je každému projektantovi, alespoň z doslechu, znám. Výpočtový průtok cirkulace teplé vody musí vyrovnat tepelné ztráty všech úseků přívodního potrubí.

Tento celkový průtok Q_c , v l · s⁻¹, se stanoví za předpokladu nulového odběru vody v odběrných místech podle tepelných ztrát přívodního potrubí podle vztahu:

$$Q_c = \frac{\sum_{i=1}^m q_i}{c \cdot \rho \cdot \Delta t}$$

kde je

q tepelná ztráta úseku přívodního potrubí [W];

c měrná tepelná kapacita teplé vody [kJ · kg⁻¹ · K⁻¹]

ρ hustota teplé vody v přívodním potrubí [kg · m⁻³]

Δt rozdíl teplot vody v K ($\Delta t \leq 3$ K);

m počet úseků přívodního potrubí

Celkový průtok je následně potřeba rozložit do jednotlivých stoupaček, spočítat tlakové ztráty rozvodu TV+C a stanovit Kv hodnoty a jim odpovídající nastavení vyvažovacích ventilů.

Pro složitost výpočtu i jeho časovou náročnost nebývá výpočet projektanty často používán. Největší chybou, které se projektant může dopustit je, že volí dimenzi cirkulačního potrubí o jednu, častěji o dvě dimenze menší, než je dimenze potrubí teplé vody.

Proč kontrolovat jen dimenzi cirkulačního potrubí?

Jde o poznatek z praxe. Prakticky u všech případů chybné funkce cirkulace TV jsem se nesetkal s nedostatečnou dimenzí potrubí teplé vody. Oproti tomu dimenze cirkulačního potrubí byly nedostatečné téměř u 70 % potrubních úseků.

Dimenze potrubí pro rozvod vody

Trubky PPR Classic v nevyšší tlakové řadě PN 20 jsou vhodné pro rozvod teplé vody. Pokud se instaluje celý rozvod vody v budově, doporučuje se použití této tlakové řady i pro rozvody vody studené. Aby na stavbě byl jen jeden druh potrubí a nemohlo dojít při instalaci rozvodu teplé vody k záměně za potrubí nižší tlakové řady, která by postačovala pro studenou pitnou vodu. Cenový rozdíl není zásadní.

Dimenze ocelových trubek se značí jmenovitou světlostí DN a představují přibližně vnitřní průměr trubky. Oproti tomu dimenze plastových trubek se značí $d_o \times s$, tedy vnějším průměrem d_o × tloušťkou stěny s .

Největším nebezpečím při rekonstrukcích rozvodů vody s původním ocelovým pozinkovaným potrubím je firma, která nahradí původní dimenzi, například DN 50 za vnější průměr 50.

Například staré ocelové potrubí DN 50 má vnitřní průměr cca 51 mm. Pokud se volí plastové o vnějším průměru 50, v tlakové řadě PN 20,

pak toto potrubí má vnitřní průměr jen 33,4 mm. Průtočný průřez plastového potrubí je pak jen 42,9 % původního průtočného průřezu a tlakové ztráty v potrubí jsou 5,5× vyšší. Je zřejmé, že při takto změněných podmínkách v rozvodu nemůže cirkulace plnit svou funkci.

Rychlost proudění vody v cirkulačním potrubí

Rychlost proudění vody v cirkulačním potrubí se má pohybovat v rozmezí od 0,3 do 0,5 m · s⁻¹, maximálně 0,7 m · s⁻¹.

Nejsou vzácné případy, kdy se při kontrole zjistí, že pro dostatečný cirkulační průtok by rychlost proudění musela být 6,6 m · s⁻¹ a tlaková ztráta jen v cirkulačním potrubí 80 m dlouhém vychází 354 m v. sl., tedy 3,47 MPa! A nejenom takovým případům by mohl tento článek zabránit.

Návrh tabulky

Toto je výsledná podoba tabulky, jejíž sestavení je vysvětleno dále.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Úsek nebo stoupačka	Počet v. j na stoupačku	Průměrný průtok (l/h) stoupačkou	Rozložení průtoků	Rozložený průtok (l/h)	Průtok stoupačkou (l/h)	Průtok úseky (l/h)	Vnitřní průměr di (m)	Rychlost proudění (m/s)	Tlaková ztráta (kPa)	Kv hodnota (m ³ /h)	Nastavení STA-DR 15
2	1	24	240	1,000	240	185	1440	0,0332	0,47	16,0	0,46	2,15
3	2	24	240	1,120	269	207	1255	0,0266	0,64	13,4	0,56	2,35
4	3	24	240	1,240	298	229	1049	0,0266	0,53	10,8	0,70	2,55
5	4	24	240	1,360	326	251	820	0,0266	0,42	8,2	0,88	2,7
6	5	24	240	1,480	355	273	569	0,0212	0,45	5,6	1,15	2,95
7	6	24	240	1,600	384	295	295	0,0132	0,61	3,0	1,71	3,4
8		Součet	1440		1872	1440						
9			Poměr		0,769							

▲ Tab. 1 ●

Mám například soustavu podle schématu na obr. 1., ve které je 6 úseků a 6 stoupaček. Začínáme nejdelším okruhem, například okruhem č. 1.

Budeme tvořit tabulku postupně podle jednotlivých sloupců. Výsledkem budou dimenze cirkulačního potrubí a nastavení vyvažovacích ventilů na odbočkách ležatého potrubí ke stoupačkám.

Sloupec A:

Ve sloupci A si očíslováme úseky podle schématu.

Počátek je výhodné mít vždy v bodě 0, za úsekem (0–1) je napojena stoupačka číslo 1, za úsekem (1–2) je napojena stoupačka číslo 2, atd.

Sloupec B:

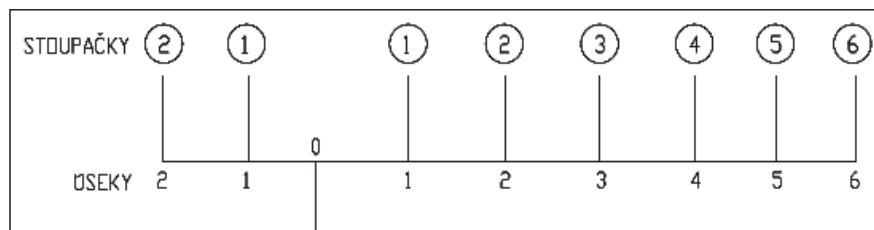
Ve sloupci B vyplníme počet odběrných míst na každé stoupačce

Sloupec C:

Ve sloupci C vyplníme průměrnou hodnotu cirkulačního průtoků. Tu získáme vynásobením počtu odběrných míst na každé stoupačce experimentálně zjištěným koeficientem průměrného cirkulačního průtoků na jedno odběrné místo. Jednomu odběrnému místu odpovídá = 10 až 12 l · h⁻¹

Sloupce D, E, F:

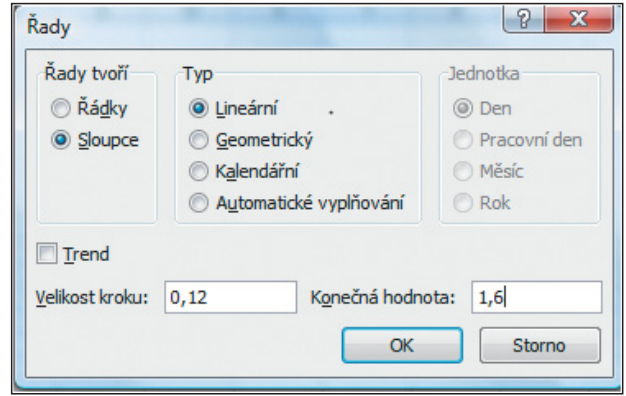
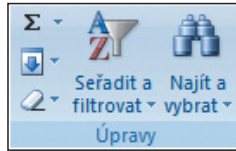
Víme, že první stoupačce přísluší nejmenší hodnota cirkulačního průtoků, poslední stoupačce pak hodnota nejvyšší. Konkrétní hod-



nota závisí na ochlazení vody v potrubí TV. Zde se dopustíme jistého zjednodušení. Budeme předpokládat, že rozložení průtoků mezi stoupačkami bude lineární. K tomu využijeme druhý a v případě tabulky poslední experimentálně zjištěný koeficient pro rozložení průtoků. Z řady případů spočtených podle normy se dá zjistit, že průtok poslední stoupačkou bývá o 60 až 90 % vyšší, než je průtok první stoupačkou.

Koeficient rozložení průtoků je pak v rozmezí 1 : 1,6 až 1 : 1,9. Znamená to, že poslední stoupačkou má protékat 1,6 až 1,9násobek průtoků první stoupačkou. (U nevyváženého rozvodu TV to bývá přesně opačně!) V našem případě krátkého rozvodu volíme rozložení průtoků 1 : 1,6.

Jak se to projeví v tabulce? Ve sloupci D u první stoupačky vložíme počáteční hodnotu 1. Konečnou hodnotu u poslední stoupačky vložíme například zvolených 1,6. Tabulka před využitím funkce Excelu bude vypadat následovně:



Ve sloupci D se vyplnily hodnoty mezi hodnotami 1 a 1,6, viz tab. 3.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Úsek nebo stoupačka	Počet v. j. na stoupačku	Průměrný průtok (l/h) stoupačkou	Rozložení průtoků	Rozložený průtok (l/h)	Průtok stoupačkou (l/h)	Průtok úseky (l/h)	Vnitřní průměr d (m)	Rychlost proudění (m/s)	Tlaková ztráta (kPa)	Kv hodnota (m ³ /h)	Nastavení STA-DR 15
2	1	24	240	1,000	240	185						
3	2	24	240	1,120	269	207						
4	3	24	240	1,240	298	229						
5	4	24	240	1,360	326	251						
6	5	24	240	1,480	355	273						
7	6	24	240	1,600	384	295						
8		Součet	1440		1872	1440						
9			Poměr		0,769							

▲ Tab. 3 ●

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Úsek nebo stoupačka	Počet v. j. na stoupačku	Průměrný průtok (l/h) stoupačkou	Rozložení průtoků	Rozložený průtok (l/h)	Průtok stoupačkou (l/h)	Průtok úseky (l/h)	Vnitřní průměr d (m)	Rychlost proudění (m/s)	Tlaková ztráta (kPa)	Kv hodnota (m ³ /h)	Nastavení STA-DR 15
2	1	24	240	1,000								
3	2	24	240									
4	3	24	240									
5	4	24	240									
6	5	24	240									
7	6	24	240	1,600								
8		Součet	1440									
9			Poměr									

▲ Tab. 2 ●

Lineární rozložení průtoků ve sloupci D pro stoupačky mezi první a poslední lze dopočítat ručně. Pro další práci s tabulkou je však výhodnější využít funkci Excelu pro výpočet členů lineární řady, která přepočítá lineárního rozložení provede automaticky.

Označíme hodnoty D2 až D7. Na kartě DOMŮ – ÚPRAVY – VÝPLŇ – ŘADY zadáme konečnou hodnotu 1,6 a potvrdíme (OK).

Do sloupce E vložíme součin hodnot ze sloupce C a D, hodnoty průtoků ze sloupce C se tím přepočítaly v daném poměru 1 až 1,6. Jejich součet v buňce E8 (1872) je vyšší, než ve sloupci C (1440). Protože pro cirkulaci potřebujeme celkový průtok původní, musíme provést korekci průtoků ve stoupačkách. Poměr mezi potřebným celkovým průtokem a nyní spočteným je 0,769 (viz buňka E9 tabulky, 1440/1872 = 0,769).

Nyní ve sloupci F tímto poměrem zpětně přepočteme hodnoty průtoků jednotlivými úseky. Tím dosáhneme, že jejich součet v buňce F8 bude stejný, jako součet ve sloupci C v buňce C8.

Abychom získali hodnoty cirkulačního průtoku ve vodorovném rozvodu ve sloupci G, musíme postupně odspodu připočítávat průtok předcházející stoupačkou. V šestém úseku bude průtok 295, tedy rovný hodnotě z předchozího sloupce. V pátém až v prvním úseku bude rovný součtu z průtoků daného úseku a toho předchozího. Pro pátý úsek tedy platí 295 + 273, resp. vložíme funkci = G6 + F5, a analogicky postupujeme směrem nahoru v tabulce k prvnímu úseku.

Sloupce H, I:

Nejprve si vyplníme sloupec I. Do buňky I2 vepíšeme vzorec pro výpočet rychlosti proudění v cirkulačním potrubí:

$$w = 0,000000359 \cdot \text{průtok [l} \cdot \text{h}^{-1}] / (\text{vnitřní průměr [m]})^2$$

V tabulkovém vyjádření vložíme funkci

$$=0,000000359 \cdot G2 / (H2 \cdot H2)$$

a zkopírujeme ji do ostatních buněk sloupce I.

Následně do sloupce H vkládáme předpokládané hodnoty vnitřních průměrů trubek v [m] tak, aby zobrazené rychlosti proudění ve sloupci I byly v očekávaném intervalu 0,3 až 0,5 m·s⁻¹. U poslední stoupačky s největším průtokem můžeme povolit hodnotu do cca 0,7 m·s⁻¹.

Po dosažení tohoto výsledku máme správně navrženy dimenze cirkulačního potrubí a tabulka bude vypadat následovně:

▼ Tab. 5 ●

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	TAB 4	Počet v j na stoupačku	Průměrný průtok (l/h) stoupačkou	Rozložení průtoků	Rozložený průtok (l/h)	Průtok stoupačkou (l/h)	Průtok úseky (l/h)	Vnitřní průměr di (m)	Rychlost proudění (m/s)	Tlaková ztráta (kPa)	Kv hodnota (m3/h)	Nastavení STA-DR 15
2	1	24	240	1,000	240	185	1440	0,0332	0,47			
3	2	24	240	1,120	269	207	1255	0,0332	0,41			
4	3	24	240	1,240	298	229	1049	0,0266	0,53			
5	4	24	240	1,360	326	251	820	0,0266	0,42			
6	5	24	240	1,480	355	273	569	0,0212	0,45			
7	6	24	240	1,600	384	295	295	0,0132	0,61			
8		Součet	1440		1872	1440						
9			Poměr		0,769							

Sloupec J:

Předpokládá se, že na odbočce ke každé stoupačce bude osazen vyvažovací ventil. Z praktických důvodů, jak vysvětlím dále, jsem zvolil vyvažovací ventil, který zajistí měřitelnost průtoků při tlakové ztrátě 3 kPa.

Nyní bychom měli zvolit cirkulační čerpadlo podle celkového průtoků a pro zvolené čerpadlo odečteme z podkladů výrobce dopravní výšku čerpadla. Ta se může pohybovat v rozsahu přibližně 20 až 80 kPa.

U první stoupačky, kde potřebujeme nejnižší průtok, působí nejvyšší tlak od cirkulačního čerpadla. Abychom v ní dosáhli potřebný průtok, je potřeba seškrtit převáž-

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	TAB 4	Počet v j na stoupačku	Průměrný průtok (l/h) stoupačkou	Rozložení průtoků	Rozložený průtok (l/h)	Průtok stoupačkou (l/h)	Průtok úseky (l/h)	Vnitřní průměr di (m)	Rychlost proudění (m/s)	Tlaková ztráta (kPa)	Kv hodnota (m3/h)	Nastavení STA-DR 15
2	1	24	240	1,000	240	185	1440	0,0332	0,47	16,0		
3	2	24	240	1,120	269	207	1255	0,0332	0,41			
4	3	24	240	1,240	298	229	1049	0,0266	0,53			
5	4	24	240	1,360	326	251	820	0,0266	0,42			
6	5	24	240	1,480	355	273	569	0,0212	0,45			
7	6	24	240	1,600	384	295	295	0,0132	0,61	3,0		
8		Součet	1440		1872	1440						
9			Poměr		0,769							

▲ Tab. 6 ●

nou část dopravní výšky cirkulačního čerpadla. Postačující hodnotu seškrcení volíme v závislosti na rozlehlosti rozvodu:

16 až 40 kPa

$$Kv = 36 \cdot \text{průtok} [l \cdot h^{-1}] / 3600 / \text{ODMOCNINA}(\text{tlakové ztráty})$$

Pro buňku K2 bude vzorec vypadat

$$=36 \cdot F2/3600/\text{ODMOCNINA}(J2)$$

a obdobně pro ostatní stoupačky.

Tím se dopočítaly hodnoty Kv vyvažovacích ventilů pro každou stoupačku.

Jak na výpočtové přednastavení vyvažovacího ventilu?

V běžných případech se spočtené Kv hodnoty vyvažovacích ventilů pohybují v rozmezí 0,11 až 2,0 m⁻³·s⁻¹. Je vhodné, aby takové rozmezí zvládl jen jeden typ vyvažovacího ventilu. Pokud by bylo totiž potřeba použít dva různé typy ventilů, pak hrozí, že se na stavbě velmi snadno, vzhledem k jejich podobnosti a zpravidla neznalosti řemeslníků, zamění a jen stěží lze následně identifikovat takovou záměnu. V praxi se mně nejvíce osvědčil vyvažovací ventil STA-DR 15. Je možné napojit bez redukce do plastového potrubí o vnějším průměru 20, dnes nejpoužívanější dimenzí stoupaček objektů do osmi podlaží.

Aby bylo možné vypočtené hodnoty Kv v tabulce automaticky přiřadit hodnotu nastavení ventilu, je potřeba si nejdříve vytvořit pomocnou tabulku Kv hodnot a jim odpovídajících otáček přednastavení. Například pro ventil STA-DR 15,20 bude tato tabulka vypadat následovně:

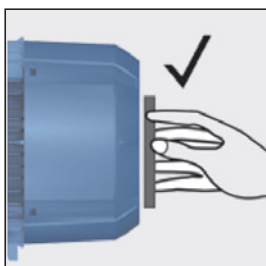
Lineární rozložení tlakové ztráty v úsecích ve sloupci J lze, podobně, jako je to provedeno u sloupce D, dopočítat ručně nebo lépe využít funkci Excelu pro výpočet čtení lineární řady.

Nyní ve sloupci K do buněk zadáme vzorec pro výpočet Kv hodnoty vyvažovacího ventilu.

Vzorec pro Kv:

Aplikace KSB Sonolyzer – bezplatná kontrola energetické účinnosti pro čerpadla

V horizontu 10 až 15 let se očekává příchod tzv. čtvrté průmyslové revoluce, označovaný v odborném tisku jako Průmysl 4.0. Bude se digitalizovat průmyslová výroba a vzniknou „chytré továrny“ s digitálním propojením výrobních procesů. KSB představuje světovou novinku řadící se do začínající 4.0 průmyslové generace, která v sobě slučuje výpočetní techniku a fyzickou interakci. Jde o první aplikaci pro smartphone a tablety, která odposlouchává zvuk vydávaný asynchronním motorem, provádí jeho frekvenční analýzu a rozpoznává, během přibližně 20 sekund, je-li k dispozici potenciál úspor, s nímž lze dosáhnout zvýšení účinnosti čerpadla. Aplikace využívá vyhodnocovací algoritmus vyvinutý KSB, který je již pět let integrován v monitorovací jednotce „PumpMeter“, a který umožňuje snižovat náklady za provoz čerpadel již více než 30 000 zákazníků. Na rozdíl od možností jednotky „PumpMeter“, která je určena pro spolupráci s čerpadly KSB, jsou možnosti aplikace KSB Sonolyzer mnohem širší.



◀ **Obr. ●** Tablet nebo smartphone s instalovanou a spuštěnou aplikací KSB Sonolyzer stačí pro analýzu efektivity provozu čerpadla, poháněného asynchronním motorem bez řízení otáček, přiblížit k mřížce ventilátoru motoru jen na cca 20 sekund

Aplikaci lze použít nejen pro čerpadla od KSB, ale pro rotační zařízení mnoha jiných výrobců. Aplikace totiž nevyžaduje přesnou znalost jednotlivých charakteristických křivek nebo dalších měřených údajů agregátu, a proto její použití není omezeno pro čerpadla jiných výrobců než KSB. S aplikací může uživatel analyzovat a zjišťovat stav vytížení každého odstředivého čerpadla poháněného asynchronním motorem s neregulovanými otáčkami. Pro provedení analýzy je nutno zadat jen údaje, které lze snadno odečíst z výrobního štítku: jmenovitý výkon motoru, jmenovité otáčky motoru, dopravní výšku a průtok čerpadla.

Aplikace po spuštění snímá po dobu asi 20 sekund mikrofonom, zabudovaným ve smartphonu nebo tabletu, zvuky emitované větrákem elektromotoru. Filtrací z hlukového spektra určí aktuální přesné otáčky agregátu a stanoví krouticí moment. Pomocí výkonových údajů zadaných uživatelem a údajů z hydraulické databanky, vyvinuté výrobcem, lze stanovit, zda čerpadlo pracuje s částečným zatížením. Aplikace uživateli ukáže, jestli je možné uspořit energii optimalizací hydrauliky nebo pohonu.

Aplikace „KSB Sonolyzer“ je k dispozici jak pro operační systém iOS, tak i pro Android. KSB Sonolyzer je využitelný pro průmysl i technická zařízení budov. Na-

příklad v chemickém průmyslu je průměrná životnost čerpadel přes 30 let. Stávající instalovaná čerpadla jsou tudíž jen zřídka přímo připojitelná na komunikační síť nebo internet a bez složitých a nákladnějších opatření není možné analyzovat jejich provoz. A skutečné parametry v mnoha případech ani provozovatel nezná. Z toho vyplývá velká přednost jednoduché, a doslova zdarma, použití aplikace, a to odhalení potenciálu úspor, za kterým následuje energetická optimalizace stávajících čerpadel.

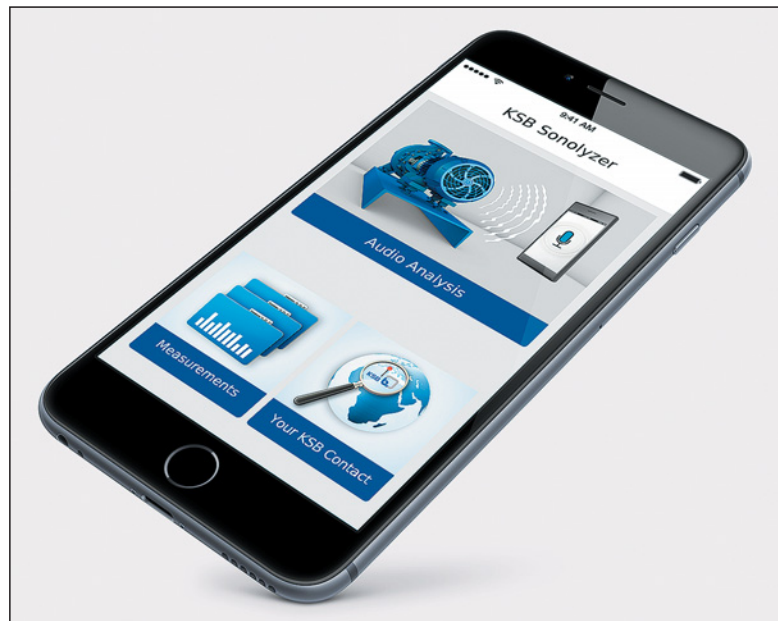
V oboru TZB je využitelnost aplikace omezena na čerpadla s asynchronními motory, které jsou v provozu bez frekvenčních měničů. Fyzikální princip Sonolyzeru neumožňuje měření na moderních oběhových čerpadlech se synchronními motory a plynulou regulací otáček. Ta jsou dnes v provozu zejména na zdrojích tepla a na rozvodech centralizovaného zásobování teplem a na chladicích systémech.

Instalace aplikace vyžaduje ke své činnosti povolení přístupu pouze k poloze zařízení, do úložiště fotografií, k médiím a souborům, fotoaparátu a mikrofону v smartphone nebo tabletu. Veškerá data, která budou při analýzách shromažďována do bezpečných cloudových úložišť, se netýkají osobních dat. Slouží ke statistickým účelům a budou použita výlučně pro další vývoj analytických algoritmů.

Zájemci si mohou aplikaci od 15. června do svého přístroje stahovat zdarma přes App Store (Apple) nebo přes Google Play (Android).

▣ *firemní*

▼ **Obr. ●** Mobilní aplikace „KSB Sonolyzer“ umožňuje analyzovat účinnost čerpadel s asynchronními motory bez regulace otáček během 20 sekund





Špičková technologie pro vytápění, větrání a klimatizaci – kompletní služby **od jednoho výrobce**

Budoucnost vytápění, větrání a klimatizace začíná již dnes. Seznamte se s novou generací všestranných výrobků od KSB. Dodáváme vysoce efektivní a spolehlivá čerpadla, armatury, stejně jako pohony a automatizační řešení nové dimenze. Kompletní služby – pouze od KSB.
www.ksb.com/hvac



Poznejte svět KSB

► Naše technologie. Váš úspěch.

Čerpadla ■ Armatury ■ Servis



Kv	přednastavení
0,107	0,05
0,114	0,10
0,120	0,15
0,127	0,20
0,133	0,25
0,140	0,30
0,146	0,35
0,153	0,40
0,159	0,45
0,166	0,50
0,172	0,55
0,191	0,60
0,210	0,65
0,229	0,70
0,248	0,75
0,267	0,80
0,286	0,85
0,305	0,90
0,324	0,95
0,343	1,00
0,362	1,05
0,390	1,10
0,419	1,15
0,447	1,20
0,475	1,25
0,504	1,30
0,532	1,35
0,560	1,40
0,588	1,45
0,617	1,50
0,645	1,55
0,697	1,60
0,748	1,65
0,800	1,70
0,851	1,75
0,903	1,80
0,954	1,85
1,006	1,90
1,057	1,95
1,109	2,00
1,160	2,05
1,222	2,10
1,284	2,15
1,346	2,20
1,408	2,25
1,470	2,30
1,532	2,35
1,594	2,40
1,656	2,45
1,718	2,50
1,780	2,55
1,802	2,60
1,824	2,65
1,846	2,70
1,868	2,75
1,890	2,80
1,912	2,85
1,934	2,90
1,956	2,95
1,978	3,00
2,000	3,05

Výrobce takto podrobnou tabulku neuvádí, je zapotřebí si ji vytvořit z podkladů výrobce, například lineární interpolací mezihodnot.

Nyní potřebujeme k vypočtené hodnotě Kv přiřadit nejbližší vyšší hodnotu nastavení. Tato funkce v Excelu bohužel není. Proto pro výběr hodnoty přednastavení odpovídající vypočtené hodnotě Kv použijeme funkci SVYHLEDAT. Tato funkce by k dané hodnotě Kv ve sloupci K vyhledala odpovídající, nejbližší nižší hodnotu nastavení uvedenou v pomocné tabulce. Pomůžeme si tím, že k hodnotě Kv ve sloupci K pro vyhledávání připočteme například hodnotu 0,03, která pokrývá potřebný rozdíl v hodnotách nastavení v pomocné tabulce, a touto malou úpravou vyhledáme požadovanou nejbližší vyšší hodnotu nastavení.

Proto do buňky L2 zapíšeme například vzorec:

$$=SVYHLEDAT((K2+0,03);\$Q\$13:\$R\$23;2)$$

Pozor, část vzorce \$Q\$13:\$R\$23 odpovídá mému konkrétnímu uložení pomocné tabulky. Ve vašem případě to zcela jistě bude jinak!

Vzorec zkopírujeme i do ostatních buněk. A tímto krokem jsme se dostali k výsledné tabulce, která je uvedena v úvodu.

Výpočet druhého nebo dalších okruhů

Tabulkový výpočet začínáme nejdelším okruhem. Pro další kratší okruhy s menším počtem úseků, si zkopírujeme vytvořenou tabulku na nové listy Excelu. V tabulkách vždy

odebereme odspoda úseky, které daný okruh neobsahuje. Například pro okruh 2 se dvěma úseky odebereme řádky 4 až 7. Údaje okruhu 2 jsou uvedeny v tab. 7.

Můžeme si všimnout, že se nám z původní tabulky zachovalo rozložení průtoku i tlakové ztráty určené k seškrcení ve vyvažovacím ventilu. Musíme upravit jen dimenze cirkulačního potrubí tak, aby rychlost proudění byla opět v rozmezí cca 0,3 až 0,5 m · s⁻¹.

Tímto způsobem můžeme jednoduše vyřešit celý rozvod TV+C.

Jaká je časová náročnost výpočtu jednoho okruhu?

Zpracování první tabulky je časově náročnější podle počtu okruhů a počtu úseků v okruzích a také s ohledem na zkušenost práce s Excelem. V následujícím případě, kdy projektant může použít již připravenou tabulku, pouze provede její úpravu, může výpočet trvat jen pár minut.

Jaká je nepřesnost přibližného výpočtu podle tabulky?

Aby bylo možné hodnotit nepřesnost přibližného výpočtu, musíme ho porovnat s výpočtem přesným. Celkový průtok okruhu v přesném výpočtu upravíme pomocí rozdílu teplot vody mezi výstupem vody z ohřevu a vstupem TV do poslední stoupačky (zde 3,4 K) tak, aby přibližně odpovídal celkovému průtoku podle tabulky. Porovnání výsledků je uvedeno v tabulkách na další straně.

Podle vyhlášky č. 193/2007 Sb. §7 odst. 6 se u vnitřních rozvodů teplé

▼ Tab. 7 ●

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	Úsek nebo stoupačka	Počet v j na stoupačku	Průměrný průtok (l/h) stoupačkou	Rozložení průtoku	Rozložení průtok (l/h)	Průtok stoupačkou (l/h)	Průtok úseky (l/h)	Vnitřní průměr d _i (m)	Rychlost proudění (m/s)	Tlaková ztráta (kPa)	Kv hodnota (m ³ /h)	Nastavení STA-DR 15
1	1	24	240	1,000	240	226	480	0,0212	0,38	16,0	0,57	1,4
3	2	24	240	1,120	269	254	254	0,0132	0,52	13,4	0,69	1,55
4		Součet	480		508,8	480						
5			Poměr		0,943							

Okruh 1

Stoupačka	Přesný průtok stoupačkou [l/h]	Tolerance -15 %	Tolerance +15 %	Průtok podle tabulky [l/h]	% průtoku k přesnému výpočtu
1	184	156	211,6	185	100
2	195	165	224	207	106
3	205	174	235	229	112
4	227	193	261	251	111
5	252	214	290	273	109
6	353	300	406	295	84
	1415	1202	1627	1440	102

Okruh 2

Stoupačka	Přesný průtok stoupačkou [l/h]	Tolerance -15 %	Tolerance +15 %	Průtok podle tabulky [l/h]	% průtoku k přesnému výpočtu
1	187	159	215	205	110
2	251	213	289	275	110

vody seřizují průtoky tak, aby odpovídaly projektovaným jmenovitým průtokům s maximální odchylkou $\pm 15\%$. Tuto podmínku splňují všechny stoupačky s výjimkou stoupačky č. 6, kde je odchylka nepatrně vyšší, cca -16% . Na výpočet provedený bez podrobného výpočtu tepelných ztrát v rozvodu TV a bez výpočtu tlakových ztrát, se jedná o velmi dobrou shodu.

Závěr

Výpočet rozvodu TV+C provedený tabulkovou metodou navrhne optimální dimenze cirkulačního potrubí, dimenze vyvažovacích ventilů i jejich přednastavení.

Tím není dotčena možnost následného doladění cirkulačního průtoku, ať už pomocí měřicího přístroje, nebo ručním omezením průtoku u stoupaček bližších zdroji teplé vody podle teploty na patách cirkulace.

Použitá tabulková metoda dává projektantům zdravotní techniky nástroj pro jejich příští bezchybnou práci. Výpočet rozsáhlého rozvodu se dá zvládnout do 20 minut. A to jen na základě znalosti počtu odběrných míst na stoupačkách.

Poslední důležitou věcí, která již však nesouvisí s výpočtem, je provádět odbočky z ležatého potrubí ke stoupačkám vždy z horní strany trubky a sklon potrubí volit tak, aby se ležaté potrubí odvzdušnilo do stoupaček, i při případném poklesu odboček ke stoupačkám vli-

vem dilatace. Nutné je také správné upevnění potrubí, aby nemohlo dojít k prohýbání ležatého potrubí a poklesu stoupaček.

Při poklesu stoupačky hrozí, že ve vodorovné části odbočky vznikne místo, které nelze odvzdušnit.

Pro svou práci používám přesný výpočet podle normy. Tuto zjednodušenou tabulkovou metodu jsem navrhl jako pracovní pomůcku pro ověření správných dimenzí cirkulačního potrubí. Vzhledem k dobré shodě s výpočtem podle normy je možné, aby tabulku použil i projektant, který z časových důvodů nemůže provést výpočet podle normy.

Vhodné by bylo použití této metody při ověřování špatné funkce již existujícího rozvodu, ve kterém teplá voda u posledních stoupaček necirkuluje nebo cirkuluje nedostatečně.

Poděkování

Děkuji za konzultaci a odborné připomínky Ing. Jakubu Vránovi, Ph.D., VUT Brno. Podobně jako on, i já doporučuji dodržovat postupy doporučené normami a tabulkovou metodu používat především pro kontrolu, nebo v případech, kdy přesný výpočet není reálné provést vzhledem k neexistenci projektu, přesných údajů.

Děkuji též Ing. Josefu Hodboďovi, redaktorovi, který mi pomohl s uspořádáním textu tak, aby byl pro čtenáře co nejvíce pochopitelný a mohli si tabulku sestavit sami. Nebyl by problém zhotovit základní tabulku a nechat ji uloženou ke stažení na internetu. Ovšem kdo si tabulku zhotoví sám, ten porozumí její funkci a pak ji bude moci velmi rychle a snadno používat.

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

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

Calculating the hot water circulation quickly and easily

The article describes a relatively simple method when using the table in Excel can calculate one part of a pipeline network TV + C and will not yet be wrong to suggest dimension circulation piping.

INFO 022

GUNTAMATIC

Automatické kotle na pelety, štěpku a obilí.

- Výkon od 2 do 250 kW.
- Kaskády do 1 000 kW.

Zplyňovací kotle na kusové dřevo a štěpku.

- Výkon od 14 do 50 kW.
- Akumulační nádrže do 2000 litrů.
Bojlerů do 500 litrů.



Kotle v provozu je možno vidět v Kostelci nad Č.lesy (okres Praha-východ). Více informací na www.SalonKotlu.cz

Web: www.guntamatic.cz
Email: info@guntamatic.cz
Tel: 777 283 002 nebo 777 283 009

PAW INOVATIVNÍ TECHNOLOGIE PRO MODERNÍ VYTÁPĚNÍ A SOLÁRNÍ SYSTÉMY

Již pátým rokem zastupuje společnost IVAR CS, spol. s r. o. v Česku a Slovensku jednoho z největších výrobců modulárních systémů pro tepelnou a solární techniku, společnost PAW. Jedná se o významného německého výrobce v oblasti inovativních systémových technologií pro moderní topné a solární systémy, jehož výrobní závod s plochou 3.500 m² se nachází ve městě Hameln u Hannoveru.

Historie společnosti PAW sahá až do roku 1964, kdy byla založena se spektrem prvotních výrobků, jako jsou zpětné klapky, kompenzátory nebo kulové uzavěry pro všestranné použití. Současným nosným výrobním programem jsou modulární čerpadlové sestavy pro systémy vytápění pro zdroje do výkonu 400 kW a solární sestavy pro plochy kolektorových polí do 400 m². Kvalita „Made in Germany“ Vám dává garanci silného a spolehlivého obchodního partnera, který je schopen zajistit inovativní produkty na dosah ruky, které Vám v budoucnu mohou zajistit větší konkurenceschopnost.

Produkty společnosti PAW jsou vyrobeny z vysoce kvalitní mosazi. Záměrně se zde totiž upustilo od „low-cost“ úsporných materiálů a technologií a vsadilo se na masivní, solidní a dobře koncipované řešení, které se stalo základní filozofií společnosti. Odborníci v PAW spolupracují při vývoji s prestižními výzkumnými institucemi, které jim pomáhají udržovat rovnováhu mezi zkušeností a inovací, zaměřenou na spokojenost zákazníka ve všech oblastech.

Modulární systém HeatBloC pro systémy vytápění nabízí maximální flexibilitu a usnadňuje případné následné změny v systému. Kvalitní mosaz, přesné těsnicí plochy a kompaktní rozměry zaručují vysokou životnost, funkčnost a montážní přesnost. Čerpadlové moduly HeatBloC a modulární rozdělovače PAW.MV jsou dodávány v dimenzích od DN 20 do DN 50 a lze je variabilně kompletovat s hydraulickými oddělovači PAW.HD. V nabídce jsou varianty nesměšované, směšované s 3cestnými nebo 4cestnými směšovacími ventily osazenými servopohony PAW.SR. Systém nabízí i speciální čerpadlové moduly HeatBloC TE s nerezovým deskovým výměníkem pro oddělení primárního a sekundárního topného okruhu. Oběhová čerpadla jsou volitelná DAB nebo Grundfos a samozřejmostí je i vizuálně atraktivní konstrukce izolace z materiálu EPP, která zohledňuje EnEV.

Solární systémy SolarBloC® jsou kompaktní, kompletně



předmontované čerpadlové moduly pro solární systémy, které zohledňují dlouholeté zkušenosti ve výrobě solárních technologií. V nabídce jsou solární moduly SolarBloC® Midi, SolarBloC® Maxi a SolarBloC® Mega dodávané podle typu v dimenzích od DN 20 do DN 32 s maximálním průtokem do 2.250 l/h. V závislosti na typu a průtoku jsou použitelné do maximální plochy solárního kolektorového pole 150 m².

Solární předávací stanice Solex jsou určeny pro ohřev zásobníků TV, kdy k přenosu tepla dochází přes velkoryse dimenzovaný nerezový deskový výměník. Stanice dodávané v provedení SolexMini, SolexMini Premium, SolexMidi, SolexMaxi a SolexMega jsou použitelné do maximální plochy solárního kolektorového pole 200 m², v kaskádě až 400 m².

Moduly Friwa jsou kompaktní, kompletně předmontované stanice pro komfortní a hygienickou přípravu čisté teplé vody na principu průtokového ohřevu. Vysoce účinný deskový výměník ohřívá pouze tolik vody, kolik je v daném okamžiku potřeba. V nabídce jsou moduly FriwaMini pro průtok TV do 26 l/min., FriwaMini Premium pro průtok TV do 38 l/min., FriwaMidi pro průtok TV do 64 l/min., FriwaMaxi pro průtok TV do 86 l/min. a FriwaMega pro průtok TV do 133 l/min.

Od ledna 2005 používá společnost PAW výrobní čísla téměř u všech typů výrobků. Tento systém umožňuje jejich identifikaci zpět do výroby, jasné přiřazení náhradních dílů a lepší odborné poradenství týkající se technických otázek a servisu.

Modulární sestavy PAW jsou navrhovány, konstruovány a vyráběny tak, aby usnadnily projekční návrh a následnou rychlou a bezproblémovou instalaci, vedoucí k 100% funkčnosti celého systému. V případě zájmu o technické podklady k uvedeným produktům kontaktujte obchodně – technické oddělení dodavatele – společnost IVAR CS, spol. s r. o.

Miroslav Kotrouš, IVAR CS

☐ firemní

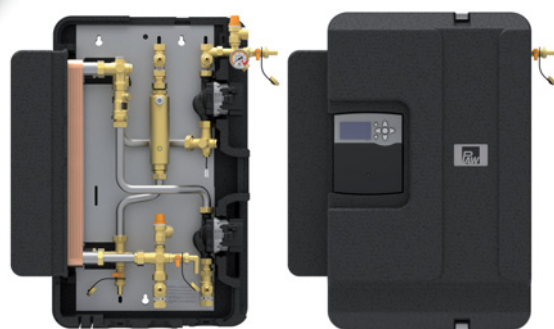


IVAR-CS
VODA TOPENÍ PLYN ČERPADLA

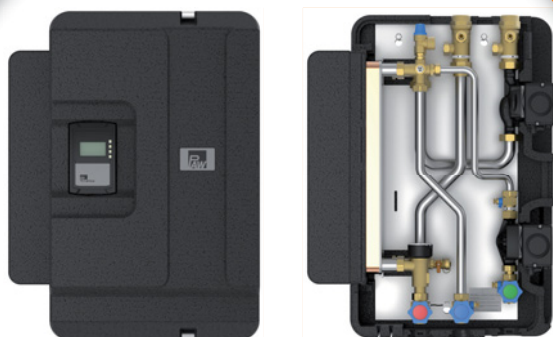
PAW INOVATIVNÍ TECHNOLOGIE PRO MODERNÍ VYTÁPĚNÍ A SOLÁRNÍ SYSTÉMY



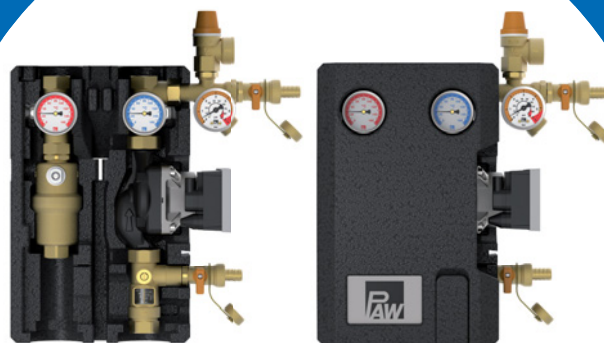
HeatBloC



SolexMidi



FriwaMidi



SolarBloc



IVAR CS, spol. s r. o.

Velvarská 9, Podhořany, 277 51 Nelahozeves II

tel.: +420 315 785 211-2

e-mail: ivarcs@ivarcs.cz

www.ivarcs.cz

VELKOOBCHOD PTÁČEK pomůže s kotlíkovou dotací



V programovacím období na roky 2014 až 2020 je možné získat dotace v rámci operačního programu životního prostředí na výměnu kotle za účelem snížení emisí lokálního vytápění domácností. Společnost **PTÁČEK-velkoobchod, a.s.** nabízí nejen kvalitní a výkonné kotle, ale navíc zájemcům v rámci čerpání evropských dotací poskytne i odborné poradenství. „Naši specialisté jsou připraveni poskytnout zákazníkům veškeré informace potřebné pro podání žádosti o tzv. kotlíkovou dotaci, a také pro vlastní realizaci výměny kotle. Zákazník si tak může vše vyřídit na jednom místě, a to včetně výběru kotle z naší nabídky,“ upřesňuje produktový ředitel Ing. Pavel Pavliš.

Celková alokace na výměnu kotlů v rámci OP ŽP (operační program životního prostředí) je 9 mld. Kč. Výzva pro fyzické osoby bude vyhlášena na přelomu roku 2015 a 2016 a bude jí předcházet masivní informační kampaň. „Zájemci o dotace by tedy rozhodně neměli mít nouzi o dostatek informací. Co nás ale těší nejvíce je, že maximální výše nákladů projektu byla stanovena na 150 tis. Kč a maximální výše dotace je 70 až 85 % z této částky v závislosti na typu výměny a na sídle žadatele. Zbývající částku hradí příjemce dotace, tedy investor (koncový zákazník),“ vysvětluje pan Pavliš a dodává, že ceny kotlů, které **PTÁČEK-velkoobchod, a.s.** nabízí ve svém portfoliu na tuto výměnu, jsou velice příznivé. Celková částka, kterou s dotací zákazník zaplatí, bude výrazně nižší, než za standardních obchodních podmínek.

Konkrétně budou dotací podpořeny instalace automatických kotlů, které jsou již nyní certifikované v páté emisní třídě a splňují směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES EKODESIGN. Což jsou dvě základní podmínky pro přidělení dotací z tohoto dotačního programu. „Dále tento program podporuje výměnu kotlů na pevná paliva s ručním přikládáním v rodinných domech (emisní třída 1 a 2) za tepelná čerpadla nebo využití rekuperace tepla při větrání. Tyto případy budeme podporovat nabídkou kvalitních výrobků, které splňují podmínky pro přidělení dotací. Jedná se například o splitová tepelná čerpadla DE DIETRICH nebo větrací rekuperační systémy výrobce ZEHNDER“ doplňuje pan Pavliš a uzavírá: „Pro zákazníky, kteří se rozhodnou využít naší kompletní nabídku služeb v rámci tohoto programu, připravujeme kromě lákavých cen i další výhody. I z toho důvodu se již nyní pečlivě připravujeme na upřesnění vyhlášení první výzvy pro příjem žádostí dle jednotlivých krajů, abychom případným zájemcům mohli poskytnout perfektní servis.“

Zájemci o bližší informace mohou kontaktovat oddělení technické podpory nebo bezplatnou linku **800 100 509**.

Nabídka automatických kotlů na pevná paliva, splňujících podmínky přidělení dotace, společností **PTÁČEK-velkoobchod, a.s.** je zobrazena níže.

firemní



INFO 024

ATTACK 25 FD automat



BENEKOV C27 automat



ROJEK A25 automat



Přepočet emisí a účinností teplovodních kotlů na pevná paliva na požadavky podle Ekodesignu

Zdeněk Lyčka

V Úředním věstníku EU L193 bylo 21. července letošního roku zveřejněno dlouho očekávané Nařízení Komise 2015/1189 (dále jen NK), které definuje požadavky na Ekodesign kotlů na pevná paliva (dále jen Ekodesign). Tedy požadavky na emise a minimální účinnosti, které budou muset tyto zdroje tepla splňovat při uvádění na trh. Evropská Komise si je vědoma skutečnosti, že schválené parametry jsou velice přísné, a že je nutné ponechat výrobcům dostatečný čas na jejich splnění. Proto budou požadavky dle NK platné v celé EU až od roku 2020.

Poněkud jiná situace se zaváděním požadavků na Ekodesign však nastává u nás. MŽP již zveřejnilo základní podmínky pro tzv. „nové kotlíkové dotace“. Dle předpokladu ministerstva by mělo být díky těmto dotacím do konce roku 2020 vyměněno až 80 tisíc nevyhovujících kotlů spalujících pevná fosilní paliva za moderní zdroje tepla (kotle na uhlí a biomasu, kondenzační plynové kotle, tepelná čerpadla). Finanční prostředky na dotace poskytla EU s tím, že dotované zdroje tepla musí splňovat technické parametry podle Ekodesignu pro jednotlivé typy zdrojů. U teplovodních kotlů na pevná paliva to znamená, že pro Evropu v současnosti příliš přísné požadavky dle NK, budou v ČR platit již v roce 2015, pokud zájemce bude chtít na jejich pořízení získat dotaci. Je evidentní, že sice levnější kotel horších parametrů bude po započtení dotace na kotel splňující parametry Ekodesignu konkurence neschopným.

Jak jsem již uvedl, NK uvádí požadavky na emise a minimální účinnosti teplovodních kotlů (konkrétní údaje jsme publikovali v č. 2/2015). Nicméně oproti stávající praxi se nejedná o parametry přímo získané při počáteční zkoušce výrobku u autorizované osoby podle EN

303-5:2012. Tedy emise a účinnosti zjištěné při jmenovitém a minimálním výkonu. Ekodesign zavádí tzv. „sezónní hodnoty“, které se z těchto parametrů přepočítávají.

- **Sezónní emise** – parametry zohledňující emise produkované při jmenovitém i minimálním výkonu zdroje. Regulovanými škodlivinami jsou prach (PM), organicky vázaný uhlík (OGC), oxid uhelnatý CO a oproti EN 303-5:2012 navíc oxidy dusíku NO_x. Emisní limity jsou stanoveny pro referenční obsah kyslíku O₂ = 10 %.
- **Sezónní energetická účinnost vytápění** – vážený průměr účinnosti zdroje deklarované výrobcem při jmenovitém a minimálním výkonu, snížená o ztráty vzniklé v důsledku regulace teploty teplonosné látky a o ztráty vzniklé započtením použité pomocné elektrické energie. A aby toho nebylo málo, zmíněné účinnosti se nestanoví z výhřevnosti paliva, ale z jeho spalného tepla.

V následujících řádcích si na případu konkrétního automatického kotle na pelety předvedeme, jak lze z parametrů zjištěných při zkoušce dle EN 303-5:2012, tedy z parametrů doposud deklarovaných výrobcem v průvodní technické dokumentaci, vypočítat parametry požadované NK.

Parametry ověřené pro referenční kotel dle EN 303-5:2012

Referenčním kotlem je automatický kotel na dřevní pelety LICO-THERM AM 24 BIO, u kterého bylo provedeno, jako u jednoho z prvních kotlů v ČR, autorizovanou

osobou (SZÚ Brno) oficiální ověření shody s požadavky podle Ekodesignu (NK). V souladu s metodikou dle EN 303-5:2012 byly nejdříve zjištěny emise škodlivin, účinnosti a elektrické příkony při jmenovitém a sníženém výkonu. Účinnosti byly stanoveny přímou metodou ve vztahu k výhřevnosti paliva. V následující tabulce jsou uvedeny zjištěné hodnoty.

Rozborem byla zjištěna výhřevnost zkušební paliva (dřevní pelety) $Q_j = 17,5 \text{ MJ} \cdot \text{kg}^{-1}$ při vlhkosti $W = 7 \%$, spalné teplo $Q_s = 18,9 \text{ MJ} \cdot \text{kg}^{-1}$. Elektrický příkon pro STAND BY režim (útlumový režim) byl naměřen 3 W.

Přepočet emisí dle Ekodesignu

Podle NK jsou kotle na pevná paliva rozděleny do dvou základních kategorií, a to z pohledu možnosti regulace výkonu. První kategorii tvoří kotle s automatickým (samostatným) přikládáním paliva, u kterých je výkon regulovatelný v rozsahu 30 až 100 % jmenovitého výkonu a kotle s ručním přikládáním, které mají minimální regulovatelný výkon alespoň 50 % výkonu jmenovitého (regulovatelné). Druhou kategorii tvoří kotle s ručním přikládáním paliva, které nemohou být trvale provozovány na minimální výkon alespoň 50 % výkonu jmenovitého (neregulovatelné).

Obecný vztah pro stanovení sezónních emisí pro regulovatelné kotle je tento:

$$E_s = 0,85 \cdot E_{s,p} + 0,15 \cdot E_{s,n} \quad [\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}]$$

kde $E_{s,p}$ emise při minimálním výkonu kotle $[\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}]$

	Emise škodlivin $[\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}]$				Účinnost [%]	El. příkon [W]
	CO	OGC	PM	NO _x		
jmen. výkon 25,5 kW	67	3	12	134	88,7	57
min. výkon 7,6 kW	398	9	39	132	87,9	34

$E_{s,n}$ emise při jmenovitém výkonu kotle [$\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$]

a pro neregulovatelné kotle

$$E_s = E_{s,n} [\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}]$$

Referenční kotel, jako kotel se samočinnou dodávkou paliva, musí být regulovatelný v rozsahu 30 až 100 % jmenovitého výkonu. Proto pro přepočítání bylo použito prvního vzorce. Výsledky jsou v následující tabulce.

	Emise škodlivin [$\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$]			
	CO	OGC	PM	NO _x
Emise přepočtené	348	8	35	132
Limit dle NK	500	20	40	200

Přepočítání účinnosti dle Ekodesignu

Sezónní energetická účinnost vytápění dle NK se vypočte ze vztahu

$$\eta_s = \eta_{son} - F(1) - F(2) [\%]$$

kde

η_{son} sezónní energetická účinnost v aktivním režimu [%]

$F(1) = 3$ [%] pevně stanovená ztráta v důsledku upravených příspěvků regulace teploty (zohledňuje změny provozních stavů kotle)

$F(2)$ ztráta ze spotřeby pomocné elektrické energie [%]

Sezónní energetická účinnost v aktivním režimu u regulovatelných kotlů je váženým průměrem účinnosti při minimálním výkonu η_p [%] a jmenovitým výkonu η_n [%] podle vztahu

$$\eta_{son} = 0,85 \cdot \eta_p + 0,15 \cdot \eta_n [\%],$$

u neregulovatelných kotlů platí

$$\eta_{son} = \eta_n [\%].$$

Všechny účinnosti určené dle EN 303-5:2012, tedy účinnosti vztahované k výhřevnosti paliva, musí být ale přepočteny na účinnosti vztahované ke spalnému teplu. Pokud známe rozbor paliva, lze sezónní

energetickou účinnost η_{son} jednoduše korigovat vynásobením poměrem mezi výhřevnostmi Q_j a spalným teplem Q_s dle vztahu

$$\eta_{son} = (0,85 \cdot \eta_p + 0,15 \cdot \eta_n) \cdot \frac{Q_j}{Q_s}$$

Pro referenční kotel získáme po dosazení zjištěných hodnot sezónní energetickou účinnost v aktivním režimu vztahovanou ke spalnému teplu

$$\eta_{son} = (0,85 \cdot 87,9 + 0,15 \cdot 88,7) \cdot \frac{17,5}{18,9} = 81,5 \%$$

Výrobci bohužel v průvodní technické dokumentaci neudávají rozbor paliva, se kterým byl kotel zkoušen. Pro orientační výpočet pak lze použít zjednodušených vztahů, které jsou popsány v poslední kapitole tohoto příspěvku.

Ztráta ze spotřeby pomocné elektrické energie pro regulovatelné kotle se vypočte ze vztahu

$$F(2) = 2,5 \cdot \frac{0,15 \cdot e l_{\max} + 0,85 \cdot e l_{\min} + 1,3 \cdot P_{SB}}{0,15 \cdot P_n + 0,85 \cdot P_p} \cdot 100 [\%]$$

kde

2,5 převodní koeficient CC vyjadřující odhadovanou 40% průměrnou účinnost při výrobě elektrické energie v EU

$e l_{\max}$ elektrický příkon kotle při jmenovitém výkonu [kW]

$e l_{\min}$ elektrický příkon kotle při minimálním výkonu [kW]

P_{SB} elektrický příkon kotle v pohotovostním režimu (STAND BY režim)

P_n jmenovitý výkon kotle [kW]

P_p minimální výkon kotle [kW]

Pro neregulovatelné kotle

$$F(2) = \frac{2,5 \cdot (e l_{\max} + 1,3 \cdot P_{SB})}{P_n} [\%].$$

Pro referenční kotel platí

$$F(2) = 2,5 \cdot \frac{0,15 \cdot 0,057 + 0,85 \cdot 0,034 + 1,3 \cdot 0,003}{0,15 \cdot 25,5 + 0,85 \cdot 7,6} \cdot 100 = 1 \%$$

Výsledná sezónní energetická účinnost vytápění pro referenční kotel

$$\eta_s = 81,5 - 3 - 1 = 77,5 \%$$

V NK je pro kotle se jmenovitým výkonem vyšším jak 20 kW požadována hodnota $\eta_s \geq 77$ %, kotel tedy emisně i účinností odpovídá požadavkům na udělení dotací z nové kotlíkové dotace. Pro kotle o jmenovitém výkonu nižším jak 20 kW je požadováno $\eta_s \geq 75$ %.

Zjednodušený výpočet

Většina výrobců bohužel neuvádí v průvodní technické dokumentaci ke kotlům emise škodlivin zjištěné při počáteční zkoušce výrobku u autorizované osoby. Zde platí pravidlo, že emisní limity pro sezónní emise definované v NK odpovídají limitům definovaným pro kotle třídy 5 dle EN 303-5:2012. I po přepočtu se u kotle, který splnil limity pro třídu 5, nemůžeme dostat nad limity definovanými v NK.

Podle EN se nestanovují emise NO_x, takže i deklarace třídy 5 na výrobním štítku kotle neznamená, že kotel emisně automaticky vyhovuje požadavkům dle Ekodesignu.

Zvláště některé kotle na spalování kusového dřeva mohou mít s limity NO_x problém.

Ovšem ještě větší problém může nastat u účinnosti. Zde naopak výrobci účinnosti ověřené při jmenovitém i minimálním výkonu zpravidla uvádějí, nicméně nejsou známy parametry zkušební paliva, důležité pro přepočítání. A zde rozhodně neplatí, že kotel účinností vyhovující třídě 5 dle EN současně vyhovuje také požadavkům na účinnost dle Ekodesignu.

Při známém obsahu vody W [%] a vodíku H [%] v palivu platí vztah

$$Q_s = Q_j + 0,0244 \cdot (W + 8,94 \cdot H) [\text{MJ} \cdot \text{kg}^{-1}].$$

Při počátečních zkouškách, při kterých byly zjišťovány účinnosti, výrobci používají paliva nejvyšší kva-

lity. U dřevních pelet to bývá výhřevnost okolo $17,1 \text{ MJ} \cdot \text{kg}^{-1}$, $W \approx 8 \%$ a $H \approx 6 \%$, u hnědého uhlí pak výhřevnost cca $20 \text{ MJ} \cdot \text{kg}^{-1}$, $W \approx 22 \%$ a $H \approx 5 \%$. U automatických kotlů, využívajících tato paliva, lze tedy s relativně velkou přesností stanovit, že rozdíl mezi účinností dle EN (výhřevnost) a dle NK (spalné teplo) je přibližně 7,5 % u uhlí a 8 % u pelet. Ztráta F(1) je konstantní 3 %, a ztráta F(2) závisí na množství elektrických agregátů, potřebných k provozu kotle. U referenčního kotle je k pohonu podavače paliva použito jediné převodovky s extrémně nízkým příkonem elektromotoru 30 W. Běžné jsou spíše pří-

kony 90 W a více. U kotlů s větším příkonem lze tedy počítat se ztrátou F(2) v rozmezí 1,5 až 2 %. Oproti účinnosti deklarované v technické dokumentaci u kotlů se k účinnosti dle NK dopracujeme odečtením velmi významných 12 až 13 %.

Zatímco kotel o jmenovitém výkonu 25 kW potřebuje podle EN 303-5:2012 k dosažení třídy 5 účinnost 88,4 %, podle Ekodesignu je hranice číselně nižší 77 %. Ale stanovení účinnosti podle Ekodesignu je jednoznačně přísnější. Pozor, nejde o identické účinnosti! Proto neplatí, že dosažení třídy 5 znamená automaticky vyhovění parametrům

dle Ekodesignu, byť číselně to tak na první pohled vypadá.

U kotlů s ručním přikládáním je orientační výpočet složitější, protože kvalita zkušební paliva dosti kolísá. Dle mých zkušeností však rozdíl v účinnostech dle EN a dle Ekodesignu může být vyšší jak 13 %. To znamená, že číselně vyjádřená účinnost podle Ekodesignu bude minimálně o 13 % nižší než současně uváděná v technických podkladech výrobců.

Autor: **Ing. Zdeněk Lyčka,**
LING Krnov, s.r.o.;
člen redakční rady Topenářství instalace

Snižování energetické náročnosti budov bylo hlavním tématem stavebních veletrhů

V polovině září 2015 proběhl v PVA EXPO PRAHA v Letňanech svátek všech stavařů. Hlavním tématem 26. ročníku mezinárodního stavebního veletrhu FOR ARCH a veletrhů FOR THERM, FOR WOOD, BAZÉNY, SAUNY & SPA a FOR WASTE & WATER bylo snižování energetické náročnosti budov. Oproti loňskému roku zaznamenal soubor stavebních veletrhů mírný růst. Na ploše 39 158 metrů čtverečních se představilo celkem 830 vystavovatelů. Soubor veletrhů přilákal téměř 75 000 návštěvníků.

FOR THERM 2015: dvě haly plné vytápění a kamnařiny

V pořadí již 6. ročník veletrhu vytápění, alternativních zdrojů energie a vzduchotechniky připravil pro návštěvníky kompletní přehledku firem z oboru. Ve dvou halách se představilo téměř 150 vystavovatelů, kteří předvedli nejnovější produkty a technologie. Návštěvníci se mohli zúčastnit atraktivního doprovodného programu, který skýtal přednášky a konference. Klíčovým tématem bylo snižování energetické náročnosti budov. Zájemci se tak mohli vzdělat v tématu Nová zelená úsporám, zúčastnit se konferencí na téma Tepelné čerpadlo – energetický zdroj vytápění a chlazení, Trendy v kombinaci solárních systémů a tepelných čerpadel nebo si vyslechnout prezentaci Klastru Česká peleta k tématu Instalace kotlů na biomasu. Svě setkání si na veletrhu připravil i Cech kamnářů.

Ocenění Grand Prix a Top Expo

Druhý den veletrhu byly na galavečeru slavnostně předány ceny za nejnovativnější výrobek Grand Prix a ocenění za nejpůsobivější expozici Top Expo. Ceny si odnesly i firmy veletrhu FOR THERM. Grand Prix získaly firmy **ATTACK heating CZ, s.r.o.** za automatický litinový kotel ATTACK FD AUTOMAT na pevná paliva a pelety a **Tepelná čerpadla AIT, s.r.o.** za alpha innotec SWC/SWCV – kompaktní tepelná čerpadla země-voda. Čestné uznání Grand Prix si pak odnesla firma **Družstevní závody Dražice – strojírna s.r.o.** za OKHE SMART. Odborná porota uznala jako nejpůsobivější expozici do 60 m² firmu **Kamnářství Tomáš Jíra**, čestné uznání v kategorii expozice nad 60 m² si odnesla firma **Bosch Termotechnika s.r.o.** – divize Dakon a Junkers a **SULKO s.r.o.**

Další ročník souběhu stavebních veletrhů se v PVA EXPO PRAHA uskuteční opět od 20. do 24. září 2016.

Více informací najdete na www.for-therm.cz

firemní

INFO 025



Nová aktualizace firmwaru pro webové servery Siemens pro regulátory Synco a Albatros, OZW772 a OZW672

Ing. Rudolf Kotík, Siemens, s.r.o.

Koncem letošního roku bude k dispozici na trhu webový server OZW... s firmwarovou verzí v6. Tato aktualizovaná verze přinese několik změn. Jednou z nových a zásadních funkcionalit webového serveru bude grafické znázornění trendů. Díky tomu bude uživatel moci sledovat průběhy předvolených teplot. Funkce pomůže k rychlému nalezení případného problému jak v nastavení regulace, tak v hydraulice jako takové.

Průběhy nám dávají zpětnou vazbu o chování jednotlivých částí systému, a my tak můžeme lépe identifikovat problém nebo již dobře fungující systém vyladit do výborné funkcionality. Co lze například optimalizovat?

Jedním z příkladů může být provoz solární soustavy. Můžeme sledovat při jakém rozdílu teplot (mezi solárním kolektorem a zásobníkem TV) je ještě nabíjení zásobníku efektivní a kdy už jen investujeme do čerpací práce s minimálním předávaným výkonem. Dále dokážeme pomocí webserveru optimalizovat chod a fungování kaskády kotlů. V tomto případě totiž máme grafický přehled o žádané a aktuální teplotě, o velikosti výkonového požadavku na jednotlivé kotle. Na základě takového sledování vidíme, kdy omezit přetěžování jednotlivých kotlů a tím zlepšíme jejich chod. Samozřejmostí je sledování prostorové teploty pro optimalizaci vlivu teploty prostoru a ekvitermní křivky.

Nová verze webserveru však nepřináší pouze tato vylepšení. Na pozadí budou aktualizovány bezpečnostní prvky a mezery webserveru, které se opticky nijak ne-



projeví, avšak udrží vysoký standard bezpečnosti v síťové komunikaci.

Cloudové funkce se stanou uživatelsky přívětivější, neboť nově dojde k jazykové harmonizaci cloudu a webserveru. Nesmíme opomenout ani aktualizaci aplikace HomeControl, která je určena jak pro Android tak pro iOS a s její pomocí lze ovládat vytápění. Po aktualizaci dojde k možnosti využít aplikaci pro komunikaci s webserverem nejen napřímo, ale i s využitím cloudových služeb, tedy bez nutnosti mít pevně přidělenou veřejnou IP adresu.

Závěrem tohoto článku je třeba připomenout opomíjený fakt, že webový server OZW672 je zpětně kompatibilní s dnes již dávno nevyráběnými a neprodávanými regulátory. Ať už se jedná o oblíbené kotlové a zónové regulátory řady RVA, regulátory pro výměníkové stanice řady RVD..., tak i regulátory řady RVP, kde lze využít OZW k vizualizaci a vzdálené správě. Ze současné produkce jsou podporovány regulátory řad RVS, RVD, kotlové automatiky řady LMU a LMS. Dá se tedy říci, že z kotelny, která je již dlouhá léta v provozu, můžeme instalací webového serveru vytvořit „smart kotelnu“, která odpovídá aktuálním trendům a potřebám na vzdálený dohled a servisování.

Webový server OZW772 je určen pro komunikaci KNX a z výrobní řady regulátorů Siemens jej lze použít pro regulátory Synco 700 a Synco living. Lze též implementovat až 150 KNX datových bodů ze zařízení cizí produkce.

☐ firemní



AUDRY

www.audry.cz • info@audry.cz

**Ekologické hořáky
pro všechny druhy
paliv**

DUNPHY



- Výkony od 12 kW do 25 MW
- Vysoký stupeň účinnosti spalování
- Minimální zatížení životního prostředí
- Nízká hluchost
- Velký rozsah regulace
- Nízká spotřeba paliva i el. energie
- Stabilní charakteristika
- Snadná montáž a údržba

Oskara Nedbala 1131 • 500 02 Hradec Králové
tel./fax: +420 495 211 747

AUDRY

www.audry.cz • info@audry.cz

**Solární systémy
Tepelná čerpadla
Tepelné moduly**

OLYMPA



- Vakuové trubicové kolektory
- Tepelné moduly SHS a SWS pro solární soustavy
- Tepelné moduly WHS 500 s tepelnými čerpadly

Oskara Nedbala 1131 • 500 02 Hradec Králové
tel./fax: +420 495 211 747



ATMOS

Aktuálně dotované výrobky Nová kotlíková dotace



ZPLYNOVACÍ KOTLE NA - DŘEVO - DŘEVĚNÉ BRIKETY

- moderní konstrukce
- topeniště je vyrobeno z kvalitního plechu o síle 6 mm
- keramický spalovací prostor
- keramika s mikrovýztuží
- velká příkladací dvířka
- velký zásobník paliva
- vysoká účinnost > 90 %
- řízený odtahový ventilátor
- snadné zatápění
- snadná obsluha a čištění
- chladicí smyčka proti přetopení
- splňuje požadavky na Ekodesign

Aktuálně jsou do dotací zařazeny tyto kotle:
DC18GD, DC25GD, DC30GD, DC40GD, DC50GD
DC20GS, DC32GS, DC50GSX, DC30RS

Příklad: rodinný dům 130 m² podlahové plochy,
potřeba tepla cca 18 kW spotřeba / roční náklady

1.	Polenové dřevo 18 pm	14.400,-	
2.	Uhelné brikety 5,5 t	25.300,-	
3.	Dřevěné pelety 5,5 t	26.400,-	
4.	Zemní plyn 2.900 m ³	37.200,-	



ZPLYNOVACÍ KOTLE NA - HNĚDOUHELNÉ BRIKETY - HNĚDÉ UHLÍ

- keramická spalovací komora s otočným litinovým roštem
- topeniště je vyrobeno z kvalitního plechu o síle 6 mm
- velká příkladací dvířka
- velký zásobník paliva
- keramický spalovací prostor
- jednoduché čištění spalovací komory a spalinového kanálu
- vysoká účinnost
- řízený odtahový ventilátor
- chladicí smyčka proti přetopení
- moderní design a atraktivní cena
- splňuje požadavky na Ekodesign

Aktuálně jsou do dotací zařazeny tyto kotle:
AC25S, AC35S, AC45S, C40S

Více informací naleznete na www.atmos.cz



AUTOMATICKÉ KOTLE NA PELETY

- moderní konstrukce
- trubkový výměník
- vysoká účinnost > 90 %
- automatické zapalování paliva
- velká spalovací komora
- velká čistící dvířka
- velký popelník
- možnost oboustranné instalace hořáku
- jednoduché a rychlé čištění kotle
- osazení hořákem na pelety ATMOS A25, A45, A85
- možnost automatického odpopelnění
- možnost pneumatického čištění spalovací komory hořáku
- malé rozměry a hmotnost - jednoduchá instalace
- splňuje požadavky na Ekodesign

Aktuálně jsou do dotací zařazeny tyto kotle:





- standardní provedení

D14P, D21P, D25P, D31P

- s keramickým spalovacím prostorem

D15P, D20P, D30P, D40P, D50P, D80P

Příklad: rodinný dům 130 m² podlahové plochy, potřeba tepla cca 18 kW spotřeba / roční náklady

1.	Polenové dřevo 18 pm	14.400,-	
2.	Uhelné brikety 5,5 t	25.300,-	
3.	Dřevěné pelety 5,5 t	26.400,-	
4.	Zemní plyn 2.900 m ³	37.200,-	



AUTOMATICKÉ KOTLE NA PELETY S HOŘÁKEM VE VRCHNÍCH DVÍŘKÁCH

- moderní konstrukce
- velká spalovací komora
- topeniště je vyrobeno z kvalitního plechu o síle 6 mm
- vysoká účinnost
- velký popelníkový prosotr

- jednoduché a rychlé čištění kotle
- osazení hořákem na pelety ATMOS A25
- automatické zapalování paliva
- možnost pneumatického čištění spalovací komory hořáku
- malé rozměry a hmotnost - jednoduchá instalace
- bez nutnosti zapojení kotle s akumulací nádrží
- velmi příznivá cena
- splňuje požadavky na Ekodesign

Aktuálně jsou do dotací zařazeny tyto kotle:

C20S, AC35S

Více informací naleznete na www.atmos.cz

Kraje a Ministerstvo životního prostředí

VYHLAŠUJÍ

Operační program Životní prostředí 2014 - 2020

Nová kotlíková dotace - cílem programu je snížení znečištění ovzduší z malých spalovacích zdrojů, tzv. lokálních topenišť využívajících tuhá paliva.

Předmět dotace

Předmětem dotace je výměna stávajících nevyhovujících kotlů na tuhá paliva za nové účinné nízkoemisní tepelné zdroje.

Novým podporovaným kotlem se rozumí:

Kotel na pevná paliva splňující požadavky Nařízení Komise (EU) (č. 1189/2015), kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign kotlů na pevná paliva.

Předepsané parametry musí kotle splnit pro všechna paliva určené výrobcem a všechny použitelné způsoby příkládání, pokud je výrobce umožňuje. V případě **kotlů s ručním příkládáním** je vyžadováno současné užití akumulární nádoby o **minimálním objemu 55 l/kW instalovaného výkonu kotle** (včetně případného zásobníku TUV, pokud je tímto kotlem ohříván).

Základní podmínky

Podporu na výměnu zdroje tepla je možno poskytnout **pouze v rodinných domech**, kde bude současně provedeno **alespoň jedno tzv. „mikro“ energetické opatření** vedoucí ke snížené energetické náročnosti rodinného domu nebo v rodinných domech, kde došlo ke snížené energetické náročnosti **v minulosti** (zateplení, výměna oken apod.) na úroveň požadavku vyhlášky 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov, tj. klasifikační třídy energetické náročnosti budovy „C“ – úsporná pro ukazatel celkové dodané energie nebo celkové primární neobnovitelné energie, anebo průměrného součinitele prostupu tepla nebo je současně na realizaci opatření vedoucích ke snížení energetické náročnosti budovy žádáno v programu **Nová zelená úsporám**.

Podporu na výměnu zdroje tepla je možno poskytnout pouze v případě, kdy je stávající rodinný dům vytápěn převážně kotlem na pevná paliva. Podporu je možno poskytnout i v případě, že je rodinný dům vytápěn dvěma zdroji, tj. kotlem na pevná paliva a dále např. kotlem na zemní plyn, elektrokotlem aj., z nichž jeden naplňuje podmínky přijatelnosti programu. V takovém případě je nutné, aby bylo zajištěno, že je kotel prokazatelně v provozu (prokázání řeší kraj individuálně dle potřeby v rámci příjmu žádostí fyzických osob) a může plnit funkci hlavního zdroje vytápění.

Nelze podporovat výměnu kotle spalujícího výhradně biomasu za kotel spalující uhlí.

Nelze také podporovat náhradu stávajícího kotle s automatickým příkládáním paliva.

Podporu na výměnu zdroje tepla nelze poskytnout v rodinných domech, kde byl v minulosti, nejméně od 1. 1. 2009, zdroj podpořen z programů Zelená úsporám, Nová zelená úsporám nebo ze společných programů na podporu výměny kotlů (kraje a MŽP). Ve všech případech, kdy byl zdroj podpořen z jiného dotačního titulu, musí být dodrženy podmínky udržitelnosti podpory poskytnuté v minulosti.

Výše podpory a způsobilé náklady

Podpora fyzickým osobám bude poskytována formou dotace, a to s následující hranicí:

1. **70 % způsobilých výdajů** v případě realizace kotle spalujícího pouze uhlí,
2. **75 % způsobilých výdajů** v případě realizace kombinovaného kotle (uhlí + biomasa) nebo plynového kondenzačního kotle,
3. **80 % způsobilých výdajů** v případě, že je projektem realizováno OZE (tepelné čerpadlo nebo kotel pouze na biomasu).

V případě, že je výměna kotle realizována v obci, která byla Střednědobou strategií ochrany ovzduší označena jako prioritní území (dle map klouzavých pětiletých průměrů 2007-2011 sestavených ČHMU překročen alespoň jeden imisní limit), bude výše podpory navýšena o 5 %. Podrobný seznam obcí spadajících do tohoto bonusu bude uveden na www.opzp.cz, webech příslušných krajů a v papírové podobě na krajských úřadech.

Maximální výše způsobilých výdajů je stanovena ve výši 150 tis. Kč. Náklady na „mikro“ energetická opatření mohou tvořit max. 20 tis. Kč (z maximálně možných 150 tis. Kč).

Za způsobilé výdaje jsou považovány náklady na stavební práce, dodávky a služby bezprostředně související s předmětem podpory, tj. pořízením nového zdroje vytápění a realizaci „mikro“ energetického opatření.

Technická opatření vedoucí ke snížení energetické náročnosti rodinného domu („mikro“ energetická opatření)

1 - Zateplení střechy nebo půdních prostor, 2 - Zateplení stropu sklepních prostor nebo podlahy, 3 - Dílčí zateplení dalších konstrukcí (např. severní fasáda apod.), 4 - Oprava fasády, např. prasklin a dalších poruch fasády – eliminace tepelných mostů, 5 - Oddělení vytápěného prostoru rodinného domu od venkovního (např. zádveří), 6 - Dílčí výměna oken, 7 - Výměna vstupních a balkonových dveří, 8 - Instalace těsnění oken a dveří, dodatečná montáž prahů vstupních dveří, 9 - Výměna zasklení starších oken za izolační dvojskla

☐ firemní



Nový Aermax je jako první v Evropě připraven na normy Ekodesign platné od roku 2018 a 2021

Aermax PLUS a Rapid splňují již nyní normu Ekodesign pro rok 2018

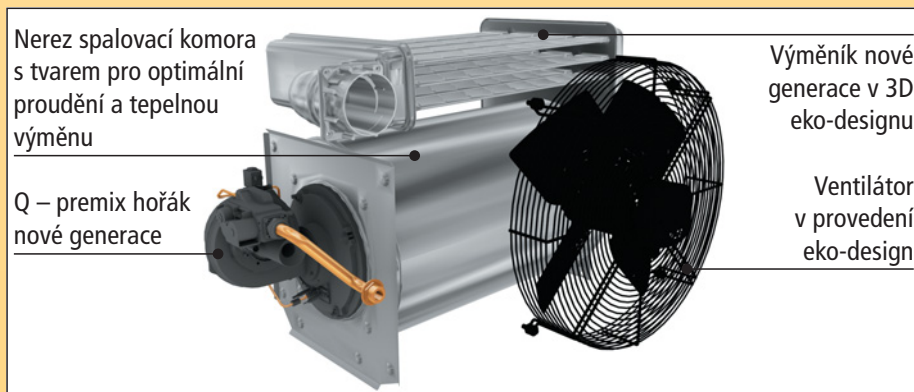
Aermax Kondenza splňuje již nyní normu Ekodesign pro rok 2021

S Aermaxem si kupujete ověřenou kvalitu s výbornou pověstí – v Čechách a Slovensku od roku 1995 prodáno více jak 7000 ks. Celkově instalováno 350 000 produktů ve 35 zemích k 1. 10. 2015.



Nová řada plynových ohřivačů Aermax je postavena na zbrusu nové technologii energetických 3D nerezových výměníků.

Nejvyšší tepelný přenos výměníku ve své třídě!



Nerez spalovací komora s tvarem pro optimální proudění a tepelnou výměnu

Q – premix hořák nové generace

Výměník nové generace v 3D eko-designu

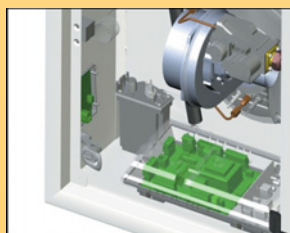
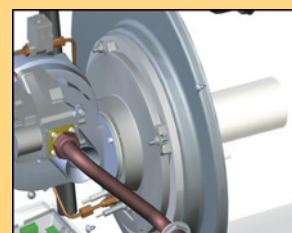
Ventilátor v provedení eko-design

Nový **nízko-emisní** premixový hořák Aermax dosahuje nejen nejnižší spotřeby plynu ale i nejvyšší účinnosti. Nový Aermax PLUS dosahuje účinnosti Hi (P.C.I.) až 93, 9 % při min. sezónní účinnosti 72 % – podle normy Ekodesign.

Aermax Kondenza dosahuje účinnosti Hi (P.C.I.) až 108,57 % při min. sezónní účinnosti 78 % s nejnižší spotřebou plynu ve svém segmentu!



- +** **Komfort a technika** → plynové ohřivače Aermax PLUS a Kondenza mají ve standardu digitální autodiagnostiku se servisním a uživatelským přístupem
- +** **Chytré a úsporné** → pomocí regulace SmartControl můžete řídit až 32 Aermaxů a Aquakondů, s propojením SmartWEB řídíte centrální regulaci s možností ovládní i přes chytrý telefon nebo tablet
- +** **Nízká spotřeba plynu** → ověřeno testováním, Aermax dosahuje nejnižší spotřeby
- +** **Variabilita podle projektu** → možnost regulovat výkon podle výstupní teploty vzduchu nebo tak, jak potřebuje Váš projekt
- +** **Modul Aermax** → Aermax se stal základem modulární platformy pro další produkty jako je PCH modul pro VZT nebo flexibilní VZT jednotky Windmax pro větrání v halách podle normy Ekodesign
- +** **Vyspělé řízení výkonu** → přímé ovládání všech Aermaxů 0–10 V ve standardu
- +** **Značka Aermax** → garantuje dlouhou životnost a nízké servisní náklady



Další nové produkty splňující 1. třídu účinnosti



Více informací na www.4heat.cz nebo kontaktujte naše obchodní zástupce.

NEW PRACTIC – podlahové konvektory s EC motory, komfort, úspora a spolehlivost

Ing. Oldřich Srba, ISAN Radiátory s.r.o., Blansko

Funkce a regulace moderního podlahového konvektoru s ventilátorem FRT 24 V DC.

Podlahové konvektory jsou praktickým doplňkem vytápění. Instalují se před okenní plochy, které dosahují až k podlaze (francouzská okna, výkladní skříně, vstupní haly) nebo na místech, kde klasické radiátory a konvektory narušují celkový ráz místnosti nebo architektonický záměr.



▲ Obr. ● Princip funkce konvektoru FRT (ISAN Radiátory s.r.o.)

Funkce

Základním funkčním prvkem je **výměník tepla**. Vzduch přirozeně stékající do konvektoru z chladné okenní plochy se ohřívá průchodem přes hliníkové teplosměnné plochy výměníku, které jsou nalisované na měděných trubkách. Průtok teplotnosné látky ovládá dvoupolohový **elektrotermický pohon**. Ten je namontován na termostatický ventil instalovaný na vstupním potrubí do výměníku. Při nízké skladbě podlahy je pro zesílení topného výkonu instalován **tangenciální ventilátor**, který do výměníku vhání vzduch. Regulací otáček ventilátoru je ovládán tepelný výkon, který je možné zvýšit několikanásobně v porovnání s přirozenou konvekcí. **Prostorový termostat**, umístěný na stěně v místnosti, je rozhodovací a řídicí prvek, který dle nastavení uživatele ovládá funkci ventilátorů i výměníku všech připojených jednotek.

Regulace 24 V DC

Vnitřní prvky podlahových konvektorů jsou po léta funkčně totožné, změnila se použitá technologie. Komponenty s vysokou účinností umožnily snížit napětí v konvektorech bez nároků na velké průřezy vodičů či množství transformačních prvků. Použití stejnosměrné napájecí napětí rozšířilo uplatnění mikroelektrotechniky s možností automatizace řízení a optimalizace chodu konvektoru. Rozhodovacím prvkem ovládání konvektorů je prostorový termostat, který řídí nejen průtok teplotnosné látky, ale také

převzal funkci regulátorů otáček, dříve instalovaných do konvektoru. Celé zapojení se tím zjednodušilo.

Ventilátory 24 V DC EC

Motory ventilátorů pracují se stejnoměrným napětím 24 V DC s implementovanou EC technologií. To je podstatný předěl v možnostech řízení. Mimo úsporu a ostatní benefity této technologie je možné plynule měnit otáčky ventilátoru. Tepelnou ztrátu místnosti můžeme eliminovat už od malých odchylek teplot a udržet tepelnou pohodu v místnosti. Motory mají vlastní inteligentní elektroniku, která zaručí synchronizaci otáček, pulzní rozběh po delší době nefunkčnosti (například po letní sezóně) i ochranu ventilátoru v případě zapadnutí překážky do prostoru rotoru.

Motory pracují se zdrojovým napětím 24 V DC, které je napevno připojeno do motoru ventilátoru (vodiče 0 a +24 V DC). Třetí vodič motoru je propojen s výstupem prostorového termostatu (nebo jiného řídicího prvku). Dle napětí v rozsahu 0...10 V DC jsou řízeny otáčky ventilátoru. Ovládání motoru řídicím vodičem je výhodné pro implementaci do systémů s centrálním řízením budov (BMS), které mají tento výstup ve standardu.



Vlastnosti ventilátorů 24 V DC EC

- bezpečné stejnosměrné napětí 24 V DC
- výrazně nízká spotřeba energie počítaná v jednotkách wattů
- komfortní plynulá regulace otáček pomocí napětí 0...10 V DC
- pulz pro rozběh motoru při nízkých otáčkách
- ochranná funkce při zastavení rotoru vnějším vlivem
- synchronizace otáček ventilátorů
- vysoká životnost motoru s elektronickým řízením
- jednoduchá implementace do složitých řídicích systémů

Ventilátory jsou ukotveny speciálními úchyty, které omezují přestup vibrací do korpusu konvektoru. Zároveň umožňují snadnou demontáž a montáž při úklidu a čištění konvektoru.

Elektrotermické pohony 24 V DC – řízení průtoku

Při spuštění konvektorů se zároveň otevírá průtok teplotnosné látky do výměníku tepla. K tomu používáme elektrotermický pohon. Provoz je tichý a dlouhodobě spolehlivý.

Na vstupní trubku výměníku je instalován termostatický ventil, který otevírá a uzavírá průtok teplotnosné látky. Je ovládán elektrotermickým pohonem Z-TS24, který



pracuje s napětím 24 V DC. Ten je připojen dvoužilově ke spínanému napětí 24 V DC. Ve stavu „bez napětí“ je uzavřen. Plně otevření pohonu trvá přibližně 2,5 minuty. Podobně je to i u doběhu při uzavírání. Provozní příkon je kolem 2,5 W.

Součástí regulace je mechanické nastavení hydraulického odporu výměníku zpětným šroubením Z-RD001. V projektu je uvedeno nastavení na základě výpočtu hydrauliky otopné soustavy. Po otevření pohonu Z-TS24 protéká pouze požadovaný objem kapaliny.

Termostat

Prostorový termostat, umístěný na stěně, je řídicím prvkem otopné soustavy.

Digitální termostat

RTD201 je plně automatický digitální termostat s podsvíceným LCD, týdenním programováním a možností připojení periferních regulačních prvků a senzorů. Samostatně plynule řídí otáčky ventilátorů, otevírá elektrotermické pohony. Je možné doplnit externí čidlo, pro měření teploty v jiném místě, než je umístění termostatu, čidlo okna, čidlo teploty výměníku, dálkový ovladač atd. Termostat řídí přímo jednotky podlahových konvektorů, další regulátory se již neinstalují. Pracuje na napětí 24 V DC.



Termostat je univerzální pro 2trubkovou i 4trubkovou soustavu, topení/chlazení a další funkce. Proto je před prvním použitím nutné přednastavit parametry pro správnou funkci podlahových konvektorů FRT.

Mechanický termostat

Jednoduchý termostat má uplatnění v případech, kdy instalujeme podlahový konvektor do referenčního prostoru, který je již řízen digitálním termostatem od kotle, tepelného čerpadla aj. Ten zpravidla nemá možnost ovládat otáčky ventilátorů v konvektorech. Další využití v obchodech, skladech, vstupních aulách, kde není třeba nadstandardní sofistikované ovládání provozu a udržuje se stálá teplota. Časté použití je pro snadné ovládání i v dětských pokojích.



Na okolní teplotu reaguje mechanické čidlo, na které je vázána elektronika termostatu. Kromě nastavení požadované teploty lze volit 3 stupně otáček. Výstupní napětí řídicí otáčky ventilátorů je možné uživatelsky korigovat. Termostat je napájen napětím 24 V DC. K termostatu lze připojit externí čidlo, které vyhodnocuje teplotu vody ve výměníku. Nespustí ventilátor v případě, že teplota teplo-

nosné látky není dostatečná, např. je-li referenčním termostatem vytápění zastaveno. Další funkcí čidla je mrazová ochrana.

Napájení, spínané zdroje napětí

Napájení podlahových konvektorů FRT 24 V DC zajišťuje spínaný zdroj napětí. Je to převodník síťového napětí 230 V AC na 24 V DC, který je umístěn v rozvaděči (příprava pro uchycení na DIN lištu). Potřebný příkon zdroje určíme součtem příkonů konvektorů na maximální otáčky (uvedeny v technickém katalogu New Practic). Při použití elektrotermických pohonů připočítáme ke každé jednotce 3 W.



Koncepce napájení se zdrojem napětí umístěným vně konvektoru přivádí do podlahy pouze bezpečné napětí. Výhoda napětí 24 V DC v podlahových konvektorech FRT je tak zřejmá.

Dimenzování elektrického obvodu

Projektant profese elektro zohlední jednotlivé příkony těles a vzdálenosti mezi nimi. Při vedení malého napětí 24 V DC prochází kabeláží větší proudy a na vedení dochází k úbytkům napětí. Dimenzujeme tak, aby napětí na konci větve nekleslo pod hodnotu 22 V DC. Pro běžnou bytovou jednotku dostačují vodiče 1,5 mm² nebo 2,5 mm² od zdroje k prvnímu konvektoru, mezi konvektory pak 1,5 mm², tedy s průřezy obvyklými v běžné elektrické síti 230 V. Nastavení nízkonapěťové sítě zjednoduší výpočtový SW firmy ISAN. U projektů s většími počty instalovaných jednotek (chodby, haly, sály) buď navýšíme průřez vodičů na 2,5 mm², případně instalujeme na elektrické větvi posilovací zdroj napětí. Vše může stále řídit jeden termostat.



Podlahové konvektory New Practic FRT splňují podmínky pro instalaci do energeticky úsporných staveb, pasivních domů a dalších budov, kde moderní, úsporná technologie s jednoduchým řízením napomáhá snaze o maximální optimalizaci nákladů.

Více informací na www.isan.cz.

☐ firemní



INFO 030

Výhody řady podlahových konvektorů New Practic



Široká nabídka typů a rozměrů



Tichý provoz



Použití v nízkoteplotních systémech a systémech s tepelnými čerpadly



Maximální pokrytí tepelného výměníku rotory ventilátorů



Velmi nízké provozní napětí



Snadná implementace do BMS systému



Plynulá regulace podlahových konvektorů s ventilátorem



Nízká spotřeba elektrické energie



Mřížka tvoří finální vzhled, neviditelné vnitřní komponenty

Náhrada „klasických“ turbokotlů kondenzačními kotli ve společných komínech

Vladimír Jirout

Narizení Evropské komise (EU) 813/2013, kterým se provádí směrnice evropského parlamentu a Rady 2009/125/EC, která požaduje u kotlů na zemní plyn do jmenovitého výkonu 70 kW minimální účinnost 86 %, vztaženou ke spalnému teplu, s cílem podpořit úspory zemního plynu a tím i energie, vstoupila v platnost koncem září letošního roku. V praxi to znamená zastavení výroby „klasických“ turbokotlů, které této účinnosti nedosahují, a náhradu těchto kotlů, v případě jejich dožití, kotli kondenzačními. Tato situace může způsobit potíže zejména při postupné výměně kotlů, které byly připojeny na společnou spalínovou cestu.

Jedná se o problém, který nelze podceňovat. Společné komíny se začaly u nás montovat v širší míře v letech 1991 a 1992 a v současné době je jich v provozu několik set. Nejčastěji bývá na společný komín připojeno od čtyř do sedmi kotlů a je třeba vzít vážně v úvahu, že od prvních hromadných instalací již uplynulo 24 let a k nutným náhradám turbokotlů kotli kondenzačními již v letošním roce došlo a bude docházet stále častěji.

Totální náhrada původního společného komína (nová výstavba) v objektech by byla značně stavebně komplikovaná (někdy i takřka nemožná) a kromě toho finančně náročná. Proto se hledají cesty jak využít stávající společný komín při náhradě (i částečné) původních kotlů kotli kondenzačními.

Jaké jsou vůbec podmínky v tomto případě možné záměny?

- Předpokládá se, že tepelný výkon instalovaných kotlů se nebude podstatně měnit (max. o 20 %).
- Nové kotle by měly mít téměř shodný dispoziční tlak na spalínovém hrdle jako kotle původní (hraniční přípustný rozdíl přetlaků je cca 40 Pa). Dodržovat tuto podmínku je obzvláště důležité při připojení více kotlů z jednoho podlaží na společný komín, zejména pokud se jedná o připojení proti sobě.
- U stávajících turbokotlů je nutné do kouřovodů zabudovat odvaděč vody (kondenzátu), aby se odstranila možnost zatékání vody zpět do výměníku kotle. Může to být vysrážený konden-

zát v komínovém průduchu, ale také i dešťová voda. Výměníky turbokotlů na rozdíl od kondenzačních kotlů nejsou na mokrá provoz stavěny a zatékající voda by způsobovala jejich korozi a podstatně jim zkracovala životnost.

- Stávající spalínová cesta musí být odolná proti stékajícímu kondenzátu.
- Ústí komínového průduchu se doporučuje ponechat volné (omezí se možnost tvorby ram-pouchů).
- V každém případě je nutno prověřit funkčnost spalínové cesty výpočtem.

Pozn.: Jednodušší je provádění požadovaných úprav, pokud původní spalínová cesta byla koncipována jako přetlaková, jsou i možnosti jak využít původní podtlakový komínový průduch (pracující s přirozeným tahem), ale vlastní technické řešení je podstatně náročnější.

Autor: **Ing. Vladimír Jirout,**
Komplexní služby pro ústřední vytápění,
Praha; člen TNK 105 Komíny;
člen redakční rady Topenářství instalace

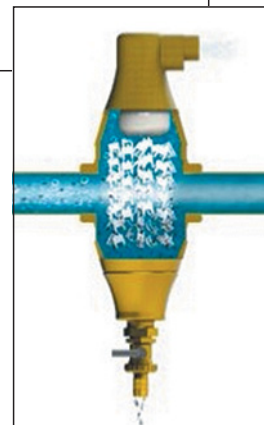
Pro udržení čisté otopné vody v oběhu

Čistá otopná voda je u soudobých otopných zařízení a solárních systémů významným předpokladem pro účinný a bezporuchový provoz. Ke standardnímu vybavení proto patří armatury, které z otopné vody kontinuálně odstraňují plyny a nečistoty. V tomto směru rozšířila Taconova svůj sortiment o odvzdušňovače a odkalovače. Nabízejí se jak jednotlivé, tak kombinované armatury. Jednou z novinek je kombinovaná armatura TacoVent Twin, jejímž účelem je odstraňování vzduchu a kalu pomocí technologie I-kroužků. Sypká plnicí tělesa v I-kroužku uvnitř těle-

sa armatury oddělují z průtočného média vzduch i nečistoty.

„Předností procesu odlučování pomocí I-kroužků je zcela minimální pokles tlaku v systému při současně vysoké schopnosti odlučování. To rovněž znamená, že není nutný zbytečně vysoký výkon čerpadel,“ vysvětlil René Freudrich, head product manager v Taconova Group AG.

Funkci odvzdušnění přebírá plovákový odvzdušňovač, který se již řadu let osvědčil a je též používán ve standardním automatickém odvzdušňovači.



Kombinovaný odvzdušňovač a odkalovač TacoVent Twin plní souběžně dvě funkce a šetří čas montáže

gebo[®] SPECIAL

Čtyři trumfy od Geba !!!

Pro ocelové potrubí:

K dostání od 17,2–114,3 mm, pro média voda, plyn (mimo budovy), stlačený vzduch, topný olej

Pro varné potrubí:

Od 20–108 mm
Perfektní tam, kde z bezpečnostních důvodů není možné svařování!

Pro PE potrubí:

Nejen ke spojení PE potrubí, ale i jako přechody z 20–114,3 mm, popř. 110 mm

Pro plynovodné instalace v budovách:

Spojky se zvýšenou teplotní odolností pro instalace uvnitř budov

Gebo Bohemia, spol. s r.o. Česká republika · Čestlice 272 · 251 01 Říčany · gebo@gebo.cz · www.gebo.cz

Gebo Special – naše čtyři odpovědi na „speciální“ otázky instalací

Spojky Gebo Special jsou – jak již název napovídá, vyvinuty pro zvládnutí „speciálních“ požadavků.

Co mají všechna šroubení společné?

Všechny níže uvedené řady jsou dostupné v typovém provedení s vnějším nebo vnitřním závitem, oboustranné svěrné, jako koleno, T-kus, redukce, zátka nebo jako mimořádně dlouhé šroubení typu OL, a to ve velikostech od DN15 do DN100.

Ale nyní ke speciálním oblastem použití:



Vedle typického použití pro vodu a plyn může být tato řada součástí protipožárních systémů. Dále je rovněž testována a certifikována pro použití v rozvodech s topným olejem.



Černé potrubí se používá pro oblast vytápění. Potrubí je často slabostěnné a lze jej v případě opravy jen stěží svařovat, nehledě na to, že v interiérech často není svařování možné z bezpečnostních důvodů. Gebo nabízí pro toto využití možnost opravy, a to dokonce pro atypické dimenze varného potrubí.



Naše ohnivzdorná série šroubení, která je přípustná speciálně pro instalace nebo opravy plynovodného ocelového potrubí uvnitř budov.



Díky litinovým spojkám pro PE potrubí nabízí Gebo řešení instalace pro rozvody vody a plynu do DN 50 uložené v zemi. Všechny typy těchto spojek jsou také dostupné jako přechod z oceli na PE. Rozměry DN 65 – DN 100 jsou k použití na vodo- vodní PE potrubí.

Dodatečné informace Vám rádi na dotaz sdělíme.

☐ firemní

Komplexní systém plošného vytápění/chlazení od firmy REHAU

Firma REHAU nabízí k tématu plošného vytápění a chlazení systémové řešení s jednoduchou instalací, které nabízí komplexní komfort. Nabídka je doplněna o obsáhlý program podpory prodeje pro odborníky.

O systémech pro plošné vytápění a chlazení se v současné době hodně mluví, protože jsou známé svým vysokým komfortem, nízkou teplotou otopné vody, a tím i vysokou energetickou efektivitou. Důležité přitom ovšem je, že kompletní systém je vzájemně sladěný a instalace se provádí rychle a jednoduše. REHAU nabízí tuto jistotu vysoce kvalitního kompletního systému – a navíc atraktivní balíček na podporu prodeje pro řemeslníky.

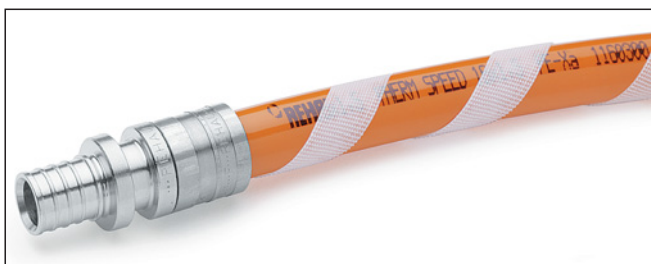
RAUTHERM S pro všechny případy

RAUTHERM S od REHAU je osvědčený a spolehlivý systém pro vytápění a chlazení s promyšleným programem příslušenství. Základ tohoto systému tvoří trubka RAUTHERM S v kombinaci se spojovací technikou násuvné objímky. Trubky RAUTHERM S jsou robustní, odolné vůči tlakům, s kyslíkovou bariérou a vykazují vysoké bezpečnostní rezervy. Tyto vysoké výkony umožňuje materiál PE-Xa, tedy polyetylen zesílený za vysokého tlaku.



Mimořádně rychle s RAUTHERM SPEED

Nové trubky RAUTHERM SPEED PE-Xa jsou optimálně přizpůsobené použití v plošném vytápění a chlazení. Oproti obvyklým trubkám pro plošné vytápění profitují specializovaní řemeslníci ze zvýšené pružnosti trubky v ohybu, která je větší až o 30 %, a z toho vyplývajících ještě rychlejších časů montáže. Trubky RAUTHERM SPEED jsou k dostání v rozměrech 16 × 1,5 a 14 × 1,5 mm. V provedení s navinutým suchým zipem je lze použít i pro nový systém REHAU s pokládkou pomocí suchého zipu.



Bezpečné spojení

Perfektním partnerem trubek RAUTHERM S a RAUTHERM SPEED je osvědčený spojovací systém v podobě násuvné objímky. Ta zaručuje trvale těsné spojení bez O-kroužků a je tedy bezpečná i hos-

podárná. Díky optimálním hydraulickým vlastnostem je mimořádně efektivní. Zbytková délka trubek se pomocí násuvných objímek plně využije, neboť spoje lze umístit i v betonu a v potěru.

Flexibilní systémy pokládky

REHAU nabízí vhodný systém pokládky pro jakékoliv požadavky zákazníků. Nový systém suchého zipu RAUTHERM SPEED se vyznačuje extrémně rychlou a efektivní pokládkou. Tak je možné položit systém se suchým zipem až o 30 % rychleji než při obvyklých systémech pokládky. Montáž přitom může provádět jen jeden člověk a bez použití nářadí. Díky upevnění suchým zipem je možný flexibilní výběr směru pokládky trubek a jednoduchá korekce polohy trubek. Systém se suchým zipem REHAU se vypořádá i s nejvyššími nároky na protihlukovou kročejovou izolaci, neboť se parotěsná zábrana na izolaci a ani izolace neproráží žádnými upevňovacími prvky.



Maximální flexibilitu nabízí i systém pokládky se systémovou nopovou deskou Varionova, a je tedy vhodný pro nejrůznější účely použití. Robustní nopová deska se postará o bezpečnou fixaci trubek a může být v případě potřeby dodávána s tepelnou nebo kročejovou izolací. Další předností je pokládka bez nářadí, kterou může provádět jedna osoba. Desky bezpečně drží a díky robustním nopům mají výborné pochozí vlastnosti.

Dalším systémem pokládky firmy REHAU je Tacker systém. Tacker desky z kvalitního polystyrenu jsou vhodné pro pokládku na stavebních plochách, jsou robustní a mají nakaširovanou tkanou fólii, která je utěsněná proti záměsné vodě z potěrů a vlhkosti, a je tak koncipovaná pro použití s potěry podle DIN 18560. Systém má dále kombinaci tepelné a kročejové izolace. Tacker multinářadí od REHAU umožňuje rychlé a jednoduché zpracování bez zachytávání nebo odlomení příchytek ze zásobníku. Speciálně tvarované příchytky Tacker zaručují, ve spo-

jení s vysoce kvalitní tkanou fólií, vysokou odolnost proti vytržení a tím fixaci trubek, která je odolná proti vzduť.

Systém Tacker je doplněný mnohostranným systémem držáků trubek RAUTAC 10, který je díky malé montážní výšce ideální pro sanace. V novostavbách se RAUTAC 10 pokládá jednoduše na stavebně připravenou izolaci. Díky tloušťce desky 10 mm je možné s trubicí RAUTHERM S 10,1 x 1,1 v kombinaci s vhodným nivelačním potěrem, při krytí potěru 20 mm nad vrcholem trubky dosáhnout celkové montážní výšky systému pouze 40 mm.

Regulace a používané rozdělovače

Pro regulaci teploty plošných systémů vytápění nabízí REHAU prostorový termostat Nea. Vyznačuje se vysoce kvalitním designem, kombinovaným s jednoduchou montáží, lehkou obsluhou a mnoha individuálními speciálními funkcemi. U termostatu Nea je nutné zdůraznit integrované optimalizační funkce: tak se například parametrizace termostatu automaticky přizpůsobí výkonu topení/chlazení, který je k dispozici pro danou místnost. Jako novinku představuje REHAU systém Nea Smart, který umožňuje přes sériové ethernetové rozhraní integraci do místní počítačové sítě domu a ovládání z celého světa prostřednictvím internetu. Nový termostat umožňuje díky velmi přesné a inteligentní regulaci dosáhnout až 20 % energetické úspory. Pro rozdělování tepla a chladu nabízí REHAU rozličné rozdělovače topných okruhů s průtokoměry z vysoce kvalitní nerezové oceli, stejně jako vhodné skříňové rozdělovače, které umožňují díky svým inovativním držákům jednoduchou montáž mimo skříň rozdělovače.



REHAU podporuje specializované řemeslníky

REHAU nabízí specializovaným řemeslníkům rozsáhlý servis v každé fázi stavby. K tomu patří podpora během projektování, poskytnutí softwarových řešení orientovaných na praxi a možnost účasti podle oborů na odborných seminářích REHAU Akademie, která poskytováním know-how posiluje pozici specializovaných firem v každodenním konkurenčním boji.

Více informací naleznete na:

www.rehau.cz/stavebnictvi/vytapeni_a_chlazení

☐ firemní

PLOŠNÉ VYTÁPĚNÍ REHAU

Špičková kvalita bez kompromisů

- Systémy pro podlahové, stěnové a stropní vytápění/chlazení
- Možnost pokládky mokrým i suchým způsobem
- Vhodný i pro sanace - nízká stavební výška
- Kompletní systémy včetně rozdělovačů, skříňek a regulace
- Dlouhá životnost a 10letá záruka s vysokým finančním krytím

Váš svět REHAU technologií na www.rehau.cz!

Odvádění odpadních vod se zvýšeným obsahem tuků

Článek uvádí důležité informace týkající se odvádění odpadních vod se zvýšeným obsahem tuků podle ČSN EN 1825-2, která stále není v odborné veřejnosti dostatečně známa. Podle této evropské normy se také dimenzují lapáky tuků.

Recenzent: Jakub Vrána

Požadavky na odvádění odpadních vod se zvýšeným obsahem tuků jsou specifikovány v evropské normě EN 1825, která je v České republice zavedena jako ČSN EN 1825. K odloučení tuků a olejů rostlinného a živočišného původu z odpadních vod se používají lapáky tuků. V normě je obsažen relativně dlouhý seznam provozoven, ve kterých se osazení lapáku tuků požaduje. Typicky jde o velkokuchyně restaurací a jídelen, výdejny jídel s vracením nádobí, řeznictví, velké provozny na zpracování masa, konzervárny, výroby mýdel a vosků, olejné mlýny apod.

V praxi bývá problém s posouzením odpadních vod především z malých provozoven. Ve sporných případech je rozhodující názor provozovatele kanalizace pro veřejnou potřebu, kam se budou odpadní vody vypouštět a místně příslušného vodoprávního úřadu. Při rozhodování o osazení lapáku tuků se posuzuje, zda se vaří teplá jídla, nebo se jedná pouze o prodej jídel studené kuchyně, zda se maso v provozovně také zpracovává apod. Proto je při rozhodování o osazení lapáku tuků ve sporných případech vhodná konzultace s místně příslušným provozovatelem kanalizace pro veřejnou potřebu a vodoprávním úřadem. Lapák tuků je vodním dílem a stavební povolení na jeho zřízení (osazení) vydává vodoprávní úřad.

Při návrhu vnitřní kanalizace pro odvádění odpadních vod se zvýšeným obsahem tuků se musí zohlednit zvýšené nebezpečí zanášení kanalizačního potrubí. Částice tuků ulpívají na vnitřních stěnách potrubí mnohem snadněji než mecha-

nické nečistoty. Proto je vyžadován sklon potrubí 2 % a více (nejméně tedy 2 cm na jeden metr délky). Pokud není možné tento minimální sklon dodržet, například ze stavebních nebo provozních důvodů, nebo jsou nutná dlouhá potrubí, je nutné navrhnout doplňující opatření, která zabrání usazování tuků. Například potrubí tepelně izolovat, aby protékající voda s tukem nemohla ochladnout a tuk se z ní nevyučoval na chladných stěnách potrubí. Možné je též navrhnout přehřívání potrubí podporující setrvávání tuku ve vodě. Po dobu, kdy potrubím neprotékají odpadní vody může být přehřívání vypnuto (zapínání přehřívání pomocí spínacích hodin)

Odpadní voda obsahující větší množství tuků nesmí být vypouštěna do kanalizace, aniž by byl obsah tuků snížen. Při vypouštění odpadních vod do kanalizace pro veřejnou potřebu je nutno dodržovat kanalizační řád vydaný vlastníkem kanalizace pro veřejnou potřebu.

Každé potrubí delší než 5 metrů je nutné samostatně větrat větracím potrubím (viz obr. 2).

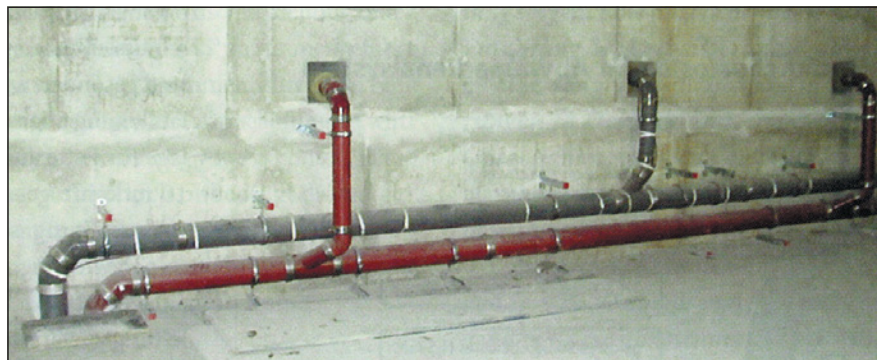
Pokud není na svodné potrubí vedené do lapáku tuků, které je delší než 10 m, napojeno žádné větrané potrubí, musí se toto svodné potrubí opatřit větracím potrubím nacházejícím se co možná nejbližší lapáku tuků (viz obr. 3). Požadavky na provoz a údržbu lapáků jsou uvedeny v EN 1825-2 a spočívají především v jejich vyprazdňování a čištění, jež se má provádět nejlépe jednou za dva týdny.

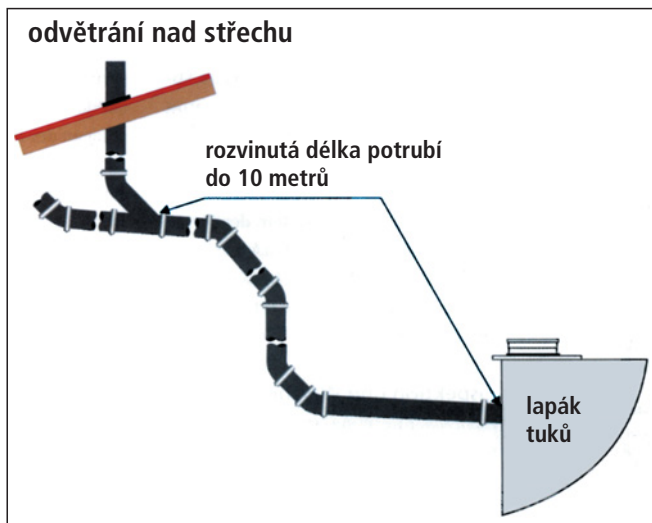
Odpadní vody se zvýšeným obsahem tuků jsou podle DIN 1986-3 „odpadními vodami z živnostenských provozoven“ nebo „jinými odpadními vodami“. Podle DIN 1986-4 musí být výrobcem prokázána použitelnost kanalizačních trub a tvarovek pro odvádění těchto odpadních vod.

A totéž musí platit i pro napojené větrací potrubí. Musí tedy vyhovovat materiál, ze kterého jsou trubky a tvarovky zhotoveny, a rovněž tak jejich těsnění. Garanci vhodnosti může výrobce dát až po provedení zkoušek.

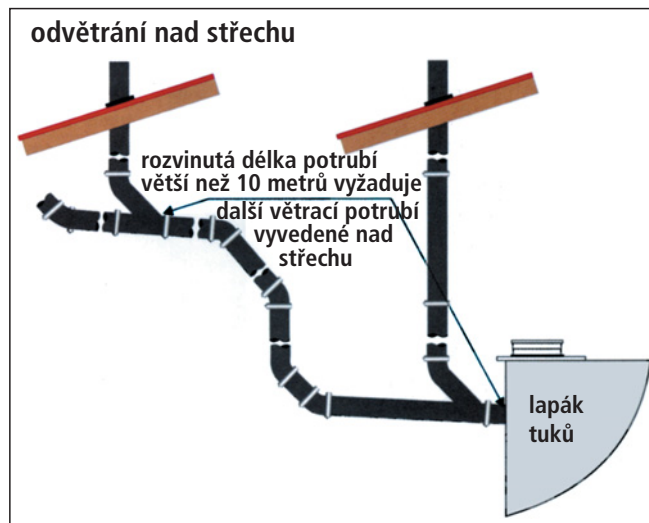
V současnosti je na trhu několik variant vhodných potrubních systémů. Historicky nejstaršími jsou potrubí z litiny. Už 25 let jsou na trhu litinová potrubí opatřená uvnitř speciální ochrannou epoxidovou vrstvou, která zabraňuje korozi litiny vlivem agresivních látek vzniká-

▼ **Obr. 1** ● Příklad bezhrdlových litinových potrubí. Horní potrubí je potrubí KML pro odpadní vody se zvýšeným obsahem tuků, spodní je potrubí SML pro odpadní vody z domácnosti, obě vyrábí Saint-Gobain. Podél horního potrubí je veden elektrický topný kabel, kterým může být tuk usazený na dně potrubí rozehríván, aby jej voda odplavila do lapáku tuků.





▲ Obr. 2 ●



▲ Obr. 3 ● Schéma větrání potrubí vedeného do lapáku tuků podle EN 1825-2

jících v kanalizaci působením mikroorganismů. Historicky mladšími jsou trubky a tvarovky z plastů, při jejichž použití je nutné přihlížet také k maximální teplotě odpadních vod.

S využitím článku Bernda Ishorsta „Entwässerungsanlagen für Gebäude“,

IZEG – Informationszentrum für Entwässerungstechnik Guss e.V., v časopise SHT 3/2014, str. 68–72, upravitel: **Ing. Josef Hodbod'**

Recenzi, odbornou korekturu a doplnění informací vztahujících se k České republice provedl: **Ing. Jakub Vrána, Ph.D., VUT Brno**

Ventilating of drainage systems inside buildings

A necessary condition for ensuring correct operation of drainage system inside building is its ventilation, which ensures evacuation of malodorous gases and air needed for limiting the underpressure in the pipe resulting from the outflow of wastewater. This article focuses on the waste water with increased fat.

Jedna koupelna pro každý věk a každou velikost

Mít jednu koupelnu trvale komfortní pro děti, rodiče i prarodiče umožňují prvky od firmy Viega. Uvádíme tři typy týkající se koupelny pro všechny generace a životní situace.

Tip 1: Oblast WC

V jaké výšce má být montována klozetová mísa? Dospělí a zejména starší lidé mohou snáze vstávat, když mísa visí výše. Dětem lépe vyhovuje nižší umístění. S WC-prvkem od firmy Viega tyto diskuse skončily, protože má individuálně nastavitelnou výšku po stisknutí knoflíku až o osm centimetrů nahoru nebo dolů.

Rovněž komfortní, i z hlediska snadného čištění, je ovládací bezdotyková deska. U Visign for More sensitive stačí ke spláchnutí požadovaným množstvím letmý pohyb ruky před deskou.

Tip 2: Vana

Také mezi vanami jsou na trhu produkty, které uživateli usnadní život. Je důležité, aby šly po technické stránce promyšleně a zároveň snadno obsluhovat, jako například elektronicky řízená vanová armatura z řady Multiplex Trio E od firmy Viega. Umožňuje individuální volbu teploty a výšky plnění, které mohou být uchovány v pa-

měti až pro tři osoby a opakovaně vyvolávány. Vanu není nutné během napouštění vody sledovat.

Tip 3: Sprcha

Sprchy v úrovni podlahy mají poskytovat významný komfort mladým i starším. Je třeba dbát na bezpečnost: Protiskluzové povrchy k tomu patří stejně, jako krásně tvarovaný odtok, který bezpečně odvede přitékající množství vody. Žádaným řešením jsou sprchové žlábkové Advantix Vario. Mají mimořádně úzký tvar a jsou decentně zakomponovány do celkového uspořádání.

▼ Obr. ● V koupelně pro všechny životní situace se nacházejí produkty, které umějí více než jen fungovat. Tady se design snoubí s komfortem (Foto: Viega)



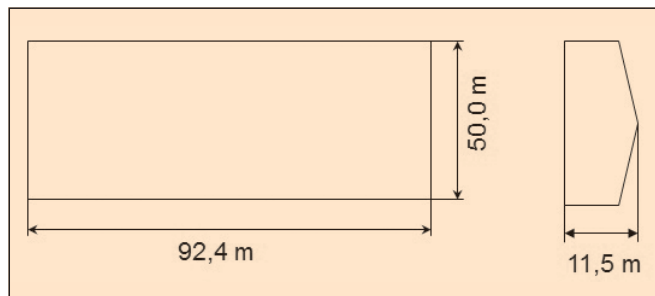
Stropní systémy pro příjemné sálavé vytápění a chlazení

5. Příklad výpočtu ekonomické návratnosti stropních panelů, jejich porovnání s teplovzdušnými jednotkami

Ing. Jiří Štekr, Zehnder Group Czech Republic s.r.o.

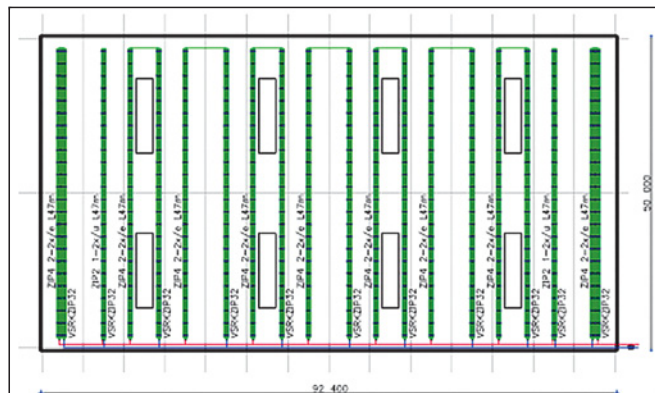
Základní parametry: průmyslová hala

- délka 92,4 m - projektovaná vnitřní T 16 °C
- šířka 50,0 m - tepelná ztráta: 347 kW
- výška 11,5 m - centrální zdroj tepla



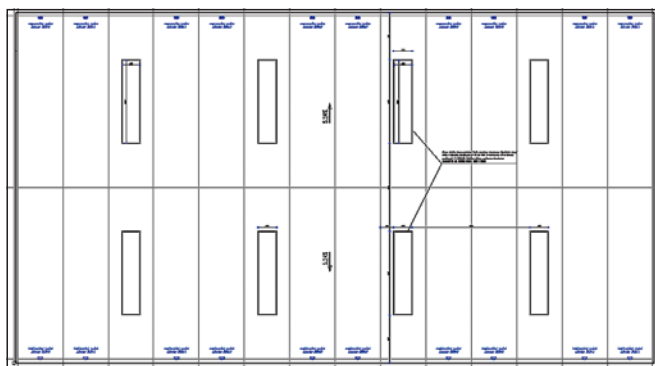
A) Návrh vytápění stropními panely Zehnder ZIP:

9 panelů ZIP-4 – délka 47 m
2 panely ZIP – délka 47 m
Celkem 517 m panelů ZIP



B) Návrh vytápění teplovzdušnými jednotkami:

20 ks teplovzdušných jednotek 1704 kW

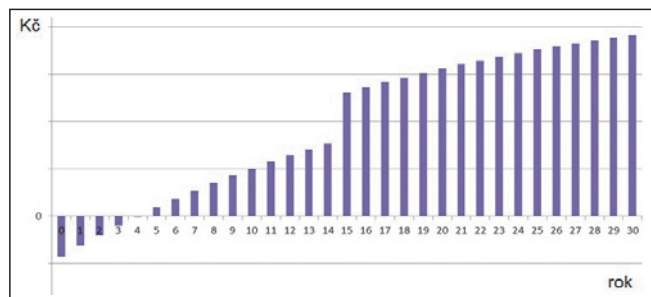


Roční úspora za teplo, elektrickou energii a servis při použití stropních sálavých panelů Zehnder ZIP:
535 700 Kč

Návratnost investice do stropních panelů Zehnder ZIP: **3,5 roku**

Nejvýznamnější přednosti stropních panelů Zehnder:

- Vyšší tepelná pohoda v celém prostoru haly
- Nižší prašnost, hlučnost
- Delší životnost bez dodatečných servisních nákladů



Investiční náklady:	
A/ Investice sálavé stropní panely Zehnder ZIP *	2 429 000 Kč
B/ Investice teplovzdušné jednotky (teplodvorní) *	565 680 Kč
* včetně závěsných systémů, příslušenství a regulátorů průtoku	
Základní parametry objektu, zdroje:	
Tepelná ztráta objektu	347 kW
Cena za GJ	420 Kč/GJ
Kalkulace ročních nákladů na vytápění:	
Roční náklady na vytápění B/ teplovzdušné topení *	2 790 GJ
Úspora tepla (kalkulace dle DIN V 18599)	31%
Roční náklady na vytápění A/ sálavé panely	1 925 GJ
* kalkulováno s 98% účinností přenosu tepla ze zdroje	
Roční náklady na vytápění :	
Roční náklady na vytápění B/	1 171 800 Kč
Roční náklady na vytápění A/	808 542 Kč
Roční úspora nákladů za teplo	363 258 Kč
Kalkulace návratnosti vyšší investice do sálavých panelů	
Rozdíl v investičních nákladech	1 863 320 Kč
Roční úspora tepla	363 258 Kč
Roční úspora provozních nákladů (el. energie ventilátory)	122 000 Kč
Roční úspora provozních nákladů (servis)*	50 512 Kč
* kratší životnost jednotek, ventilátorů, výměny, čištění, atd.	
Celkem hrubá kalkulační návratnost v letech	3,5 let

Pokud Vás článek inspiroval k využití a nabídce sálavého vytápění a chlazení Vašim klientům, můžete přímo u společnosti Zehnder poplat návrh uspořádání a dimenzování stropních sálavých panelů včetně výpočtu tlakových ztrát, hydraulického vyrovnání a specifikace potřebného příslušenství. Na přání Vám rovněž vypočítáme návratnost vynaložené investice, která obvykle vychází 2,5 až 3,5 roků.

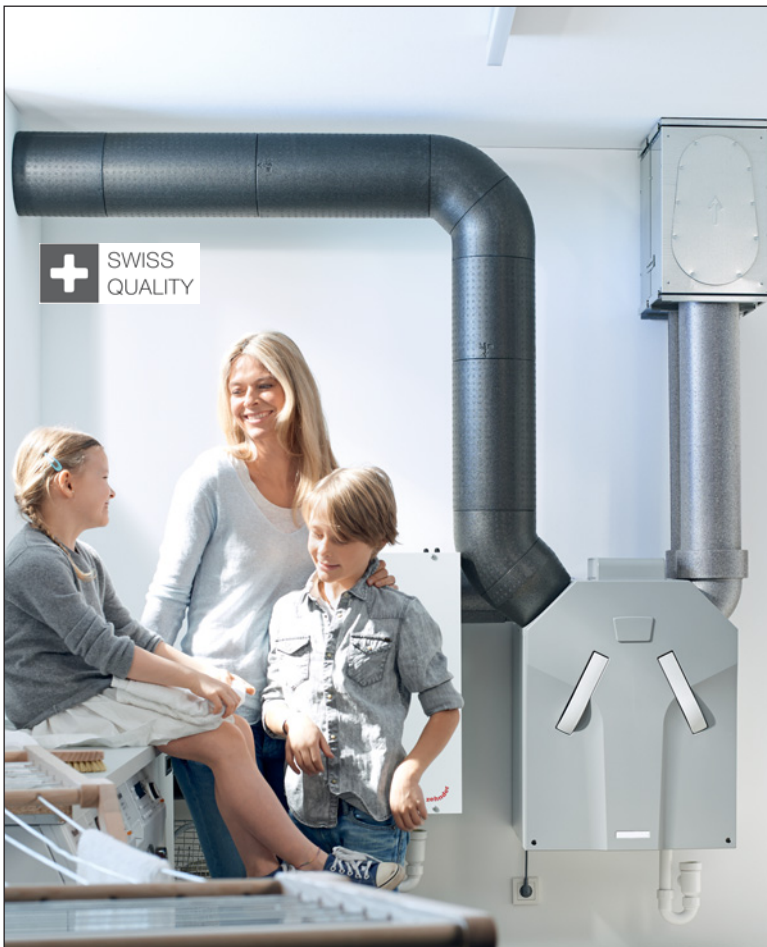
Zehnder Group Czech Republic s.r.o.

Pionýrů 641, 391 02 Sezimovo Ústí II

Tel.: 383 136 222, Mob.: 731 414 443

E-mail: info@zehnder.cz, www.zehnder.cz

☐ firemní



Čistý vzduch

Čerstvý vzduch

Chlazení

Vytápění

Zehnder.
Vše pro komfortní, zdravé
a energeticky úsporné
vnitřní klima.

Řízené větrání s rekuperací tepla až 95%:

- stálý přísuv čerstvého vzduchu
- 30-50% úspora nákladů na vytápění
- odvádění vlhkosti / zvlhčování vzduchu
- zamezení plísní, příznivé pro alergie
- ochrana před vnějším prachem a hlukem

Vytápění designovými radiátory:

- pro koupelnu a bytové prostory
- podlahové konvektory

Vytápění i chlazení stropními panely:

- příjemné sálavé teplo, bez víření prachu
- úspora až 44% provozních nákladů

Zehnder Akademie: školení odborníků

Tel.: 731 414 443, E-mail: info@zehnder.cz
www.zehnder.cz

always
around you

zehnder

INFO 034

THORMA

KRBY, KAMNA, SPORÁKY

Více jak 100 letá tradice
výroby na Slovensku

www.thorma.sk

INFO 035

Tradiční český výrobce topné a regulační techniky

Naše firma vyrábí:

- směšovače MIX a DUOMIX
- regulátory pro vytápění
- regulátory pro solární ohřev
- regulátory pro kotle na dřevoplyn
- servopohony řady MK-C a MK-D
- vícezónové regulátory



KOMEXTHERM®
Praha spol. s r.o.
Augustova 236/1, 163 00 Praha 6 - Řepy

Kontakt:

www.komextherm.cz, E-mail: info@komextherm.cz
Tel.: 235 313 284, Mobil: 724 025 428, Fax: 235 313 286

firemní

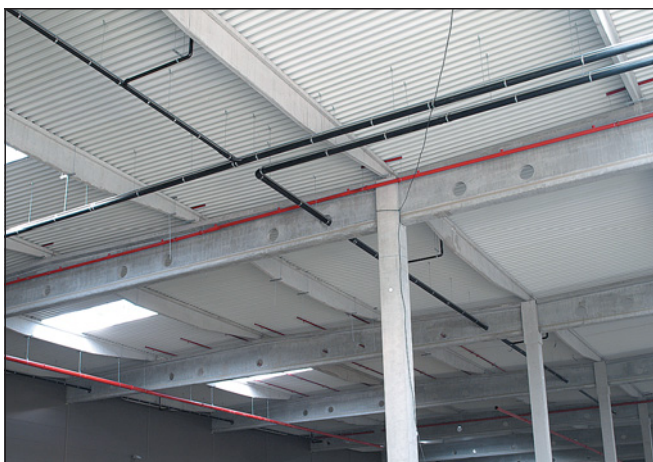


Podtlakový systém odvodnění střech Akasison

Ing. Jiří Janich, Nicoll Česká republika, s.r.o.

Odtokový systém z PE-HD pro dešťovou a odpadní kanalizaci je v Evropě znám již více než 40 let. Kompletní a ucelený systém trubek a tvarovek s průměry od $\varnothing 40$ mm až do $\varnothing 315$ mm splňuje nejvyšší požadavky na moderní sanitární instalace v obytných budovách, hotelech, školách, nemocnicích i objektech občanské vybavenosti.

V oblasti splaškové kanalizace jsou svařované systémy často nahrazovány běžným hrdlovým systémem na bázi PP-HT, ale pro aplikace dešťové kanalizace mají svařované systémy PE-HD své nezastupitelné místo. A to nejen pro tradiční gravitační rozvody, ale v posledních 20 letech se trubky a tvarovky z PE-HD stále častěji prosazují zejména při odvodnění rozsáhlých ploch výrobních a skladových hal s využitím podtlakového systému.



V těchto případech bývá tradiční gravitační odvodnění méně výhodné, protože vyžaduje většinou nejméně o polovinu více střešních vtoků, a s nimi spojených svislých dešťových svodů, omezuje dispoziční řešení v objektu, a v neposlední řadě vyžaduje rozsáhlé zemní úpravy pro podzemní kanalizaci. Gravitační systémy jsou navrhovány jen pro částečné zaplnění vodou, a to přináší nejen nutnost používat relativně velké průměry potrubí, ale také nutnost instalace ležatých rozvodů ve spádu.

V protikladu ke klasickému gravitačnímu systému nabízí podtlakové odvodnění nejen ekonomické, ale také stavebně-technické přednosti, mezi které patří menší průměry trubek při využití plného naplnění, malý počet svislých dešťových svodů, a tím uvolnění dispozice, vodorovná montáž trubek pod střešní konstrukcí a bezpečné upevnění rozvodu. Méně střešních vtoků kromě ekonomických výhod s sebou přináší také méně prostupů střešní konstrukcí a krytinou a eliminaci možných netěsností.



Jak funguje systém podtlakového odvodnění plochých střech?

Při malém dešti je princip fungování podtlakového systému odvodnění střech prakticky stejný jako u gravitačního odvodnění. Při větší intenzitě deště se potrubí s malým průměrem rychle naplní dešťovou vodou, a tím vzniká síť potrubí s plným naplněním. Voda ve svislém svodu padá rychle dolů jako písek a vytváří v potrubí podtlak. Potřebná síla k vytvoření podtlaku se získává díky působení gravitace, tedy z rozdílu výšek osazení střešních vtoků na ploše střechy a úrovní odtoku do gravitační kanalizace, retenčních nádrží nebo šachet s volnou hladinou vody.

Jednou z hlavních součástí a srdcem podtlakového systému jsou střešní vtoky. Speciálně navržená konstrukce střešního vtoku s protivzduchovou přepážkou zabraňuje přístupu vzduchu a zajišťuje rovnoměrné proudění vody v potrubí. Sortiment střešních vtoků systému Akasison nabízí řešení pro každý typ nebo konstrukci střechy a zajišťuje bezpečné spojení s každým druhem střešní izolace, jako jsou např. polymerné a PVC fólie nebo živичné krytiny.

Počet střešních vtoků se určuje v závislosti na odvodňované ploše, návrhové intenzitě dešťových srážek ($0,03 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$) a optimální kapacitě navrhovaného střešního vtoku. Umísťují se vždy do nejnižšího bodu odvodňované střešní plochy, nejlépe pak do úžlabí střešních rovin, které není rozděleno spádovými klíny.

Další, neméně důležitou, částí celého systému je upevňovací systém. Ten je tvořen nosnými lištami, objímkami potrubí, spojkami a závěsy lišt. Vyvěšení nosného systému závitovými tyčemi a kotvami do konstrukce střechy je řešeno statikem projektu stavební části. Potrubí a upevňovací systém spolu vytvářejí spojenou jednotku a dilatační změny horizontálně uložených trubek se kompenzují uvnitř systému. Vznikající síly se pomocí pevných bodů přenášejí na ocelovou montážní lištu vedenou souběžně nad potrubím. Konstrukce střechy se tak dodatečně nenamáhá vznikajícími silami. Montáž svislého potrubí je řešena vždy s využitím dlouhých dilatačních hrdel.

Návrh systému podtlakového odvodnění se provádí pomocí speciálního softwaru na základě podkladů dodaných projektantem. Specialisté společnosti Nicoll Česká republika, která systém Akasison dodává na trh v České republice, pak ve spolupráci s nimi připraví optimální řešení. Samozřejmostí je také proškolení montážních firem, technická podpora přímo na místě realizace a kontrola montáže.

Další podrobné informace k systému podtlakového odvodnění plochých střech Akasison získáte na stránkách www.nicoll.cz nebo na školeních pořádaných společností Nicoll Česká republika, s.r.o.



☐ firemní



PIEZO SYSTÉMY OVLÁDÁNÍ

Baterie / Pisoáry / Sprchy / WC



AUTOMATICKÉ UMYVADLOVÉ BATERIE



AUTOMATICKÉ NEREZOVÉ PISOÁRY A PISOÁROVÉ ŽLABY AUTOMATICKÉ PITNÉ FONTÁNY NEREZOVÁ UMYVADLA



PISOÁRY S RADAROVÝM SPLACHOVAČEM



NEREZOVÉ DOPLŇKY PROGRAM PRO TĚLESNĚ POSTIŽENÉ



PLASTOVÉ DOPLŇKY PRO ZDRAVOTNICTVÍ



Úsporné vytápění bytových domů tuhými palivy

Ing. Leopold Benda, obchodní ředitel, **BENEKOVterm s.r.o., Horní Benešov**



Česká vláda se rozhodla masivně podpořit výměny neekologických kotlů v domácnostech za nové nízkoemisní zdroje. Majitelé bytových domů se čtyřmi a více bytovými jednotkami ale bohužel na kotlíkové dotace nemají nárok, i když desítky tisíc bytů jsou vytápěny právě zastaralými kotli na tuhá paliva, emitujícími velké množství prachu. V současné době přitom existují dvě zajímavé možnosti, jak inovovat kotelny v bytových domech při splnění přísných zákonných podmínek, jak zároveň výrazně snížit emise z původních zdrojů a přitom ušetřit desítky procent nákladů za palivo.

Centrální automatický kotel na hnědé uhlí

Pokud se majitelé bytů mezi sebou dohodnou a mají prostor na vytvoření centrální kotelny, je ideálním řešením společně provozovaný automatický kotel na uhlí. Pro 6 až 8 bytové domy jsou běžné kotle o výkonu okolo 50 kW. Výhodou je nízká vstupní investice na jeden byt.



BENEKOV C51

Model **BENEKOV C51** s jednotkou Climatix 2 a rozšiřujícím modulem umí řídit až 6 topných větví. Správce kotelny nebo servisní technik mohou zároveň sledovat přes internet teplotu vody vstupující do jednotlivých bytů, nastavenou teplotu v jednotlivých bytech atd. Tento výrobek při spalování uhlí splňuje parametry pro zařazení do kategorie tzv. „nízkoemisních spalovacích zdrojů“. Model C51 má v základní výbavě ekvitermní regulaci a využívá modulaci výkonu. Kotel funguje v rozsahu 15 až 49 kW výkonu, takže je možné využívat jej v létě i pro přípravu TV. Klasickým příkladem je čtyřbytový dům s tepelnou ztrátou cca 40 kW. Kvalitně provedená instalace umožňuje dosáhnout náklady na palivo za celý rok okolo 40 tisíc Kč na celý dům. Náklady na vytápění jedné domácnosti, včetně přípravy TV, se mohou pohybovat do 10 tisíc Kč za rok. Investice do takového kotle vyjde na 120 tisíc Kč bez DPH.

K instalaci je nutno připočítat ještě čerpadla, ventily a další nezbytný materiál. Obvykle tato investice vyjde jednu domácnost průměrně na cca 60 tisíc Kč. Pro zvýšení komfortu lze ke kotli pořídit ještě automatické čištění výměníku, odpelňovač nebo dopravník paliva z externího zásobníku. Tato přídatná zařízení sníží čas nezbytný na obsluhu kotelny na minimum.

Individuální vytápění bytů automatem na uhlí

Pokud se majitelé bytů neshodnou na jednom společném řešení, lze provozovat samostatné kotle pro jednotlivé byty. Nevýhodou je vyšší vstupní investice pro každou jednotlivou domácnost.



BENEKOV B14

Model **BENEKOV B14** je konstruován pro možnost samostatného vytápění bytů. Půdorysné rozměry kotle 92 x 90 cm umožňují nahradit starý kotel s ručním přikládáním za nový automat. Tato investice zajistí výrazné úspory na palivo. B14 má účinnost 94 % při spalování uhlí a spotřebuje až o třetinu méně paliva než běžné kotle s ručním přikládáním 1. třídy. Rovněž komfort obsluhy je diametrálně odlišný. Místo přikládání několikrát denně lze nový automat obsluhovat jednou za 2 až 4 dny. S využitím ekvitermní regulace si byt udržuje nastavenou teplotu a tepelná pohoda jeho obyvatel se zásadně zlepšuje. Cena samotného kotle je 49 990, – Kč bez DPH. Náklady včetně instalace se pohybují okolo 80 tisíc Kč. Roční spotřeba paliva se pohybuje okolo 10 tisíc Kč.

Pokud máte zájem ušetřit náklady na vytápění svého bytu, končí Vám životnost starého kotle, nebo kdo si chcete dopřát výrazné zvýšení komfortu topení, dozvíte se více na www.benekov.com



☐ firemní

save energy

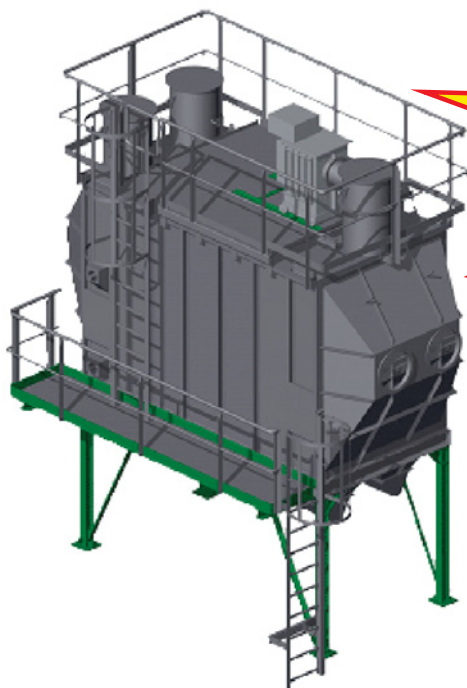


SCHIESTL

spol. s r. o.

V roce 2015 společnost Schiestl spol. s r.o. navázala spolupráci s firmou IS SaveEnergy AG jako její výhradní zástupce pro český a slovenský trh.

Tím jsme pro vás rozšířili naše portfolio o další technologická zařízení jako např. suché nebo mokré elektrofiltry nebo kondenzátory spalin.



**NOVÝ DODAVATEL
ELEKTROFILTRŮ V ČR**

**Kompletní řešení pro kombinované
čištění spalin a zpětné získávání tepla**

IS SaveEnergy AG je švýcarská dynamická a inovativní společnost specializující se na kompletní řešení pro kombinované čištění spalin a zpětné získávání tepla (zvyšování účinnosti tepelných systémů). Kromě dodávek vysoce účinných výrobků, zajišťuje i podporu v analýze problémů a zlepšování mezních podmínek. Společnost trvale pracuje na zlepšování svých produktů. Tato vylepšení jsou založena na nejmodernějším výpočetním softwaru a řadě výzkumných projektů ve spolupráci s různými švýcarskými vysokými školami.

Dále nabízíme:

- Kotle pro spalování biomasy**
 - pro vytápění jednotlivých objektů, firem, obcí a měst
 - jmenovitý výkon: 20 až 16000 kW
- Kogenerační (kombinovaná) výroba tepla a el. energie moderním systémem ORC**
 - od tepelného výkonu kotle 3200 kW



KOHLBACH



clean energy ahead
TURBODEN

a group company of MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.

SCHIESTL

spol. s r. o.

- ODBORNÉ KONZULTACE A PROJEKTY**
- DODÁVKY A MONTÁŽ ZAŘÍZENÍ**
- ZÁRUČNÍ I POZÁRUČNÍ SERVIS**

SCHIESTL spol. s r.o.

Jalodvorská 830/13, 142 00 Praha 4 - Krč

Tel.: +420 241 910 397, Mob.: +420 602 212 077

E-mail: kacerek@schiestl.cz

www.schiestl.cz

Kaskádový systém Almeva se zpětnými klapkami pro kondenzační spotřebiče

**Ing. Jaroslav Malůšek, obchodní ředitel,
Almeva East Europe s.r.o., Želešice**

S rozmachem kondenzační techniky doplňuje Almeva stále více nových komponentů do svých jednotlivých systémů. Inovuje tak svůj sortiment a nabízí výrobům spotřebičů neustále lepší technická řešení, která pak i montážním organizacím usnadňují a zrychlují samotnou realizaci spalinové cesty. Mezi tyto komponenty patří i trubkový díl s 87° odbočkou a zpětnou klapkou. Tento díl je jedním z cca 200 prvků moderního uceleného spalinového systému Almeva a byl vyvinut speciálně pro systémy odvodu spalin od spotřebičů zapojených do kaskády a pro spotřebiče v bytových domech napojené do společných komínů.

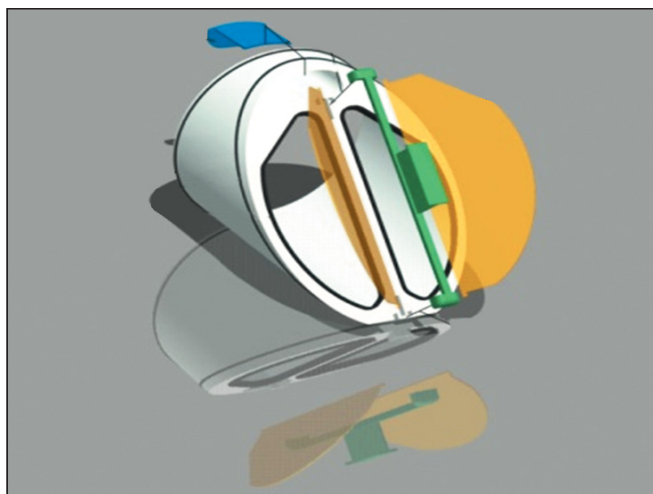
Předpokladem aplikace zpětné klapky bylo dosažení dvou základních požadavků:

- zamezit zpětnému proudění spalin do kotlů, které jsou mimo provoz či v poruše a tím zabránit poškození těchto zařízení (zejména citlivé elektroniky) vlhkými spalinami;
- zabránit možnému úniku spalin do obytných prostor přes kotel a chránit tak zdraví a životy osob.

Problematika zpětných klapek je však všeobecně známa, a proto bych vyzdvihl zejména rozmanitost aplikace a vynikající technické parametry, které dělají zpětnou klapku Almeva tak jedinečnou a nenahraditelnou.

Konstrukce klapky Almeva

- těleso klapky (bílé)
- křídélka (žlutě)
- fixační spona křidélek (zeleně)
- sifon nebo zátka (modře)



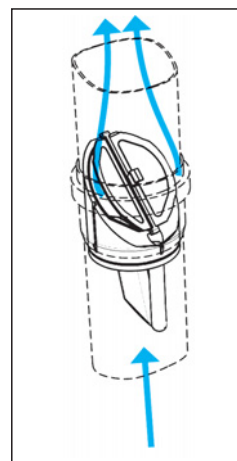
Unikátní konstrukční řešení zpětné klapky Almeva je chráněno patentem!



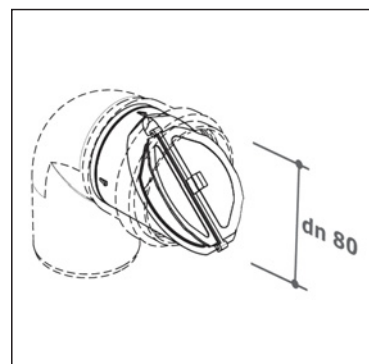
Umístění klapky v praxi

Oproti většině konkurenčních klapek nabízí zpětná klapka Almeva dvě instalační polohy, ve kterých je zajištěna 100% funkčnost:

- ve vertikální poloze se klapky umísťují zejména v kaskádovém zapojení kotlů typu AXIAL. Zde je nutno použít sifon, přes který v běžném provozu protéká kondenzát přímo do kotle. Pokud je kotel mimo provoz, klapka je automaticky uzavřena a výška vodního sloupce v sifonu nám zajišťuje tlakovou uzávěru. Tím je spotřebič chráněn proti zpětnému toku spalin.



- v horizontální poloze se klapky umísťují převážně do odboček sopouchů u společných komínů např. v bytových domech, nebo v kaskádovém zapojení kotlů typu OFFSET. V tomto případě je nutno místo sifonu použít zátku, která zajišťuje tlakovou uzávěru, když je klapka uzavřena.

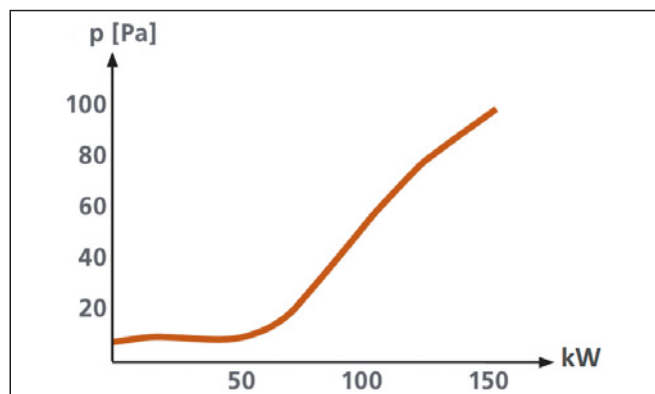


- skutečným unikátem je možnost umísťovat zpětnou klapku Almeva do hrsla všech prvků systému STARR o DN80. Tímto se nabízí montážníkům velká škála možných aplikací klapky téměř na libovolném místě spalinové cesty Almeva.



Technické parametry (resp. některé z výhod oproti běžným zpětným klapkám)

	Běžná zpětná klapka	Zpětná klapka Almeva
Otevírací tlak	25 Pa	7 Pa
Tlak. ztráta při 50 kW	70 Pa	15 Pa
Instalační výška	200 mm	do hrdla
Řešení průtoku kondenzátu	venkovní sifon	integrováný sifon
Provozní teplota	120 °C	PVDF 160 °C
Zavírací čas	15 s	1 s
Instalační poloha	svisle	vodorovně i svisle



▲ Obr ● Tlaková ztráta zpětné klapky v závislosti na jmenovitém výkonu spotřebiče

Zpětná klapka byla vložena do typizovaného metrového trubkového dílu kaskády a vznikl tak jedinečný trubkový díl s 87° odbočkou a zpětnou klapkou, který šetří místo, dobu montáže ale i investiční náklady celého zařízení odvodu spalin.

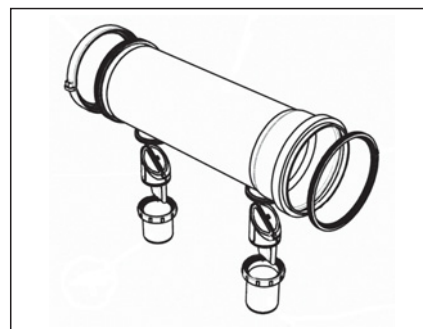
Přednosti systému Almeva

Systém odvodu spalin Almeva disponuje řadou komponentů, které jsou nenahraditelnou součástí funkční moderní spalinové cesty. Obsahuje přes 200 prvků, kde každý je proveden v různých dimenzích, celkem tedy téměř 2000 katalogových položek tvořících ucelený spalinový systém. Díky nespočetnému množství dokonale sladěných komponentů nabízí Almeva nejširší sortiment plastového systému odkouření se zaručenou kvalitou.

Tento moderní vyspělý systém odvodu spalin s léty prověřeným výrobním postupem dospěl k dokonalé přesnosti a kvalitě. Základem je precizně navrženy tvar hrdlového spoje, umožňující vynikající hydraulické vlastnosti potrubí, což zaručuje dokonalé proudění spalin a nízké riziko zanášení. Hrdlové spoje jsou těsněny elastomerovými kroužky, které zajišťují okamžitou vynikající těsnost, pevnost, ale i dlouhodobou pružnost spoje a na rozdíl od jiných typů spojů urychluje a usnadňuje jinak obtížnou kompletaci systému. Bezproblémová práce, rychlá montáž a snadná revize umožňuje potom stavebním a montážním firmám vysokou produktivitu práce jak v nové výstavbě komínů, tak i při sanaci stávajících komínových průduchů.

► Obr ● Propracovaný kaskádový systém

▼ Obr ● Široký výběr průměrů



Použití systému Almeva

- slouží k odvodu spalin od kondenzačních a nízkoteplotních kotlů
- s nejvyšší teplotou spalin na hrdle odkouření spotřebiče 120 °C
- je určen převážně pro přetlakové a vysoko-přetlakové spalinové cesty (tlak uvnitř komínové vložky je během provozu vyšší, než vně), může být použit i pro komíny s přirozeným tahem
- není určen pro spalinové cesty, ve kterých může dojít k vyhoření sazí
- vhodný pro komíny plánovitě provozovány v mokřím provozním režimu
- použitelný pouze pro spalinovou cestu od spotřebičů spalujících plynná paliva resp. zemní plyn (L, H) a tekutá paliva (LTO s obsahem síry ≤ 0,2 %, kerosin)
- pro novou výstavbu (montáž) komínů
- pro sanace stávajících komínů a komínových průduchů
- možnost aplikace příslušného systému jak v interiéru, tak v exteriéru

☐ firemní

▲ INFO 040

Reflex – špičková expanzní technika pro udržování tlaku a odplyňování v soustavách topení a chlazení

Čerpadlové expanzní automaty Variomat (Giga) a podtlakové odplyňovací automaty Servitec umožní vyřešit problémy s roztažností vody, ale i problémy s působením plynu v soustavách. Prosté odvzdušnění nás problémů se vzduchem nezabaví. Běžně používaná voda pro plnění s teplotou cca 10 °C obsahuje 22,8 l rozpuštěného vzduchu v 1 m³! Rozpuštěný vzduch se dostává s vodou do soustavy, kde se následně uvolňuje v místech s nízkým tlakem, především v nejvyšších místech, ale například i v některých armaturách a soustava se zavzdušňuje.

Zařízení firmy Reflex lze navrhnout přesně podle potřeb zákazníka.

A) Udržování tlaku, automatické doplňování a odplyňování

Soustavy do 8 MW



▲ Obr. 1 ● Čerpadlový expanzní automat Variomat s odplyňováním a doplňováním

Zvětšující se objem otopné vody v soustavě při zahřívání se přepouští do beztlaké nádoby expanzního automatu, a zpět se při chladnutí soustavy vrací pomocí čerpadla. V beztlaké nádobě zároveň dochází, na základě poklesu tlaku, k odplyňování vody. Postupně se sníží koncentrace rozpuštěného plynu v celé soustavě na takovou hodnotu, že ani v nejvyšším místě soustavy nedochází k jeho uvolňování.

Otopná voda je v ocelové nádobě s práškovou povrchovou úpravou oddělená od atmosféry kvalitním butylovým vakem. Tím je zamezeno jakémukoliv pronikání atmosférického vzduchu do již odplyněné otopné vody. Hydraulický modul obsahuje řídicí jednotku s plně automatickým, volně programovatelným mikroprocesorovým řízením s barevným grafickým dotykovým displejem. Nastavit lze, kromě jiného, i kontrolované doplňování s automatickým přerušením a hlášením poruchy při překročení nastaveného času doplňování nebo počtu cyklů doplňování. Všechna hlášení na displeji jsou samozřejmě v českém jazyce. Doplněním o rozšiřující komunikační modul lze získat možnost přenosu dalších hodnot na nadřazený systém pomocí Wi-Fi či LAN.

Soustavy nad 8 MW

V těchto soustavách najde své uplatnění čerpadlový expanzní automat Variomat Giga s odplyňováním a doplňováním. Pracuje na stejném principu jako Variomat. Jeho výhodou je velká modularita, která spočívá v mnoha kombinacích hydraulických a řídicích modulů, a to vždy dle požadavků na výkon a stupeň řízení.



▲ Obr. 2 ● Čerpadlový expanzní automat Variomat Giga s odplyňováním a doplňováním

B) Podtlakové odplyňování, automatické doplňování

Podtlakový odplyňovací automat s doplňováním Servitec aktivně odstraňuje rozpuštěný plyn z média. Ze soustavy se přepustí určité množství vody, které se ve vakuu odplyní a odplyněná voda se poté vrací zpět do soustavy. Výhodou je kromě odplyňování vody v soustavě také odplynění doplňovací vody ještě před dopuštěním do soustavy. Vše probíhá automaticky bez ohledu na tlakové poměry v soustavě.

Servitec je velice vhodný pro rekonstrukce a soustavy, kde se vyskytují problémy se zavzdušňováním. Standardní provedení Servitecu se používá pro objemy soustav do 220 m³, pro větší soustavy se vyrábí na zakázku.

► Obr. 3 ● Podtlakový odplyňovací automat Servitec s doplňováním

❑ firemní

▲ INFO 041

reflex



Potravní pouzdro ROCKWOOL 800

- ✓ Nové uspořádání vláken kamenné vlny
- ✓ Výborné tepelněizolační vlastnosti
- ✓ Výjimečná lambda $0,033 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ v celém průřezu
- ✓ Zlepšení akustických vlastností
- ✓ Vysoká mechanická odolnost
- ✓ Zamezení koroze nerezové oceli – AS kvalita
- ✓ Dokonalé uzavření pouzdra díky samolepicí pásce
- ✓ Vynikající estetický vzhled, snadná a rychlá montáž
- ✓ Snížení nákladů na vytápění, snížení tepelných ztrát

ROCKWOOL®
TEPELNĚ A PROTIPOŽÁRNÍ IZOLACE



www.baustoff-metall.cz

**BAUSTOFF
+ METALL**
expert na systémy suché výstavby

INFO 042

Regulace **SIEMENS** (ALBATROS², SYNCO a další)
regulátory, čidla, armatury, servopohony, měřidla a příslušenství.
25 let už u nás nakupujete s technickou pomocí a velkými rabaty.

EKOREGULA®

www.ekoregula-obchod.cz, děkujeme.

INFO 043

Nový závěs ohřivačů vody

S výběrem ohřivače vody je spojeno více aspektů. Některé se projeví až při instalaci. Třeba, když se místo již nepostačujícího menšího bojleru má na stěnu zavěsit větší, který nesedí do původního závěsu. Řešení má největší český výrobce ohřivačů vody společnost Družstevní závody Dražice. „Nový univerzální závěs dokáže pokrýt různé rozteče šroubů i u modelů jiných výrobců,“ potvrzuje Karel Pacourek, generální ředitel společnosti. Závěs navíc eliminuje tepelné mosty mezi nádobou a vnějším pláštěm a snižuje tepelné ztráty ohřivače vody. Volitelné jsou rozteče šroubů 300–310 mm, 350–372 mm, 432–468 mm.

Univerzálním závěsem je vybavena i třetí generace chytrého bojleru OKHE SMART, který je energeticky úsporným unikátem, neboť se řadí do energeticky úsporné třídy B a je prvním ve své třídě na českém



trhu, jenž může být dálkově řízený pomocí aplikace v chytrém telefonu či tabletu. Designově byl vylepšen indikátor teplot i ovládací panel prací českého designéra Zdeňka Veverky.



INFO 044

GUNTAMATIC

Automatické kotle na pelety, štěpku a obilí.

- Výkon od 2 do 250 kW.
- Kaskády do 1 000 kW.

Zplyňovací kotle na kusové dřevo a štěpku.

- Výkon od 14 do 50 kW.
- Akumulační nádrže do 2000 litrů.
Bojlery do 500 litrů.



Kotle v provozu je možno vidět
v Kostelci nad Č.lesy (okres Praha-východ).
Více informací na www.SalonKotlu.cz

Web: www.guntamatic.cz
Email: info@guntamatic.cz
Tel: 777 283 002 nebo 777 283 009

Dakon představuje nový ocelový kotel DOR N Automat

Ing. Pavel Kvasnička, Bosch Termotechnika s.r.o., obchodní divize Dakon

Nikdy v minulosti nebyl vývoj v oblasti kotlů na tuhá paliva tak převratný, jako v posledních několika letech. Motorem těchto změn je vyvíjející se evropská legislativa a naše vláda, která v roce 2012 zákonem č. 201 o ochraně ovzduší zavedla přísnější limity na škodliviny produkované kotli pro ústřední vytápění. V důsledku tohoto zákona se již v České republice nesmějí uvádět na trh kotle s nižší než 3. třídou a od roku 2018 to budou již pouze kotle 4., případně vyšší třídy.

Široká řada výkonů

Dakon proto nyní uvádí na trh **nový ocelový automatický kotel pod označením DOR N Automat**. Jde o první produkt, který použil zcela nové kotlové těleso. Toto těleso bude postupně použito v celé řadě nových ocelových kotlů, což nám opět zajistí vysokou sériovost výroby a zákazníkovi přinese prvotřídní kvalitu, příznivou cenovou relaci a bezpečnost. Kotel je dodáván ve 3 jmenovitých výkonech – **15, 20 a 25 kW, které pokryjí potřeby valné většiny obvyklých rodinných domů**. Významným krokem je rozšíření nabídky směrem k nižším výkonům. To uvítají především ti, kteří mají nová těsnější okna, anebo zateplený dům a tepelná ztráta jejich domu je tak výrazně nižší, než bývalo dříve obvyklé. Kvalitní regulace a řízení nového kotle dokáže spalovat doporučené palivo s vysokou účinností i při snížení výkonu až na 30 % jmenovitého maxima, takže provozní výkon nových automatů se může pohybovat od 4,5 kW až do 27 kW.

Minimální nároky na obsluhu kotle

Pro nový kotel byla vyvinuta i nová řídicí jednotka s PID regulátorem, který vychází ze zkušeností získaných při produkci litinového FB2 Automatu. Regulátor nabízí všechny důležité funkce potřebné pro spolehlivý chod automatického kotle a otopné soustavy. Provozní stavy regulátor zobrazuje na LCD displeji a logika ovládání je postavena tak, aby po prvotním nastavení servisním technikem při uvedení kotle do provozu, měl uživatel co nejméně starostí. Sám o sobě je kotel možné provozovat jako samostatný v teplovodních otopných soustavách, zabudovaný PID regulátor je

schopný řídit 1 topný okruh a nabíjení nepřímě ohřívaného zásobníku pro přípravu teplé vody. Pokud je potřeba směšovaného okruhu či větší počet směšovaných větví otopné soustavy, lze doplnit vhodný modul (ST 61 nebo ST 431) pro řízení směšovaného okruhu, případně dalšími moduly navýšit počet těchto směšovaných okruhů. Kotel je ale možné využít i jako bivalentní zdroj například k solárnímu systému, k tepelnému čerpadlu nebo k jiným tepelným zdrojům a ovládat nadřazenou regulací s výstupem 0 až 10 V. Pro větší pohodlí je možné k zabudovanému PID regulátoru připojit pokojový termostat s datovým přenosem, na kterém je možné pohodlně z obývacího pokoje sledovat a nastavovat všechny běžné provozní parametry. K regulátoru lze dokoupit rozšiřovací modul a ovládat kotel telefonem nebo počítačem prostřednictvím internetu.

Řízení spalování, tj. přísun paliva a spalovacího vzduchu, probíhá ze zabudované řídicí jednotky dle PID algoritmu na základě měření teploty otopné vody v kotli a teploty spalin. Díky tomu je teplota kotle stabilní a spalování tuhého paliva je sofistikovaně řízené přes řídicí jednotku elektrickým motorem šnekového podavače paliva a ventilátorem vzduchu s plynule řízenými otáčkami v závislosti na nastavených parametrech. Výsledkem je výrazně nižší spotřeba paliva a nižší emisní hodnoty. Pro vyšší životnost výměníku musí být na výstupu otopné vody z kotle nainstalováno zařízení pro zvýšení teploty vratné vody na min. 55 °C jako ochrana proti nízkoteplotnímu provozu – obvykle se doplní a instaluje třícestný ventil, který na základě termostatické vazby zajistí, aby se teplota vracející se otopné vody ze systému do výměníku kotle – „zpátečky“ pohybovala nad rosným bodem.

Umístění zásobníků podle potřeby uživatele

Kotel je určen pro spalování hnědého uhlí ve velikosti ořech 2 nebo černého uhlí ve tvaru oříšek nebo dřevěných peletek. Palivo se nakládá do zásobníku o objemu 240 l. V základním provedení je zásobník dimenzován pro cca tří denní zásobu paliva u typu 25 kW a cca pětidenní pro typ 15 kW. Pokud to dovoluje výška stropu v kotelně, je možné zásobník paliva dodatečně zvýšit pomocí přídatného nástavce a zvýšit tím kapacitu ještě zhruba o polovinu.

Kotel je vyráběn v pravolevém provedení, takže to, **zda zásobník bude namontován vlevo nebo vpravo od kotle, se může rozhodnout až při samotné instalaci v kotelně**. Před instalací kotle je nutné v součinnosti s revizním technikem na komíny ověřit, případně zajistit doporučené tahové podmínky pro příslušný výkon a předpokládaný druh paliva. Kotel je vybaven tepelnou ochranou a tavnou pojistkou proti prohoření paliva v zásobníku, obvyklým kotlovým a havarijním termostatem, který v případě potřeby odpojí napájení podavače a ventilátoru od napájení, tím přeruší řízenou dodávku paliva a vzduchu pro spalování a kotel rychle vyhasne.

Široká síť proškolených servisních a montážních firem zajistí bezproblémovou instalaci kotle i jeho uvedení do provozu. Pro více informací navštivte naše internetové stránky www.dakon.cz



☐ firemní

ESBE – Nová generace čerpadlových jednotek FLEXI

Po čerpadlových jednotkách osazených špičkovými energeticky úspornými čerpadly Wilo a Grundfos a kompletně vybavených rozličnými servopohony, regulátory a ventily, firmy ESBE, uvádíme na trh novou řadu čerpadlových jednotek nazvanou FLEXI.



Jedná se totiž o čerpadlové jednotky, které se dodávají bez předinstalovaných čerpadel a je na prodejci nebo na zákazníkově aby si sám zvolil jakékoliv čerpadlo stavební délky 180 mm podle svých potřeb a požadavků k následnému zabudování do jednotky ESBE. Jelikož je mnoho firem, které preferují i jiné značky čerpadel, poskytuje to prodejci i zákazníkovi, mnohem větší volnost ve výběru značky, typu i cenové úrovně čerpadla. Jednotky FLEXI jsou vybaveny izolačními kryty, které se dají upravit tak, aby dokonale izolovaly jakýkoliv typ čerpadla.

V současné době jsou tyto jednotky nabízeny v dimenzi DN 25 a jsou vybaveny odpojovacími kulovými kohouty s teploměry a zpětnou klapkou. Jednotky jsou určeny pro okruhy vytápění v domovních aplikacích, kde mohou sloužit k nejrůznějším účelům od přímé dodávky otopné vody až po ekvitermní regulaci otopné vody. Jednotky je možno zapojovat spolu s rozdělovači GMA pro 2 až 3 jednotky od firmy ESBE. V současné době je v nabídce 5 typů.

- Typ **GDF111 DIRECT-25**, bez čerpadla, který po zabudování libovolného čerpadla slouží pouze k přímé dodávce vody bez směšování.



- Typ **GRF111 VRG432-25**, bez čerpadla a servopohonu, osazený progresivním trojcestným směšovacím ventilem VRG 432-25, kde si můžete zvolit servopohon ARA s typem řízení a parametry dle potřeb externího regulátoru.



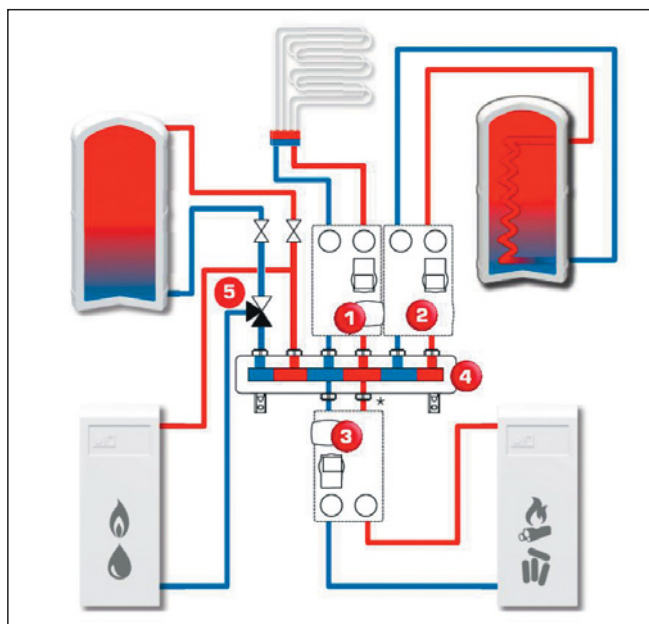
- Typ **GRF111 VRG432-25/ARA**, bez čerpadla, ale se servopohonem ARA661, 230 V, 6 Nm, 3bodový řídicí signál, 120 s, který je pak řízen externím regulátorem, který vyžaduje tento typ řídicího signálu.

- Typ **GRF111 VRG432-25/90C**, bez čerpadla, ale s ekvitermním regulátorem 90C-1B-90, který již obsahuje integrovaný servopohon a má možnost spínat čerpadlo, nebo záložní zdroj tepla.

- Typ **GRF111 VTA372-25**, bez čerpadla, ale s nastavitelným trojcestným směšovacím termostatickým ventilem VTA372 v rozsahu 20 až 60 °C. Tato jednotka je určena k dodávce vody o konstantní teplotě, což může být vhodné například pro podlahové vytápění.



Ventil **VRG432** je unikátní patentovaný, otočný, trojcestný, směšovací ventil s progresivní regulační charakteristikou, určený speciálně pro systémy s energeticky úspornými čerpadly a proměnným průtokem, který pracuje univerzálně a dobře v systémech od 0 do 40 kW při zachování správné autority směšovacího ventilu a nehrozí tak předimenzování ventilu a rozkolísání regulace. Až do 31. 12. 2015 probíhá na uvedené jednotky prodejní akce za zvýhodněné ceny.



Firma Remak je hlavní obchodní a technické zastoupení ESBE pro ČR a SR, a zajišťuje centrální sklad, distribuci, technické poradenství a školení pro projektanty i montážní firmy. **Rádi Vám zašleme Nový katalog ESBE 2015.** Více informací a seznam prodejců najdete na www.esbe.cz

REMAK

Zuberská 2601, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm
esbe@remak.cz, www.esbe.cz

Vedoucí prodeje: +420 571 877 148

Objednávky: +420 571 877 704

Poradenství: +420 571 877 138, +420 571 877 168

Technická podpora ESBE pro ČR a SR:

Pavel Cáb, +420 603 728 260, pavel.cab@esbe.eu

☐ firemní

▲ INFO 046

Nový prostorový přístroj k regulátorům řady Albatros²

Ing. Rudolf Kotík, Siemens, s.r.o.

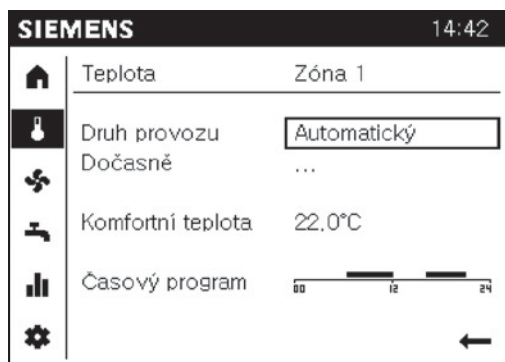
Regulátory Albatros druhé generace se už osmým rokem těší velké oblibě u zákazníků, a navázaly tak na úspěšnou první řadu regulátorů Albatros. Důvodem je velká spolehlivost, jednoduchost nastavení těchto regulátorů i ve velmi komplikovaných systémech vytápění a především uživatelsky přívětivé ovládání. Již tak přátelské ovládání regulátorů bylo povýšeno příchodem webových serverů, které ovládání ještě více zjednodušily a zpřehlednily.

Celý sortiment Siemens, s.r.o. je s technickou pomocí prodáván prostřednictvím distributorů, například EKOREGULA, s.r.o. (www.ekoregula-obchod.cz) v Ústí nad Labem.



◀ Obr. 1 ●
Prostorový přístroj QAA74

Kvalita a funkčnost zařízení je důležitá, ale současně je třeba držet krok s trendy v oblasti designu. Prostorový přístroj QAA75, přestože od začátku kvalitně plnil jak funkční, tak designové požadavky, začíná být v současnosti již zastaralý. Na jeho místo tedy v brzké době přijde nový prostorový přístroj QAA74, který bude plnit stejné funkce jako QAA75, navíc však potěší oko novým designem a zejména je doplněn o další vlastnosti a funkce, které jsme již v prostorovém přístroji QAA75 postrádali.



◀ Obr. 1 ●

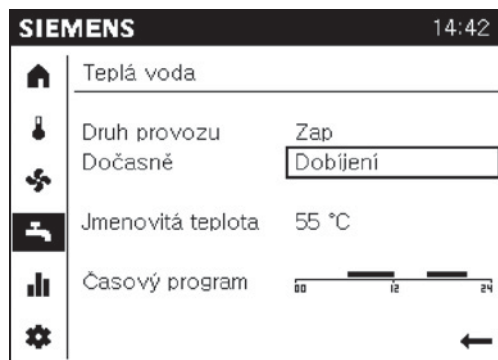
Prostorový přístroj QAA74 v detailu

Hned na první pohled je vidět, že ovládání prostorového přístroje je pro konečného uživatele zjednodušeno pouze na jedno ovládací rotační tlačítko.

V základním zobrazení, na kartě se symbolem teploměru (obr. 1), je přehledně vidět teplota prostoru, druh provozu a časový program. Snadným označením a stisknutím rotačního tlačítka lze nastavený parametr editovat. V případě časového programu se na displeji graficky zobrazuje časový program daného dne, v případě označení a stisknutí tlačítka se dostaneme do velice přehledného menu pro nastavení. Zde můžeme jednoduše zadat časový program pro daný den a zkopírovat jej i pro dny další.

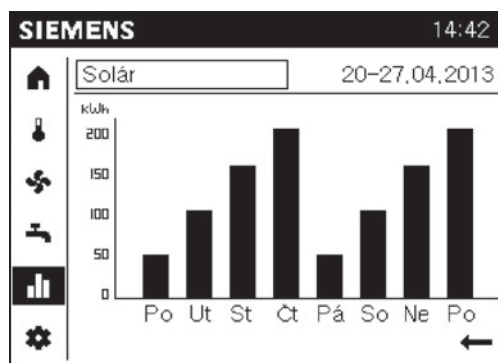
Stejným způsobem můžeme nastavovat časový program a teplotu pro přípravu teplé vody na kartě se symbolem kohoutku (obr. 2).

▶ Obr. 2 ●



Kromě sledování teplot v budovách je také užitečným prvkem srovnání hodnot spotřeby zařízení. Na kartě se symbolem grafu (obr. 3) tak lze sledovat například výtěžnost solárů v jednotlivých měsících nebo dnech. U regulátorů určených pro tepelná čerpadla zde nalezneme informace o efektivitě fungování tepelného čerpadla.

▶ Obr. 2 ●



Instalace přístroje

Koncový uživatel může po instalaci intuitivně začít se zařízením pracovat. Co se týká instalace, je pro technika, který uvádí zařízení QAA74 do provozu, připraven podrobný instalační průvodce. Tento průvodce se spustí hned při prvním zapnutí, provede postupně změnu jazykové sady a poté navede do nastavení data a času. Což je to nejzákladnější nastavení. V této chvíli je možné průvodce ukončit. Pokud tak neučiníte, čeká Vás další průvodce nastavení, který poradí s nastavením topných okruhů či přípravou TV. Máte-li hotovo, opět můžete průvodce ukončit. Nebo následuje opravdu hluboké nastavení regulátoru, kde se již spravují funkce směšovací skupin, vstupům a výstupům se přiřazují funkce a na úplném konci je připraven test, kterým se ověří správnost nastavení, jak vstupů, tak výstupů. Až v tento moment bude průvodce definitivně ukončen. Pokud se tedy technik drží průvodce nastavení, je schopen během několika minut podrobně nastavit regulátor a uvést jej do provozu bez složitého hledání v menu.

☐ firemní

Zákony a normy

Výběr ze Sbírký zákonů,
částka 91/2015 až 109/2015

Částka 95/2015 Sb.

230/2015 Sb. Vyhláška ze dne 26. srpna 2015, kterou se mění vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov
Účinnost dnem: 1. prosince 2015

...
Čl. I

Vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov, se mění takto:

...

4. V § 8 odstavec 1 zní:

(1) Součástí průkazu je stanovení doporučených technicky, funkčně a ekonomicky vhodných opatření pro snížení energetické náročnosti hodnocené budovy (dále jen „doporučená opatření pro snížení energetické náročnosti budovy“).

...

5. V § 9 odst. 2 písm. f) se slova „při větší změně dokončené budovy“ nahrazují slovy „včetně opatření při změně stavebního prvku obálky, nebo technického systému“.

6. V § 9 se na konci odstavce 2 tečka nahrazuje čárkou a doplňuje se písmeno h), které zní:

h) zdroj, kde lze získat informace k průkazu energetické náročnosti budovy zejména možnosti realizace doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy a stanovení nákladů na realizaci těchto opatření a možnosti jejich financování. ...

Částka 96/2015 Sb.

232/2015 Sb. Nařízení vlády ze dne 20. srpna 2015 o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci

Účinnost: patnáctým dnem po jeho vyhlášení § 1

Předmět úpravy

Toto nařízení stanoví

a) obsah a způsob zpracování státní energetické koncepce a obsah a strukturu podkladů pro její zpracování a vyhodnocení a
b) obsah a způsob zpracování územní energetické koncepce a obsah a strukturu podkladů pro její zpracování a pro zpracování zprávy o jejím uplatňování.

Částka 97/2015 Sb.

234/2015 Sb. Vyhláška ze dne 31. srpna 2015, kterou se mění vyhláška č. 118/2013 Sb., o energetických specialistech
Účinnost: patnáctým dnem po jejím vyhlášení

Částka 101/2015 Sb.

249/2015 Sb. Sdělení Energetického regulačního úřadu ze dne 16. září 2015 o vydání cenových rozhodnutí

Energetický regulační úřad ... sděluje, že ... vydal cenové rozhodnutí č. 1/2015 ze dne 4. září 2015 ... kterým se stanovují regulované ceny související s dodávkou elektřiny ..., a cenové rozhodnutí ... kterým se mění cenové rozhodnutí ... o regulovaných cenách souvisejících s dodávkou plynu.

... uveřejnil Energetický regulační úřad cenové rozhodnutí č. 1/2015 a cenové rozhodnutí č. 2/2015 v Energetickém regulačním věstníku ze dne 7. září 2015, v částce 3.

Účinnosti nabývají obě cenová rozhodnutí: dnem 7. října 2015.

INFO-KARTA PŘÍMÁ CESTA K ZÍSKÁNÍ POTŘEBNÝCH INFORMACÍ

Časopis Topenářství instalace zaměřený na problematiku tepla, vody a vzduchu obsahuje zprávy, které stručnou formou podávají přehled o nejnovějších výrobcích v oboru. Upoutá-li Váš zájem některá informace označená číselným kódem nebo též firemní nabídka v inzerátu, zakroužkujte si na INFO - kartě příslušná čísla. Doplňte laskavě Vaši adresu pokud možno včetně čísla uvedeného na adrese přebalu Vašeho časopisu. Kartu odešlete, abyste mohli obdržet bezplatné a nezávazné doplňující informace. Tato bezplatná služba je bez záruky a není právní nárok na její vymáhání.

topenářství instalace

7

2015

INFO KARTA

Zde zakřížkujte
čísla článků,
ke kterým
potřebujete
doplňující
informace
a z druhé strany
doplňte
informace o Vás.
Platné 1 měsíc
po expedici.

001	002	003	004	005	006	007	008	009	010
011	012	013	014	015	016	017	018	019	020
021	022	023	024	025	026	027	028	029	030
031	032	033	034	035	036	037	038	039	040
041	042	043	044	045	046	047	048	049	050
051	052	053	054	055	056	057	058	059	060
061	062	063	064	065	066	067	068	069	070
071	072	073	074	075	076	077	078	079	080
081	082	083	084	085	086	087	088	089	090
091	092	093	094	095	096	097	098	099	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190
191	192	193	194	195	196	197	198	199	200

Částka 109/2015 Sb.

269/2015 Sb. Vyhláška ze dne 30. září 2015 o rozúčtování nákladů na vytápění a společnou přípravu teplé vody pro dům
Účinnost: dnem 1. ledna 2016

§ 1

Předmět úpravy

Tato vyhláška stanoví

- rozsah výše základní a spotřební složky u rozúčtování nákladů na vytápění a nákladů na společnou přípravu teplé vody pro dům, jejich rozdělení mezi příjemce služeb, hodnoty určené jako spodní a horní hranice oproti průměru zúčtovací jednotky v daném zúčtovacím období, vymezení pojmů a další náležitosti k rozúčtování nákladů,
- některé další náležitosti, které musí poskytovatel služeb uvést ve vyúčtování nákladů na vytápění a nákladů na společnou přípravu teplé vody pro dům.



Výběr z Věstníku ÚNMZ 10/2015

Oznámení č. 107/15 Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví o určených normách

ČSN EN 442-2 Otopná tělesa – Část 2: Zkoušky a jejich vyhodnocování

ČSN EN 1253-1 Podlahové vpusti a střešní vtoky – Část 1: Podlahové vpusti se zápchovou uzávěrkou s výškou vodního uzávěru nejméně 50 mm

ČSN EN 1253-2 Podlahové vpusti a střešní vtoky – Část 2: Střešní vtoky a podlahové vpusti bez zápchové uzávěrky

ČSN EN 328 69 Výměníky tepla – Vzduchem chlazené chladicí jednotky – Metody pro stanovení výkonnosti

ČSN EN 1048 69 Výměníky tepla – Vzduchem chlazené chladiče kapalin „suché chladiče“ – Zkušební metody pro stanovení výkonnosti

Vydané ČSN

1. ČSN EN 16247-5 (01 1505) kat. č. 98530 Energetické audity – Část 5: Kompetence energetických auditorů; *Vydání:* Říjen 2015

27. ČSN EN 50156-1 ed. 2 (33 5003), kat. č. 98472

Elektrická zařízení pro kotle a pomocná zařízení – Část 1: Požadavky na projekt používání a instalace; *Vydání:* Říjen 2015

Změny ČSN

122. ČSN 75 6760 kat. č. 98507

Vnitřní kanalizace; *Vydání:* Leden 2014
Změna Z1; *Vydání:* Říjen 2015

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

55. ČSN EN 13384-1 (73 4206) kat. č. 97873

Komíny – Tepelně technické a hydraulické výpočtové metody – Část 1: Samostatné komíny+); EN 13384-1:2015; *Platí od:* 2015-11-01

56. ČSN EN 13384-2 (73 4206) kat. č. 97872

Komíny – Tepelně technické a hydraulické výpočtové metody – Část 2: Společné komíny+); EN 13384-2:2015; *Platí od:* 2015-11-01



VYSVĚTLIVKY K URČENÍ ČÍSELNÝCH KÓDŮ

Velikost provozu	Obor
01 1-5 pracovníků	10 energetika (výroba a rozvod elektřiny, plynu, oleju, tepla), vodárny a sítě
02 6-10 pracovníků	11 výstavba vyráběcích, větracích a klimatizačních zařízení
03 11-24 pracovníků	12 výstavba plynových instalací
04 25-49 pracovníků	13 výstavba vodovodních a odpadních instalací, koupelen, WC, kuchyní apod.
05 50-99 pracovníků	14 velkoobchodní činnost
06 100 a více pracovníků	15 drobný prodej
	16 učiliště a školy (vodovodní, vytápění, 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 investiční, investorská a developerská činnost apod.
	24 zprostředkování práce
	25 obecní a městské úřady
	26 veřejní a vystavní organizace
	27 reklamní a PR agentury
	28 informatika a software
	29 výrobci zařízení TZB a jejich zástupci

Postavení

- činný majitel firmy
- spolupracující rodinný příslušník
- vedoucí firmy v zaměštraneckém poměru
- ostatní pracovníci zajišťující obchodní činnost
- ostatní pracovníci technických útvarů
- ostatní - výše neuvedení pracovníci
- společníci (majitelé firmy)
- učni a studenti

Jméno, případně i název firmy:

Ulice:

PSČ: Místo:

Telefon:

e-mail

Velikost provozu Obor Postavení v provozu

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Zde vlepíte známku

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1369/71
169 00 Praha 6

Souhlasím s předáním výše uvedených informací firmám, o jejichž podklady žádám.

PUBLIKACE

- Prodej na dobírku nebo po dohodě osobně
- Informujeme (neprodáváme)

Anotace k dalším publikacím najdete v předchozích sešitech nebo v Knihkupectví na www.topin.cz

1/1507 BAŠTA, Jiří

Regulace v technice prostředí staveb

Odborná publikace poskytuje jak teoretické, tak praktické poznatky v oblasti řízení a regulace vytápěcích, větracích a klimatických zařízení.

Praha, Nakladatelství ČVUT 2014. 194 s. Cena 276,- Kč

2/1507 KUDA, František – BERÁNKOVÁ, Eva a kol.

Facility management v technické správě a údržbě budov

FM je souborem navzájem integrovaných prvků, pokrývajících všechny činnosti, spojené s komplexní správou nemovitostí – mj. kapitoly: Údržba budov, Technická zařízení budov, Provoz objektů, Energetické aspekty správy budov, Softwarová podpora FM v technické správě a údržbě budov.

Praha, Profesional Publishing 2013. 266 s. Cena 368,- Kč

3/1507 TYWONIAK Jan a kolektiv

Pozemní stavitelství VI pro SPŠ stavební. Stavební fyzika, zdravotní nezávadnost a požární bezpečnost staveb.

6. díl nových učebnic s učivem, které prošlo v poslední době značným vývojem a pro pracovníky ve výstavbě je velmi důležité. Základy stavební fyziky umožní pochopení dějů v konstrukcích a bu-

dovách, objasní smysl požadavků a doporučení vycházejících jak z povinnosti zajistit zdravé vnitřní prostředí v budovách, tak nízkou energetickou náročnost.

Praha, Grada Publishing 2014. 148 s. Cena 249,- Kč

4/1507 VONKA, Martin

Tovární komíny.

Funkce, konstrukce, architektura.

Počátky vzniku komínů, funkční a technické požadavky, konstrukce, typologie, komíny zděné, ocelové a železobetonové, stavitelé i technologie výstavby. Hodnoty nefunkčních komínů, důvody pro jejich ochranu a možnosti využití. Monografie s výsledky dlouholetého mapování a evidence komínů na území ČR.

Praha, ČVUT 2014. 224 s. Cena 425,- Kč

5/1507 BOŠOVÁ, Daniela – KULHÁNEK, František

Stavební fyzika II. Stavební tepelná technika. 6. přepracované vydání.

Skripta FA ČVUT. Základní veličiny. Prostup tepla. Difuze a kondenzace vodní páry. Nejnižší vnitřní povrchová teplota. Pokles dotykové teploty podlahové konstrukce. Tepelná stabilita místnosti v letním a zimním období. Energetická náročnost budov.

Praha, Nakladatelství ČVUT 2014. 191 s. Cena 261,- Kč

6/1507 DRKAL, František – ZMRHAL, Vladimír

Větrání

Skripta Fakulty strojní ČVUT. Principy větrání a klimatizace. Vnitřní tepelné prostředí. Bilance škodlivin. Proudění vzduchu. Vyústky. Vzduchovody. Ventilátory. Vlhký vzduch. Zpětné získávání tepla. Tepelná zátěž neklimatizovaných prostorů. Větrací a klimatizační systémy. Přirozené větrání. Místní odsávání. Celkové nucené větrání. Vzduchový jednozónový klimatizační systém.

Praha, Nakladatelství ČVUT 2015. 157 s. Cena 251,- Kč

OBJEDNÁVKA PUBLIKACÍ NA DOBÍRKU

Název firmy

Jméno odběratele:

Ulice:

PSC: Místo:

Telefon: e-mail

IČO: DIČ:

Podpis: Datum:

Souhlasím s tím, že k ceně publikace bude pojištěno balné 30,- Kč a poštovné podle sazebníku Eeské pošty (+ 21 % DPH).

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Topin Media s.r.o.

Publikace na dobírku

Na Břevnovské pláni 1363/71

169 00 Praha 6

Zde vylepte známku

PŘEDPLATNÉ ČASOPISU TOPENÁŘSTVÍ INSTALACE

Objednávám předplatné a žádám o jeho zaslání na adresu:

Název firmy podle výpisu z OR nebo ŽL:

IČO: DIČ:

Jméno odběratele:

Ulice: Místo:

PSC: Místo:

Telefon: e-mail:

Uveďte odpovídající číselný kód – viz vysvětlivky.

Velikost provozu	Obor	Postavení v provozu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71

169 00 Praha 6

Zde vylepte známku

Objednávka publikací na dobírku

topenářství instalace

Závazně objednávat zaslání označených publikací na dobírku:

Číslo publikace, počet kusů:

1/1507	<input type="checkbox"/>	2/1507	<input type="checkbox"/>	3/1507	<input type="checkbox"/>	4/1507	<input type="checkbox"/>	5/1507	<input type="checkbox"/>	6/1507	<input type="checkbox"/>
7/1507	<input type="checkbox"/>	8/1507	<input type="checkbox"/>	9/1507	<input type="checkbox"/>	10/1507	<input type="checkbox"/>	11/1507	<input type="checkbox"/>	12/1507	<input type="checkbox"/>
13/1507	<input type="checkbox"/>	14/1507	<input type="checkbox"/>	15/1507	<input type="checkbox"/>	16/1507	<input type="checkbox"/>				

Objednávka časopisu

topenářství instalace

Závazně se přihlašuji k pravidelnému odběru. Časopis a doklad na předplatné ve výši 31,- Kč za každý sešit do konce aktuálního roku, zahrnující poštovné, zašlete na adresu uvedenou na druhé straně objednávky.

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

Potvrzujeme, že jmenovaný je žákem naší školy, učiliště.

7/2015

Razítko, podpis

7/1507 DRKAL, F. – LAIN, M. – ZMRHAL, V.

Klimatizace. 1. vydání

Skripta Fakulty strojů ČVUT. Vývoj oboru větrání a klimatizace. Podklady pro navrhování klimatizačních zařízení. Hlavní prvky. Zdroje chladu. Klimatizační systémy. Spotřeba energie. Počítačové simulace. Kvalita větrání.

Praha, Nakladatelství ČVUT 2015. 133 s. Cena 201,- Kč

8/1507 LAIN, Miloš – VAVŘIČKA, Roman

Kontrola klimatizačních systémů, kontrola kotlů a rozvodů tepelné energie

Metodický podklad pro kontroly klimatizačních systémů, kontroly kotlů a rozvodů tepelné energie, zpracovaný podle zákona č. 406/2000 Sb., vyhlášky č. 193/2013 Sb. a vyhlášky č. 194/2013 Sb.

Praha, STP 2014. 112 s. Cena 263,- Kč

9/1507 GABRIEL, Ingo – LADENER, Heinz a kol.

Od staré stavby k nízkoenergetickému a pasivnímu domu

Podmínky energetické renovace budov. Sanační zásahy u různých budov. Materiály a konstrukce pro tepelné izolace a obnova domovní techniky. Srovnání parametrů a uživatelských vlastností budov a jejich vybavení před a po sanaci. Příklady.

Ostrava-Plesná, HEL 2013. 259 s. Cena 353,- Kč

10/1507 HASELHUHN, Ralf

Fotovoltaika. Budovy jako zdroj proudu.

Návrh, stavba, provoz a účinnost fotovoltaických zdrojů elektrické energie instalovaných na budovách, varianty realizace s jejich přednostmi i nedostatky.

Ostrava-Plesná, HEL 2010. 176 s. Cena 259,- Kč

11/1507 ŠUROVSKÝ, Jan

Spalovací turbíny.

Od mikroturbín k elektrárnám.

Konstrukce a provoz mikroturbín, možnosti využití, ekonomika a ekologické parametry provozu, začlenění do energetických systémů, příklady realizovaných, zamýšlených i netradičních aplikací. Nastínění problematiky klasických turbín.

Praha, Asociace mikroturbín 2013. 250 s. Cena 299,- Kč

PTN – Podnikové Technické Normy vydávané podnikatelskými subjekty pro obor plynových a souvisejících zařízení je nutno považovat za závazné z hlediska reklamace i z hlediska trestně-právního.

12/1507 PTN 704 07 Dodatečné utěšňování plynovodů se závitovými spoji metodou BCG

Praha, ČSTZ, AHA KOMÍN 2010. 35 s. Cena 100,- Kč

13/1507 PTN 920 01 Ochrana topných systémů – inhibitory koroze

Praha, ČSTZ, AHA KOMÍN 2010. 19 s. Cena 100,- Kč

ANO 14/1507 PTN 964 01 Postup při zatěšňování rozvodů vody

Praha, ČSTZ, AHA KOMÍN 2010. 26 s. Cena 100,- Kč

15/1507 PTN 964 02 Postup při zatěšňování topných systémů

Praha, ČSTZ, AHA KOMÍN 2010. 27 s. Cena 100,- Kč

16/1507 PTN 964 04 Postup při zatěšňování kanalizace

Praha, ČSTZ, AHA KOMÍN 2010. 15 s. Cena 100,- Kč

Vážení čtenáři, pro objednání publikací použijte přiloženou Objednávku nebo on-line v Knihkupectví na www.topin.cz

25.–29. 11. HEIM + HANDWERK

Výstava bydlení, designu a řemesel
Mnichov, SRN

27.–29. 11. RENEXPO HYDRO

Veletrh a konference o vodě
Salzburk, Rakousko

30. 11.–2. 12. MCE SAUDI

Klimatizace, chlazení, TZB, sanita, úspory energie, úprava vody
Rijád, Saúdská Arábie
Progres Partners Advertising, Praha

2.–3. 12. ENERGIES FROID

Klimatizační a chladicí technika, kuchyně
Nantes, Francie

7.–9. 12. ENERGY IRAQ

Veletrh energetiky, alternativní energie, osvětlení a HVAC
Bagdád, Irák

15.–17. 12. PVPC EXPO MIDDLE EAST

Výstava čerpadel, armatur, potrubí a kompresorů na Blízkém a Středním východě
Abú Dhabí, Spojené arabské emiráty
Progres Partners Advertising, Praha

2016

18.–21. 1. INFOTHERMA

Vytápění, úspory energií, využívání OZE
Ostrava, Výstaviště Černá louka
Agentura Inforpres, Frýdek-Místek

20.–22. 1. KOK AUSTRIA

Kachlová kamna a bytová keramika
Wels, Rakousko

21.–23. 1. FOR PASIV

Nízkoenergetické, pasivní a nulové stavby
Praha, PVA Letňany ABF, Praha

SOLAR PRAHA

Úspory energií a alternativní zdroje energie

STŘECHY PRAHA

Stavba a renovace střech

ŘEMESLO PRAHA

Vybavení a bezpečnost práce řemeslníků
Praha, PVA Letňany Střechy Praha

Reálná úspora po modernizaci čerpadel

Simulační programy dnes dokáží prověřit spotřebu energií do nejmenších detailů. Nic není zadarmo, a tak i přesnost výsledku simulace závisí na úsilí, které do ní člověk vloží. To znamená, kolik a jak přesná data má k dispozici, jak dokonale zná logiku programu a může si být jist, že data zadává správně a nedopouští se omylu. A nelze zapomenout, že v simulacích jde o výsledky teoretický, na který mohou mít v reálu vliv i kritéria nepředpokládaná až nepředpokládatelná. Proto je vždy velmi dobré porovnat teoretický výsledek s reálným po aplikaci původně jen simulovaných úsporných opatření.

V současné době je velmi aktuální výměna starých čerpadel s nízkou účinností za moderní, elektronicky komutovaná (EC), s proměnlivým řízením otáček = výkonu čerpadla. Tabulkové hodnoty naznačují mnohonásobná, někdy i v řádu desetin, snížení původní spotřeby. Jaká je realita?

Výrobce WILO má ve svém archivu řadu údajů o spotřebách v kWh v konkrétních objektových předávacích stanicích. Dále uvedená data se týkají OPS v bytovém domě v severočeské lokalitě města Varnsdorf. V tabulce uvedené spotřeby zahrnují spotřebu celé stanice, včetně osvětlení atp. Za tento celek provozovatel platí. Detailní spotřeba čerpadel je sice velmi zajímavým údajem, základem úspory, ale jako taková je jen součástí celkových nákladů za teplo. Údaje v tabulce jsou v absolutních, skutečně naměřených, hodnotách. Nejsou nijak přepočítávány podle klimatické odlišnosti jednotlivých let a různého počtu denostupňů.

Spotřeby v roce 2011 dokumentují stav s dnes již zastaralými třístupňovými čerpadly poháněnými klasickými asynchronními elektrickými motory. V průběhu roku 2012 byla instalována úsporná čerpadla třídy A, Wilo Stratos, do okruhů pouze pro vytápění. V průběhu roku 2014 byla takto modernizována i příprava teplé vody, respektive její cirkulace. Se stejnými úsporami lze pro

▼ Tab. ● Měsíční spotřeby elektrické energie [kWh] v konkrétní OPS, Varnsdorf, pro vytápění bytů v letech 2011 až 2014

měsíc	2011	2012	2013	2014
leden	335	414	208	62
únor	330	337	177	53
březen	417	353	182	53
duben	295	330	200	49
květen	236	217	157	40
červen	171	180	159	28
červenec	175	176	162	35
srpen	179	168	124	24
září	168	178	165	39
říjen	273	183	191	54
listopad	394	185	182	52
prosinec	325	189	110	66
celkem	3298	2910	2017	555

topení využít i levnějších standardních čerpadel řady Wilo Yonos Maxo, která používají totožnou nejúčinnější technologii, jsou přímo určena jako náhrady starých třístupňových čerpadel všech výrobců a od čerpadel řady Stratos se v praxi liší jen chybějící možností externího řízení čerpadla. Pokud pomíneme odlišnost klimatických dat v jednotlivých letech a drobné rozdíly ve spotřebě provozní elektrické energie v různých objektových předávacích stanicích, tak může přijmout za své, že moderní elektricky řízená čerpadla by měla snížit spotřebu stanic přibližně šestkrát. Horší výsledek by měl být analyzován a podroben rozboru.

□ Ing. Vladimír Bandouch, Wilo CS, s.r.o.,

Firmy v tomto sešitu (neobsahuje firmy ve zprávách a novinkách)

4heat 55	EKOREGULA 73, 76	REFLEX CZ. 72
Agentura INFORPRES 22	ELEKTRODESIGN ventilátory 11	REHAU 61
ALMEVA EAST EUROPE 70	esel technologies 43, 73	REMAK 75
AUDRY CZ 51	Geberit 19	REVEL 83
BAUSTOFF + METALL BRNO . 73	Gebo Bohemia 59	SANELA 67
BDR Thermea - De Dietrich . 17	GIENGER 35	Schiestl 69
BENEKOVterm 68	ISAN Radiátory 56	Siemens 50
Bosch - Buderus 27	IVAR CS 45	KORADO 29
Bosch - Dakon 74	Jaroslav Cankař a syn ATMOS . 52	TESTO 25
Brilon 1, 12	KOMEX THERM Praha 65	THORMA Výroba 65
CS-MTRADE 33	KSB-PUMPY + ARMATURY . . 41	Vaillant Group Czech 84
Česká peleta 21	Landis+Gyr 7	VIADRUS 23, 34
DAIKIN AIRCONDITIONING	MARO 10	VIEGA 9
CENTRAL EUROPE 7	Nicoll Česká republika 66	Zehnder Group
Danfoss 17	NOVASERVIS 5	Czech Republic 8, 65
DEUTSCHE VORTEX 2	PTÁČEK-velkoobchod 46	

Stylová nástěnná klimatizace

Nový klimatizační systém Daikin Split FTXB-C nabízí elegantní řešení pro domácí klimatizaci zahrnující chlazení v létě i vytápění v zimě. Kombinuje nejmodernější technologii, pěkný vzhled a poskytuje komfort při nízké spotřebě (doporučená cena 2,5kW jednotky 16 400 Kč bez DPH). Nástěnná vnitřní jednotka s velmi tichým provozem a plochým otíratelným předním panelem je vybavena žaluziemi se svislým automatickým natáčením. Titanový filtr zachycuje ze vzduchu škodlivé bakterie, viry, alergenů a prachové částice, neutralizuje nežádoucí pachy, např. pach z cigaret a domácích mazlíčků. Infračervené dálkové ovládání umožní například zapnutí turbo režimu pro rychlé ohřátí nebo ochlazení, zatímco funkce „komfort“ a „svislé natáčení“ umožňuje rovnoměrnou distribuci vzduchu s inteligentní regulací průtoku, která zabraňuje průvanu. Možné je i časově programovat chod jednotky podle preferencí.



Nejhlubší přečerpávací stanice

Nejhlubší přečerpávací stanice odpadních vod na území Evropy je v Petrohradě a je vybavena čerpací technologií KSB. Stanice prochází 98 % odpadní vody z města a jeho miliónů obyvatel, která je čerpána z hloubky 92 metrů do kanálu, kterým již samospádem natéká do čistírny odpadních vod. Použita byla velmi robustní čerpadla KSB Amarex KRT. Každý motor pohánějící čerpadla, kterých je ve stanici 19, má příkon 700 kW. Chod čerpadel řídí elektronika zahrnující i potřebné frekvenční měniče pro regulaci výkonu čerpadel.



Stanice je umístěna v centru dvanáct kilometrů dlouhého kolektoru, kterým se odpadní vody vypouštěly do Baltického moře. Toto znečišťování životního prostředí bylo odstraněno a město se může pochlubit dodržováním standardu Helcon, který se zavázaly aplikovat státy přiléhající k Baltickému moři. Projekt se realizoval v těsné spolupráci mezi Ruskem a Finskem.



topenářství instalace

7/2015 • poř. číslo 294 • ročník XXXIX

ČASOPIS PRO VYTÁPENÍ, 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

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

Šéfredaktor: Ing. Josef Hodboř
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.
Doc. Ing. Jiří Hirš, CSc.
Ing. Ondřej Hojer, Ph.D.
Ing. Vladimír Jírouť
Prof. Ing. Karel Kabele, CSc.
Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.
Ing. Zdeněk Lyčka
Ing. Jiří Matějček, CSc.
Ing. Vladimír Pavlíček
Ing. Richard Valoušek
Prof. Ing. Jiří Vaverka, DrSc.
Ing. Roman Vavříčka, Ph.D.
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: 6000 ks
Dáno do tisku: 23. 10. 2015

Časopis Topenářství instalace vychází 8 x ročně. 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: predplatne@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.



Příští sešit
topenářství instalace
vychází 23. prosince
uzávěrka je 16. listopadu



25
let

Záruka 25 let

Záruční doba systému REVEL-PEX

100
%

česká firma

od roku 1994 na českém trhu



System REVEL-PEX pro topení, chlazení a rozvody vody

Moderní a cenově dostupné řešení pro rodinné domy i rozsáhlejší objekty

- + životnost přesahující 50 let
- + spoje bez těsnících gumových ó-kroužků pro PEX i PEX-AL-PEX
- + 25 let plná garance na potrubí a lisovaný spoj
- + velmi příznivá cena
- + výrazně vyšší produktivita práce než u mědi



více info

Tepelná čerpadla vzduch-voda 8kW

Úsporné, ekologické a komfortní řešení pro otop a chlazení objektů

- + nízká cena - tepelné čerpadlo nakoupíte jako firma již od 52 660,- Kč + DPH
- + nízké provozní náklady - pro vytápění a přípravu teplé vody i pod 1000,- Kč/měsíc
- + vysoká kvalita - počet reklamací tepelného čerpadla REVEL je nižší než 1 %
- + servis při závažné závadě se provádí výměnným způsobem celého TČ do 48 hodin



více info

Radiátory stěnové, konvektory volně stojící, podlahové fan-coily

- + životnost přesahující 50 let
- + 25 let garance hlavní části tělesa (měděný výměník s hliníkovými lamelami).
- + jednoduchá montáž i přímo na sádkartonové příčky bez podpůrných konstrukcí uvnitř
- + designově atypická řešení na zakázku (možnost až 60 druhů dřeva dle ladění interieru)
- + nejnižší cena konvektorů na trhu (včetně proporcionální plynulé regulace ventilátorů)



více info



bez gumiček
spoje bez gumového těsnění
= nikdy nepoteče

nová trubka
17x2mm
nový rozměr v nabídce



extrémní flexibilita
dosázná díky novému materiálu



ochrana proti UV a vnikání světla
díky povrchu z amorfního uhlíku



NEW



www.revel-pex.com

tel.: 724 546 900

Vysoce účinné a ekologicky šetrné spotřebiče

Plynové kondenzační kotle PROTHERM

protherm
Vždy na Vaší straně



Tiger Condens



Panther Condens



Lev 30 KKZ



Gepard Condens



NOVINKA PODZIMU

Medvěd Condens

