PLYNÁR • VODÁR • KÚRENÁR
+ KLIMATIZÁCIA

5/2021

Ročník 19

tzbportal.sk
technické zariadenia budov

Prispejte k zníženiu emisií CO_2 s inovovaným kotlom ecoTEC plus

www.vaillant.sk

Vaillant

9 771335 961007 10

Technológia lisovania za studena Viega

Choďte na to chytro.

WORK HARD

WORK SMART

viega.sk/technologialisovania

Work smart - bez únikov
Spájajte potrubie efektívnejšie, bezpečnejšie a rýchlejšie. Len s nástrojom Viega Pressgun v ruke a s istotou, že každý spoj pevne tesní vďaka SC-Contur. Táto poistka odhalí počas tlakovej skúšky každý omylom nezlisovaný spoj.
Viega. Connected in quality.

viega

Firma BRILON odovzdala šťastnému výhercovi dodávku Peugeot EXPERT

V rámci podujatia Empiria EXPO odovzdala firma BRILON 10. 9. 2021 v Piešťanoch šťastnému výhercovi dodávku Peugeot EXPERT. Akcia mala názov Vyhraj fáro a zúčastniť sa jej mohol každý montážnik, ktorý od 1. 1. 2020 kúpil a inštaloval 20 kotlov Intergas.

Súťažilo sa o deväť kotlov Intergas a hlavnú cenu – nový Peugeot EXPERT s profesionálnou prestavbou úložného priestoru pre montážne firmy.

Šťastie sa usmialo na firmu Merdok, s. r. o., s majiteľom Miroslavom Kumštárom.

Výhercovi ešte raz gratulujeme a prajeme mu veľa bezpečných kilometrov.

brilon INTERGAS®

Recenzovaný vedecko-odborný časopis v oblasti plynárenstva, vykurovania, vodoinštalácií a klimatizačných zariadení pre odborníkov, projektantov, realizačné firmy, živnostníkov, remeselníkov aj súkromné osoby, ktoré sa zaoberajú profesiami plynárstva, vodárstva, kúrenárstva, klimatizácie a vzduchotechniky v Čechách aj na Slovensku. Nájdete v ňom novinky, testy a technické popisy najnovších výrobkov, materiálov a ponúkaných služieb.

OBSAH 5/2021

6 JEDNODUCHÝ, SPOĽAHLIVÝ A UNIVERZÁLNY – INŠTALAČNÝ SYSTÉM KAN-THERM ULTRALINE

9 JABLOTRON: AKO ZABEZPEČIŤ MAJETOK V SPOLOČNÝCH PRIESTOROCH?

10 VAILLANT: VÝMENA KOTLA V ZNAMENÍ EKOLOGICKEJŠÍCH RIEŠENÍ

11 OKTOBERFEST V OSME

14 ZEHNDER: NÁHRADA ZA LIATINOVÝ RADIÁTOR? RIEŠENIE JE JEDNODUCHÉ: CHARLESTON RETROFIT

16 VIESSMANN: NOVÝ VETRACÍ SYSTÉM VITOAIR FS VYTVÁRA ČERSTVÝ VZDUCH V KAŽDEJ MIESTNOSTI

17 PRÍPRAVA PROJEKTU OPTIMALIZÁCIE REKONŠTRUKCIE ZDROJA TEPLA

21 IVAR CS: ROZDEĽOVACIE A ZMIEŠAVACIE ZOSTAVY MÔŽU ZÁSADNÝM SPÔSOBOM OVPLYVNIŤ FUNKČNOSŤ VYKUROVACIEHO SYSTÉMU

22 NEDAJTE MRAZU ŠANCU SO SPOĽAHLIVÝM VENTILOM SCHELL POLAR II

24 ODOVZDÁVANIE OCENENIA „FIRMA ROKA 2020“

25 NRG FLEX: PROJEKTY A SERVIS OD A PO Z

28 WOLF: TEPELNÉ ČERPADLÁ – MODERNÉ ZDROJE TEPLA A CHLADU

30 PRÍPRAVA TEPLEJ VODY A VYKUROVANIE OBJEKTOV SPÄTNE ZÍSKAVANÝM TEPLOM Z ODPADOVEJ VODY A VZDUCHU, AKO REÁLNA CESTA K ENERGETICKY PASÍVNYM OBJEKTOM

34 REHAU: WEBINÁRE SMART INŠTALATÉR – INOVATÍVNE VZDELÁVANIE MONTÁŽNYCH SPOLOČNOSTÍ

36 MITSUBISHI: TEPELNÁ POHODA S MODERNÝM TEPELNÝM ČERPADLOM

38 GIACOMINI: DYNAMICKÁ REGULÁCIA PODLAHOVÉHO A RADIÁTOROVÉHO VYKUROVANIA PRINÁŠA TEPELNÚ POHODU AJ FINANČNÚ ÚSPORU

40 ENBRA SLOVAKIA: ZAČIATOK VYKUROVACEJ SEZÓNY SA BLÍŽI

www.tzbportal.sk/kurenie-voda-plyn

Periodicita: Dvojmesačník

Ročník: Devätnásty

Vyšlo: Október 2021

Vydáva:
V. O. Č. SLOVAKIA, s. r. o.
Vydavateľstvo odborných časopisov
Školská 23
040 11 Košice
IČO 36 208 591

Šéfredaktor:
doc. Ing. Peter Kapalo, PhD.
E-mail: peter.kapalo@tuke.sk

Redakčná rada:
doc. Ing. Danica Košičanová, PhD.
doc. Ing. Peter Lukáč, PhD.
Ing. Michal Piterka
Ing. František Vranay, PhD.

Grafická úprava:
Ing. Alena Ondrušová
E-mail: grafik@voc.sk

Adresa redakcie:
V. O. Č. SLOVAKIA, s. r. o.
Školská 23
040 11 Košice
Tel.: +421 – 55 – 678 28 08
Mobil: +421 – 905 541 119
+421 – 905 590 594
E-mail: voc@voc.sk
www.voc.sk

Príjem inzercie:
V. O. Č. SLOVAKIA, s. r. o.
Školská 23
040 11 Košice
Mobil: +421 – 905 541 119
Tel.: +421 – 55 – 678 28 08
a redakcia časopisu

Registrácia časopisu povolená
MK SR EV 3280/09

ISSN 1335-9614

Nepredajné!
Rozširovanie výhradne formou predplatného!

Za vecné a gramatické nepresnosti redakcia časopisu neručí!

Partner časopisu:

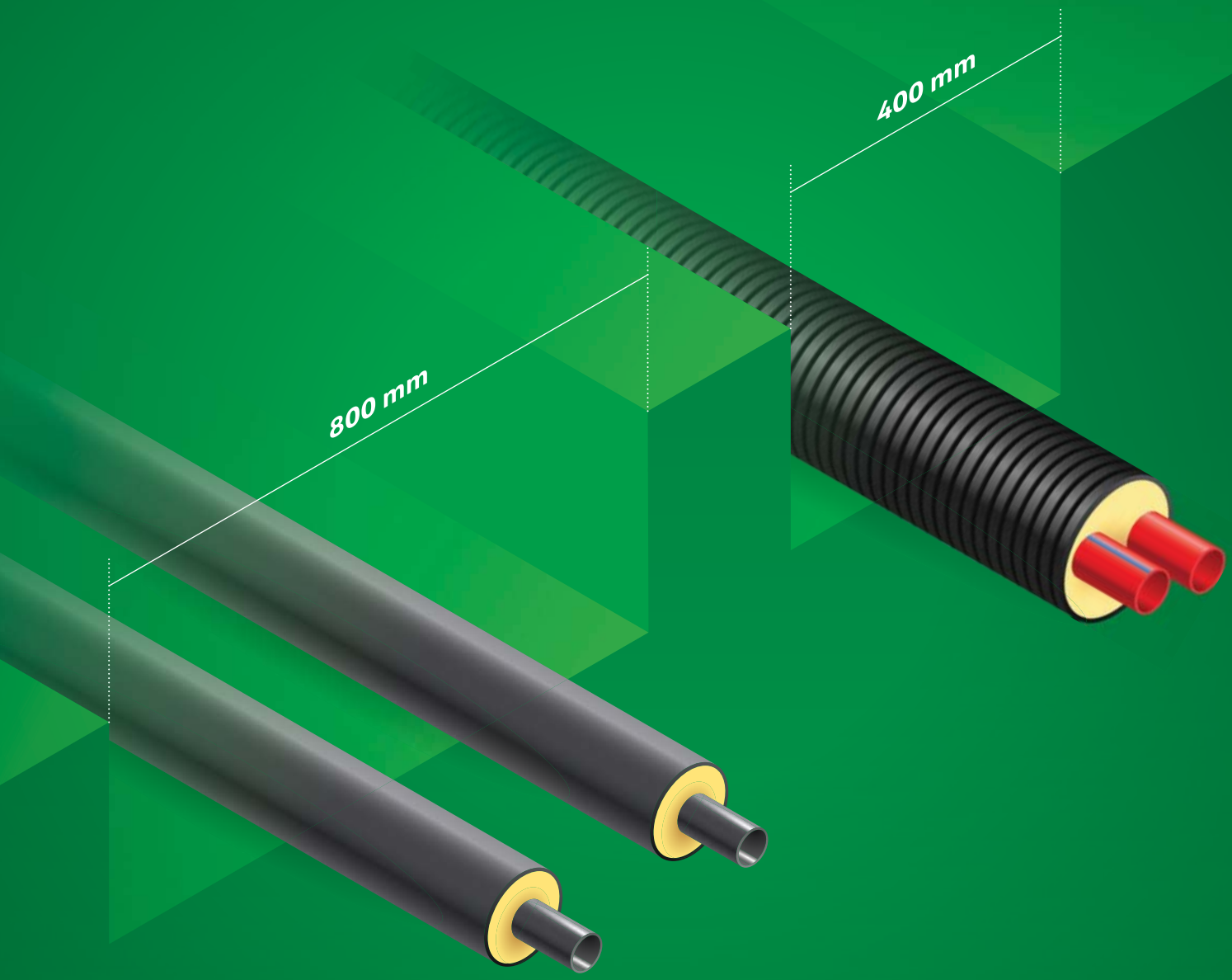
topenářství instalace

NRG FLEX

ENERGIA TEČIE CEZ NÁS

UŽŠIE VÝKOPY

Na pokládku plastového flexibilného potrubia vám postačuje polovičná šírka výkopu oproti oceľovým potrubiam. Túto kľúčovú výhodu oceníte nielen v mestách. Menej kubíkov výkopov výrazne zlepšuje bilanciu projektu.



NIŽŠIE TEPELNÉ STRATY

RÝCHLEJŠIA MONTÁŽ

MENEJ SPOJOV

VYSOKÁ FLEXIBILITA

UŽŠIE VÝKOPY

JEDNODUCHÝ, SPOĽAHLIVÝ A UNIVERZÁLNY – INŠTALAČNÝ SYSTÉM KAN-THERM ULTRALINE

Tri desiatky rokov skúseností spoločnosti KAN Sp. z o.o. vo sfére výroby vnútorných vodovodných a vykurovacích inštalačných systémov nám umožnili vyvinúť inovatívny produkt – systém KAN-therm UltraLine. Prečo je vhodné zvoliť si tento nový systém?

Systém KAN-therm UltraLine obsahuje potrubie a armatúry umožňujúce flexibilnú kombináciu jednotlivých prvkov

Jedným z najdôležitejších parametrov pre zmluvného dodávateľa inštalácií a investora je nepochybne odolnosť a spoľahlivosť inštalačného systému. Zmluvní dodávatelia musia takisto venovať pozornosť spôsobu inštalácie, jednoduchosti jednotlivých prepájacích komponentov systému a dostupnosti potrebného náradia.

Zásadnou otázkou je tiež počet prvkov, z ktorých sa systém skladá, a ich vzájomné prepojenie. Tieto vlastnosti systému ovplyvňujú rýchlosť inštalácie, ktorá sa v ostatnom čase stáva významným faktorom pri porovnávaní jednotlivých systémov.

Odpoveď na uvedené požiadavky trhu predstavuje systém UltraLine.

Z čoho sa systém KAN-therm UltraLine skladá?

KAN-therm UltraLine bol navrhnutý ako univerzálna platforma určená pre vnútorné systémy rozvodu tepla a pitnej vody aj pre špeciálne potrubné systémy, napríklad na stlačený vzduch.

V rámci systému má zmluvný dodávateľ na výber z nasledujúcich prvkov: 3 typy rúrok, 2 typy spojok a 1 posuvné puzdro. Všetky elementy systému možno ľubovoľne kombinovať.

Rúrky

V systéme KAN-therm UltraLine sú k dispozícii polyetylénové rúrky v 3 materiálových variantoch: Viacvrstvové rúrky PERTAL^2, polyetylénové rúrky PERT^2 a PE-Xc.

Rúrky PERTAL^2 majú viacvrstvovú štruktúru, v ktorej základná rúrka je vyrobená z polyetylénu PERT^2 odolného proti teplu. To isté platí pre vonkajšiu vrstvu, ktorá chráni inštaláciu pred mechanickým poškodením. Medzi týmito dvoma vrstvami je špeciálna hliníková vrstva, ktorá zabraňuje prenikaniu vzduchu a súčasne obmedzuje dĺžkovú rozťažnosť rúrok.

Táto konštrukcia rúrok znamená, že nemajú žiadnu tvarovú pamäť a možno ich ľubovoľne ohýbať. Za zmienku tiež stojí, že hliníková vrstva je spojená pomocou odporového zvárania natupo,

čo zabraňuje vzniku hrubších miest a nepravidelnosti skladby potrubia.

Rúrky PERT² sú vyrobené zo špeciálneho typu polyetylénu, ktorý zvyšuje odolnosť proti vysokým teplotám. Charakterizuje ju flexibilita, takže sa ľahko inštalujú. Vďaka tepelnej a tlakovej stabilite sa tieto rúrky vyznačujú výnimočnou odolnosťou.

Ďalším variantom systému sú rúrky PE-Xc. PE-Xc je materiál vyrobený procesom sieťovania polyetylénu pomocou elektrónového zväzku. Tento postup umožňuje dosiahnuť vysokú odolnosť proti mechanickej a tepelnej záťaži.

Polyetylénové rúrky PERT² a PE-Xc sú vyrobené s antidifúznou vrstvou EVOH, ktorá zabraňuje prenikaniu kyslíka do systému. Vrstva EVOH sa nachádza medzi vrstvami polyetylénu, takže nie je vystavená riziku mechanického poškodenia počas montáže na stavenisku.

V systéme KAN-therm UltraLine zaujímajú špeciálne miesto veľmi kvalitné tvarovky.

Tvarovky

V systéme KAN-therm UltraLine hrajú zvláštnu rolu kvalitné tvarovky. Sú vyrobené z masívnej mosadze alebo inovatívneho materiálu PPSU. Po umiestnení rúrok na telo tvarovky a presunutí posuvného puzdra do tela tvarovky sa rúrka stlačí medzi dvoma špeciálne navrhnutými drážkami. Vďaka tomu je zaistené 100 % tesné spojenie bez toho, aby bolo nutné používať dodatočné tesniace prvky. Podobné spojenie sa vyznačuje vysokou mechanickou odolnosťou.

Puzdro

Špeciálne posuvné puzdro KAN therm UltraLine zaisťuje pevnosť spojov. Novinkou je symetrická konštrukcia, ktorá zvyšuje pohodlie a bezpečnosť pri montáži. Vďaka tomuto riešeniu nemusí inštalatér pri prepájaní jednotlivých prvkov venovať pozornosť orientácii puzdra pri nasadzovaní na rúrku.

Flexibilita v konfigurácii systému

Systém potrubí a armatúr UltraLine umožňuje vyberať materiály podľa preferencií a potrieb projektanta, inštalatéra alebo investora. Vďaka inovatívnemu vyhotoveniu je možné prepojiť tri rôzne plastové rúrky pomocou tvaroviek z dvoch odlišných materiálov. Všetky prvky možno akokoľvek kombinovať a dosiahnuť plnú kompatibilitu.

Bezpečné spojenie

Inštalačný systém KAN-therm UltraLine sa spája bez použitia tesniacich O-krúžkov, pretože cez rúrku a telo tvarovky sa presunie plastové puzdro.

Vo výsledku je spojenie plne utesnené po celom povrchu, čo zaisťuje tesnosť a odolnosť inštalácie. Čo je dôležité – inštalácia si nevyžaduje žiadne dodatočné O-krúžky. Okrem záruky tesnosti má inštalatér takisto istotu, že spojenie bude mechanicky veľmi odolné. Veľmi široký prístupový uhol (270°) pri inštalácii, spolu s náradím určeným na zalisovanie tvarovky umožňujú

Viacvrstvová rúrka PERTAL² s hliníkovou vrstvou spojenou odporovým zváraním

Homogénne rúrky PERT² a PE-Xc s vnútornou antidifúznou vrstvou EVOH

jednoduché zostavenie systému. Symetrické puzdro zabraňuje prípadným chybám v spojoch, čo takisto skracuje čas montáže. Stačí zvoliť správny priemer.

Široká škála aplikácií

V rámci jediného systému KAN-therm UltraLine možno urobiť každý typ požadovanej inštalácie. Priemer od 14 do 32 mm umožňuje realizovať inštalácie v rezidenčných aj verejných budovách.

Jeden set náradia. V systéme KAN-therm UltraLine sa na spojenie rúrok a tvaroviek vyrobených z rôznych materiálov používa jediný set náradia. K dispozícii je moderné aku aj mechanické náradie. V rámci programov určených pre inštalatérov ponúka skupina KAN náradie za špeciálne promo ceny.

Viac informácií nájdete na stránkach **www.kan-therm.com**.

Install your **future**

AKO ZABEZPEČIŤ MAJETOK V SPOLOČNÝCH PRIESTOROCH?

Nebaví vás vo vlastnom byte zložito riešiť, kam uložiť športové vybavenie, bicykle a ďalšie cenné veci, o ktoré sa inak v spoločných priestoroch domu bojíte? Či už je to v bytovom dome alebo v paneláku, elektronický zabezpečovací systém je tichým, nenápadným a spoľahlivým strážcom pred zlodejmi aj živlami. Jednoduchá profesionálna inštalácia a výhodná cena sú samozrejmosťou.

Čím viac ľudí, tým väčšie riziko

Bicykle, náradie, športové vybavenie, kočíky, ... určite by ste do výpočtu pridali mnoho ďalších cenných vecí, ktoré máte uložené v pivnici, kočikárni, na balkóne alebo inde. Ako ich však ochrániť, to je otázka. Vo veľkých bytovkách býva takýchto „ohrozených" vecí naozaj veľa. Okrem toho je z dôvodu pohybu veľkého množstva ľudí vhodné kontrolovať aj vstup do vchodu, chrániť sa pred nebezpečenstvom požiaru alebo zaplavenia v spoločných priestoroch, ako aj ďalšími možnými rizikami.

Spoľahlivý strážca, pomocník aj vrátnik

Elektronický zabezpečovací systém bez pochybností nájde svoje dôležité uplatnenie aj v panelových a bytových domoch. JABLOTRON 100+ vám ušetrí mnoho starostí a zvládne pre vás:

- otvárať dvere a kontrolovať oprávnenie vstupu do domu a spoločných priestorov (sklady, kočikárne, pivnice a pod.),
- spoločné priestory kontroluje pomocou pohybových detektorov a detektorov otvorenia dverí a okien,

- zapojením environmentálnych detektorov rozšírite ochranu objektu proti požiaru, zaplaveniu, úniku plynu,
- do systému možno pripojiť aj kamery a foto-detektory a jednoducho kontrolovať, kto do domu alebo do spoločných priestorov vošiel,
- ak ktokoľvek vojde bez oprávnenie (neautorizuje sa pomocou kódu, karty alebo čipu), alarm okamžite zahlási správcovi neoprávnené vniknutie na mobil prostredníctvom aplikácie MyJABLOTRON, prípadne môže informovať aj bezpečnostnú agentúru,
- vďaka možnosti kombinovať drôtové aj bezdrôtové detektory, je veľkým bonusom jednoduchá a rýchla inštalácia bez nutnosti veľkých zásahov do interiéru.

Už jediná ústredňa systému JABLOTRON 100+ dokáže súčasne chrániť až 15 sekcií, teda rôznych častí domu s obmedzeným prístupom (napr. vstupná chodba, kočikáreň, pivnice, povala, alebo až 14 bytov a 1 spoločnú sekciu, napr. schodisko). Zabezpečenie bytov pomocou alarmu si z praktických dôvodov vlastníci riešia väčšinou individuálne.

Ako ešte posilniť ochranu bytu a súkromia?

Okrem alarmu vám k väčšiemu kľudu pomôže týchto 6 jednoduchých bezpečnostných zásad:

- Neváhajte investovať do kvalitných bezpečnostných dverí a zámkov.
- Vždy za sebou zatvárajte vchodové dvere a dbajte na to, aby šli otvoriť iba za pomoci kľúčov, čipu alebo kódu.
- Na nízko položená okná si zabezpečte bezpečnostné fólie a/alebo mreže.
- Na otvorených balkónoch nenechávajte cenné veci, ktoré môžu zafungovať ako nechcená „pozvánka" na návštevu bytu pre zlodeja. Aj keď je to menej pravdepodobné, vniknutie na balkón hrozí aj na vyšších poschodiach domov.
- Nevpúšťate do domu nikoho, koho nepoznáte.
- Nezabudnite na známe príslovie „dôveruj, ale preveruj". Dobré susedské vzťahy sú na nezaplatenie. Bohužiaľ sa občas aj obyvateľom rovnakého domu alebo ich návštevám zapáči niečo, čo necháte bez dozoru na chodbe alebo v spoločných priestoroch.

www.jablotron.sk

VÝMENA KOTLA V ZNAMENÍ EKOLOGICKEJŠÍCH RIEŠENÍ

Všetci dokážeme prispieť k ochrane klímy. Mnohí majitelia rodinných domov a bytov netušia, koľko CO_2 by dokázali ušetriť len jednoduchou výmenou vykurovacieho zariadenia za nové. A tiež peňazí. Lebo ľudia veľakrát vnímajú len vstupnú investíciu, nie však dlhodobú úsporu.

Inovovaný kotol ecoTEC exclusive

Výmenou starého vykurovania môžeme veľa ovplyvniť. Lebo nielen automobilová doprava, ale aj vykurovacie systémy a ohrev teplej vody v domoch a bytoch tvoria veľký podiel všetkých emisií CO_2 vyprodukovaných v domácnostiach. Cieľom značky Vaillant je, aby sa staré vykurovacie zariadenia čím skôr vymenili za nové, šetrnejšie a ohľaduplnejšie k prírode.

Pre klímu našej planéty

Zatiaľ čo zastaralé vykurovacie systémy nadmerne zaťažujú životné prostredie, tie moderné významne prispievajú k ochrane klímy. Napríklad najmodernejšie kondenzačné kotly znižujú emisie uhlíka o viac ako 30 %, tiež spotrebu energie a prevádzkové náklady. Šetria veľmi sofistikovane a prinášajú komfort na najvyššej úrovni. To všetko sú vlastnosti inovovaných plynových kondenzačných kotlov značky Vaillant, ktoré sú mimoriadne energeticky úsporné. Už teraz spĺňajú požiadavky, ktoré budú v nadchádzajúcich rokoch kladené na kondenzačné kotly. Ich najmodernejšia kondenzačná technológia sa dokáže automaticky prispôsobiť rôznemu zloženiu plynu. Vďaka tomu sú pripravené na možné budúce výkyvy kvality plynu kvôli použitiu ekologických prímesí.

Orientovaný na budúcnosť

Na vykurovanie rodinných domov, bytových jednotiek i iných nehnuteľností je vhodný závesný kondenzačný kotol ecoTEC exclusive (v ponuke 20 a 25 kW, A). Na prvý pohľad upúta najmä moderným plochým dizajnom, ponúka však aj viaceré technologické vylepšenia. Jeho srdcom je inteligentné riadenie spaľovania IoniDetect. Automaticky deteguje rôzne druhy či vlastnosti plynu a spaľovací systém kotla sa sám optimalizuje s cieľom dosiahnuť čo najväčší energetický výnos. Vďaka tomu umožňuje dosiahnuť väčšiu úsporu, než iné kotly tohto druhu. V domácnostiach zabezpečí efektívne vykurovanie aj komfort s teplou vodou (v zostave so závesným alebo stacionárnym zá-

Kotol ecoTEC exclusive s internetovým modulom

sobníkom teplej vody). Zároveň spĺňa najvyššie nároky na smart pripojenie i trvalo udržateľné technológie. Tvorí ho 85 % recyklovateľných materiálov a má označenie Green iQ. Súčasťou jeho balenia je internetový modul, ktorý spolu s regulátorom umožňuje ľahký prístup ku všetkým hlavným riadiacim funkciám cez bezplatnú aplikáciu sensoAPP v smartfóne či tablete. Regulátor sensoCOMFORT umožňuje rozšírenie systému s kotlom aj o obnoviteľné zdroje, teda o tepelné čerpadlo, solárny systém či centrálne riadené vetranie s rekuperáciou.

Kotol ecoTEC plus s externým zásobníkom teplej vody

Pre najvyšší komfort

Univerzálnym riešením pre výmenu kotla v jedno aj viacgeneračných domoch môže byť závesný kondenzačný kotol ecoTEC plus (10 – 35 kW, A). Vďaka optimálnemu pomeru ceny a výkonu je pre domácnosti dokonalou voľbou. Je to priestorovo úsporné zariadenie s veľmi praktickým, plochým dizajnom a inovovaným nerezovým výmenníkom tepla. Zákazníci si môžu vybrať zo štyroch rôznych prevedení. A to iba na vykurovanie, s prietokovým ohrevom vody, so zabudovaným zásobníkom či v zostave s externým zásobníkom teplej vody. Vďaka inteligentnej funkcii IoniDetect sa domácnosti môžu spoľahnúť, že bude neustále pracovať čo najefektívnejšie. Aj toto zariadenie myslí na budúcnosť a je kombinovateľné s obnoviteľnými zdrojmi.

www.vaillant.sk

OKTOBERFEST V OSME

O spoločnosti Ostendorf – OSMA s.r.o. sme písali koncom roku 2019, kedy táto spoločnosť oslávila svoje jubilejné 25. narodeniny. Spolupráca s touto spoločnosťou pokračuje a veľmi nás potešilo pozvanie na „Oktoberfest", kde za redakciu časopisu priznávam, že som nevedel, čo nás tam očakáva. Nedá mi nepoďakovať sa za pozvanie, zoznámenie sa s Thorstenom Sturmom, konateľom spoločnosti OSMA, ako aj mnohými skvelými ľuďmi, ktorí pripravili úchvatnú oslavu nielen pre zamestnancom a obchodných partnerov, ale hlavne pre ich deti. To, čo sme sa od tejto firmy naučili, je dôležitosť rozdávať lásku a radosť tým najmenším...

Niečo o firme

Ostendorf – OSMA s.r.o. je popredným českým výrobcom a dodávateľom plastových kanalizačných systémov. Vďaka tomu sú ich výrobky distribuované na medzinárodnej úrovni, kvalita vo výrobe je ich hlavnou prioritou. Ostendorf – OSMA s.r.o. je známa značka, ktorá predstavuje perfektný pomer výroby, zabezpečenie kvality, predaja, logistiky, zákazníckeho servisu, marketingu a poradenstva pri poskytovaní vysoko kvalitných plastových kanalizačných systémov z PP a PVC. Ostendorf – OSMA s.r.o. zaručuje spoločenskú zodpovednosť voči etike, životnému prostrediu, spravodlivosti a súlad so sloganom *„v súlade s prírodou"*. Toľko sa dočítate o spoločnosti na ich webovej stránke. Ale kto a čo všetko sa za týmito vetami skrýva?

Výroba

Z technického hľadiska výrobné zariadenie spoločnosti Gebr. Ostendorf – OSMA zpracování plastů s.r.o., najväčšieho českého producenta plastových potrubných systémov pre domovú a vonkajšiu kanalizáciu, je tvorené vstrekovacími lismi a vytlačovacími strojmi, ktoré sú schopné ročne spracovať viac než 7000 ton polypropylénu a PVC. Výsledným produktom sú potom odpadné a kanalizačné trubky a tvarovky. Neskutočné množstvo týchto produktov sme videli na vlastné oči a musím povedať, že je to ohromný zážitok. Využili sme totiž ponuku vedenia firmy

prezrieť si výrobný závod a dokonca sme smeli aj fotiť aj všetko to, čo sme na vlastné oči videli.

Prehliadku najväčšieho českého producenta plastových potrubných systémov pre domovú a vonkajšiu kanalizáciu závodu sme absolvovali s Ing. Vojtěchom Dědicom, ktorý ma na starosti technickú podporu spoločnosti. V krátkosti sme sa dozvedeli, že výhody plastového potrubia spočívajú v tom, že materiály sú odolné voči prasknutiu, majú veľmi malý odpor vnútorného trenia a nie je potreba nákladného čistenia. Čo všetko sa vyrába? V kocke sa dá sortiment výroby zhrnúť nasledovne:

PRVKY VNÚTORNEJ PLASTOVEJ KANALIZÁCIE:

HT-Systém PLUS®

Odpadové rúrky a tvarovky z polypropylénu, navrhnuté podľa špeciálnych potrieb a požiadaviek tuzemskej výstavby (prechodky, panelákové odbočky atď.)

Ultra dB

Odpadové potrubie so zníženou hlučnosťou, vyrábané z minerálom plneného polypropylénu, ktoré má veľmi dobré akustické vlastnosti. Veľmi dobrý pomer medzi cenou a úžitkovú hodnotou.

Skolan SAFE®

Tiché odpadové rúrky a tvarovky, vyrábané z minerálom plneného polypropylénu, ktoré majú vynikajúce akustické vlastnosti a schopnosť účinne tlmiť hluk už v mieste jeho samotného vzniku.

PRVKY VONKAJŠEJ PLASTOVEJ KANALIZÁCIE:

KG-Systém (PVC)®

Potrubie vyrábané jedinečnou technológiou koextrúzie, ktorá kladie veľký dôraz na zvýšenie využitia potenciálu, ktorý nemäkčený polyvinylchlorid (PVC-U) ponúka. Výsledkom sú kanalizačné rúry a tvarovky s dokonale hladkou vnútornou stenou, odolnou proti abrázii a húževnatou vonkajšou vrstvou.

KG 2000 Polypropylen®

Určený predovšetkým pre exponované miesta a výstavbu kanalizácie v náročných podmienkach, kde je možné počítať s hĺbkou uloženia až 8 m.

RV-Systém OSMA®

Revízne šachty a dvorné vpusty sú kompletným systémom prvkov, umožňujúcich výstavbu šácht rôznej hĺbky s možnosťou dodatočného pripájania nových vetiev kanalizácie.

OSMA Dren
Ohybné drenáže sú určené pre výstavbu „vodorovných" drenáží v rôznorodých geologických a hydrologických podmienkach, pre odvodnenie poľnohospodárskych plôch, športových a rekreačných plôch a plytko založených stavieb a pozemných objektov.

Čím sa líši Ostendorf – OSMA s.r.o. od iných výrobcov?

Správne by mala znieť otázka, že čo sme zažili na Oktoberfeste? Predpokladali sme stretnutie výrobcu s odberateľmi, aké je v obchodnom svete bežné. Pravda však bola niekde inde. Nakoľko sme prišli načas, prehliadli sme si miesto konania tejto akcie a nechápali sme množstvo preliezok, hier, stolíkov s rôznymi

pripravenými súťažami .... Areálom nás previedol pán Jan Garai, IT a marketingový manažér spoločnosti. S úsmevom nás vyzval, že dúfa, že si zasúťažíme aj my, aby sme si mohli „nakúpiť" na predajnom mieste. Čo sa predávalo? Ceruzky, farbičky, vystrihovačky a rôzne reklamné predmety hlavne pre deti.

Nechápali sme sprvoti, čo bude nasledovať. Skvelý catering a nemálo druhov čapovaného piva splnil očakávania dospelákov. Ale čo bolo prekvapením? Množstvo detí! S partnermi aj zamestnancami prichádzali ich deti od útleho veku až po tie dospelejšie, tie najväčšie zaujali miesto hostesiek, ktoré sa malým deťúrencom venovali. Naozaj úprimne: nečakali sme toľko detských úsmevov, šťastných detských tvárí a radosti. Deti súťažili o dušu, aby po správnych odpovediach v súťažiach alebo v kvíze obdŕžali čo najviac „OSMA bankoviek". Či to už boli súťaže zručnosti, skákanie, minigolf , „rybárčenie" alebo lotérie, v ktorých boli vedomostné otázky (precízne rozdelené podľa vekových kategórií) ohodnotené rôznymi „OSMA bankovkami", deti súťažili, súťažili a súťažili... aby „zarobili" čo najviac.

Aké bolo skutočné ocenenie? Úsmev a radosť z darčekov, na ktoré si deti „zarobili" svojimi vedomosťami a šikovnosťou. Šťastné tváričky a žiarivé oči sa nedajú opísať. Táto cena bola však ocenením hlavne pre organizátorov. Vydarená akcia a atmosféra sa nedá ani opísať a veru objavil sa aj plač, keď už súťaže skončili a deti chceli ešte a ešte súťažiť. Myslieť na ďalšiu generáciu sme videli doteraz málokde. Preto naša vďaka patrí nielen organizátorom za zúčastnených partnerov OSMY, ale hlavne za a v mene detí, ktoré odchádzali so šťastným úsmevom a možno sa poďakovať ani nestihli...

Za redakciu časopisu „Plynár – vodár – kúrenár + klimatizácia" sa chceme poďakovať za pozvanie p. Janovi Garaimu, ktorý nás naučil, ako rozdávať radosť pre deti...

E. Kurimský

Ak vás Ostendorf – OSMA s.r.o. zaujala, viac informácií nájdete: **www.kanalizaciezplastov.sk**

NÁHRADA ZA LIATINOVÝ RADIÁTOR? RIEŠENIE JE JEDNODUCHÉ: CHARLESTON RETROFIT

Vykurovacie telesá Charleston Retrofit sú optimálnym riešením hlavne pre rekonštrukcie rodinných domov a bytov. Umožňujú jednoduchú náhradu liatinových radiátorov aj výmenu iných starých radiátorov za nové. Momentálne v ponuke za zvýhodnených podmienok.

V byte, ale aj ako kúpeľňový radiátor, pôsobí Zehnder Charleston veľmi elegantne

Zehnder Charleston nie je len originál medzi článkovými radiátormi ale aj designovou klasikou. Pri rekonštrukciách bez väčších stavebných úprav je možné radiátory v prevedení Retrofit s bočným pripojením inštalovať na existujúce rozvody vykurovania.

V prípade kompletnej rekonštrukcie je v ponuke pripojenie Completto s integrovaným ventilom prípadne iný typ pripojenia.

Prispôsobené jednoduchej montáži

Telesá Retofit sú obľúbené inštalatérmi a montážnymi firmami aj pre ich jednoduchosť a rýchlosť pripojenia. Zehnder Charleston sa dodáva v požadovanej farbe, kompletný ako jeden kus a s pripojením podľa objednávky. Vďaka tomu, nižšej hmotnosti (oproti liatinovým radiátorom) a rýchloupínacej montážnej sade Zehnder Easy Fix je montáž rýchlejšia, jednoduchšia a bezpečnejšia.

Zostavenie z jednotlivých článkov dáva týmto radiátorom obrovské možnosti prispôsobiť sa stavebným potrebám v novostavbách aj v staršej zástavbe. Oproti základným kompletným modelom je pri nadmerných dĺžkach alebo pri rozmeroch na objednávku možná dodávka radiátorov na stavbe aj vo viacerých častiach, ktoré sú na mieste zostavené.

Jednoduchá inštalácia radiátora vďaka rýchloupínacím konzolám EasyFix šetrí čas pri montáži

Lepšia tepelná regulácia s veľmi rýchlym nábehom

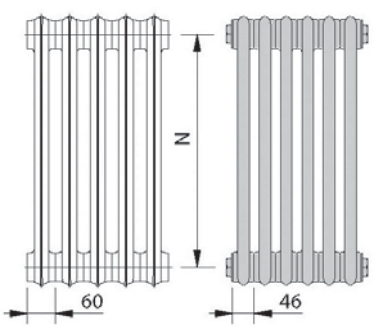
Pri experimentálnom meraní termokamerou bolo zistené, že sa povrch radiátora Charleston nahreje z 20 °C na 65 °C za krátke 4 minúty (porovnávaný nábeh teplôt pri teplotnom spáde 70/50 °C). Na rozdiel od bežných liatinových radiátorov má podstatne rýchlejší nábeh na požadovanú teplotu. Krátka reakčná doba robí radiátory Zehnder Charleston ideálnymi pre použitie vo vykurovacej sústave s nízkoteplotným zdrojom (tepelné čerpadlá, kondenzačné kotly atď.) Umožňujú lepšiu reguláciu a neprekurujú interiér.

Dodané ako kompletný radiátor – Zehnder Charleston sa dodáva lakovaný v požadovanej farbe, zostavený ako jeden kus s daným počtom článkov podľa objednávky a so zodpovedajúcim spôsobom pripojenia

Prvotriedna kvalita za skvelú cenu

Ceny článkových radiátorov Zehnder Charleston Retrofit, stredové pripojenie a pripojenie s integrovaným ventilom sú momentálne pre český a slovenský trh výrazne znížené. Pri porovnaní podmienok je teraz cena za jeden článok na podobnej úrovni ako pri liatinových telesách – tým je eliminovaná zrejme najväčšia výhoda liatiny, a to nízke vstupné náklady. Vďaka zvýhodneniu sa navyše radiátory Retrofit priblížili cenovej hladine doskových radiátorov. A to všetko pri vysokej kvalite.

Radiátory Zehnder pre rekonštrukcie obytných priestorov sú k dispozícii v pestrej škále farieb a prevedení



Zehnder Charleston Retrofit umožňuje jednoduchú náhradu liatinového radiátora alebo výmenu starého radiátora za nový. V katalógu nájdete priradené vhodné modely Retrofit k liatinovým radiátorom s rovnakou roztečou bočného pripojenia vrátane technických údajov a zvýhodnených cien

Výrobky Retrofit sú svojim vzhľadom, technológiou výroby a použitými materiálmi úplne rovnaké ako všetky oceľové radiátory rady Zehnder Charleston.

Čím si vás Zehnder Charleston tiež získa

Oceľové trubkové radiátory Zehnder Charleston sú súhrnom jedinečných vlastností ako je vysoká kvalita, nadčasový moderný design, jednoduché čistenie zaručujúce vysokú hygienu a veľká rozmanitosť modelov.

V čírom laku Technoline sa veľmi dobre hodia do interiéru zariadovanom v osobitom industriálnom alebo prírodnom štýle. Sú dostupné vo viac ako 700 farbách a vo viacerých povrchových úpravách zo vzorkovníka Zehnder.

Vykurovacie telesá Charleston sa vyrábajú z presných oceľových trubiek ø 25 mm. Môžete si ich vybrať v najžiadanejších rozmeroch – od výšky 260 mm až po výšku 3000 mm, v akejkoľvek dĺžke (počet článkov x 46 mm) a s hĺbkou od 62 do 210 mm (2- až 6-trubkové prevedenie) s rôznym pripojením vrátane varianty s integrovaným ventilom Completto. Tvarovo v prevedení do oblúku alebo rohové, voľne stojace pred presklenou plochou s lavičkou alebo do kúpeľne s držiakom na uteráky. Svojou variabilitou ponúkajú riešenie pre každý interiér.

Viac v katalógu Retrofit a v kompletnom cenníku Charleston

Aktuálne ceny za 1 článok aj za kompletné modely nájdete v katalógu Charleston Retrofit (tlačená aj elektronická verzia). Ďalšie možné varianty prevedení a veľkostí Zehnder Charleston, rozličné spôsoby pripojení a montážnych sád sú uvedené v kompletnom cenníku.

Dokumenty na stiahnutie
a viac informácií nájdete na:
www.zehnder.cz/snadna-vymena-retrofit

Webinář Zehnder Charleston

Zehnder Group Czech Republic –
kontakt pre Slovensko:
M: 0901 733 722 | info@zehnder.sk | www.zehnder.sk

NOVÝ VETRACÍ SYSTÉM VITOAIR FS VYTVÁRA ČERSTVÝ VZDUCH V KAŽDEJ MIESTNOSTI

Spoločnosť Viessmann prináša do sveta vetracích systémov závan čerstvého vzduchu. Vitoair FS predstavuje novú generáciu vetracích systémov. Je to najtenší vetrací systém svojho druhu a prvý, ktorý ponúka kompatibilitu s novou elektronickou platformou Viessmann.

Vetrací systém Vitoair FS s tepelným čerpadlom vzduch/voda Vitocal 250-A a hybridným fotovoltickým meničom Vitocharge VX3

Zvyšujúce sa klimatické výkyvy našej doby majú často tiež negatívny vplyv na zdravie. Vďaka tomu je spoľahlivé vetranie obytných priestorov o to dôležitejšie. Nový vetrací systém Vitoair FS od spoločnosti Viessmann je ideálnym riešením pre rodinné domy a byty.

Systémová integrácia s novou elektronickou platformou Viessmann

Vitoair FS je kompatibilný s novou elektronickou platformou Viessmann a je možné ho bezproblémovo kombinovať s plynovými kondenzačnými kotlami Vitodens alebo tepelnými čerpadlami Vitocal. Kedykoľvek je možné pridať aj fotovoltický systém Vitovolt a hybridný fotovoltický menič Vitocharge VX3 na vlastnú výrobu elektriny. Potom môžu byť Vitoair FS a Vitocal prevádzkované takmer nezávisle od verejnej siete. Vďaka aplikácii ViCare môže užívateľ kedykoľvek pohodlne kontrolovať a obsluhovať celý svoj energetický systém.

Kompaktný, tichý a výkonný

Vďaka svojej nízkej celkovej výške 245 milimetrov a maximálnemu prietoku vzduchu 300 m^3/h je Vitoair FS nielen obzvlášť plochého, ale aj kompaktné zariadenie. Navyše má mimoriadne tichý chod s vysokým výkonom.

Optimálna kvalita vzduchu v interiéri prostredníctvom výmenníkov tepla

V zariadení sú spojené dva entalpické výmenníky tepla - okrem klasického spätného získavania tepla je integrované aj spätné získavanie vlhkosti. To zaisťuje príjemný vzduch v miestnosti a prispieva k pohode.

Molekuly vodnej pary obsiahnuté v odpadovom vzduchu difundujú cez membránu a sú absorbované na strane privádzaného čerstvého vzduchu. Týmto spôsobom je možné korigovať vlhkosť v miestnosti. Pretože polymérna membrána zabraňuje prenosu vírusov, plesní a baktérií, je Vitoair FS dokonale hygienickým riešením.

Pohodlné ovládanie na diaľku prostredníctvom aplikácie ViCare

Nové zariadenie nemá displej ani diaľkové ovládanie, napriek tomu má veľa možností obsluhy. Zákazníci môžu ovládať zaria-

denie pomocou aplikácií Viessmann. Všetky funkcie súvisiace s vetracím systémom je možné priamo aktivovať prostredníctvom aplikácie ViCare. Navyše je možné ovládať funkcie prostredníctvom pripojeného tepelného čerpadla. Zákazníci, ktorí sa dnes rozhodnú pre nový vetrací systém bez diaľkového ovládania, majú stále možnosť dodatočne namontovať diaľkové ovládanie na báze bezdrôtovej siete.

Výhody pre užívateľov

- Nízke náklady na energiu vďaka vysokej rekuperácii tepla
- Nízke náklady na elektrickú energiu vďaka nízkej spotrebe elektriny
- Tepelný komfort a zdravá vnútorná klíma
- Flexibilná inštalácia, napr. zavesenie na strop alebo na stenu
- Vyvážená rovnováha vlhkosti zabraňuje tvorbe plesní a poškodeniu budov
- Vyššia bezpečnosť proti vlámaniu a hluku vďaka zavretým oknám
- Filtrovanie vonkajšieho vzduchu – dôležité pre alergikov – výrazné zníženie prašnosti
- Ovládanie vetracieho systému prostredníctvom aplikácie ViCare

Výhody pre obchodných partnerov

- Kompatibilné s novou elektronickou platformou
- Flexibilné možnosti montáže
- Systém distribúcie vzduchu je možné pripojiť vpravo alebo vľavo
- Jednoduché uvedenie do prevádzky pomocou aplikácie Vitoguide
- Monitorovanie prostredníctvom Vitoguide

Technické údaje

- Rekuperácia tepla: 80 %
- Rekuperácia vlhkosti: 74 %
- Príkon: 0,2 W/(m³/h)
- Prevádzkový hluk: 41 dB (A)
- Rozmery (šírka x hĺbka x výška): 1250 x 800 x 245 mm
- Trieda energetickej účinnosti: A

Uvedenie na trh

Nový vetrací systém Vitoair FS bude k dispozícii od apríla 2022.

Viessmann s.r.o.
Ivánska cesta 30/A, 821 04 Bratislava
www.viessmann.sk

PRÍPRAVA PROJEKTU OPTIMALIZÁCIE REKONŠTRUKCIE ZDROJA TEPLA

prof. Ing. František Urban, CSc., doc. Ing. František Ridzoň, CSc., Ing. František Világi, PhD.,
Strojnícka fakulta STU v Bratislave, Ústav energetických strojov a zariadení, Nám. slobody 17, 812 31 Bratislava,
e-mail: frantisek.urban@stuba.sk

Zefektívnenie využívania existujúcich zdrojov tepla (ZT), rozvodov a odovzdávacích staníc tepla (OST) je často podmienené ich rozsiahlou rekonštrukciou. Pre úspešný návrh a realizáciu rekonštrukcie teplotechnických zariadení sústavy centralizovaného zásobovania teplom (SCZT) je potrebná dôkladná predprojektová analýza. Pre variantné návrhy rekonštrukcie ZT, tepelných rozvodov a OST nestačí poznať iba celkové dodávky a spotreby tepla. Tepelné výkony inštalované v zdrojoch a OST, ako aj prenosové kapacity tepelných rozvodov majú byť v súlade s potrebami tepla spotrebiteľov napojených na tieto tepelné zariadenia. Je žiaduce, aby SCZT po rekonštrukcii ZT bola sústavou účinného centralizovaného zásobovania teplom (Ú CZT).

1. Úvod

Dôležitým faktorom pri investícii je jej príprava. Medzi prvými krokmi sú stanovenie cieľa projektovaného zariadenia a analýza podmienok, v ktorých bude prevádzkované. Veľmi často sa práve prípravná práca podceňuje a investor začína šetriť na základných analýzach. Pritom projektová časť predstavuje iba malé percento nákladov. Veľa skúsených investorov v oblasti energetiky konštatuje, že podiel úspory nákladov na prípravný projekt a analýzu okrajových podmienok sa môže výrazne prejaviť na investičných nákladoch a čo je dôležité, tiež na prevádzkových nákladoch postaveného zariadenia. Podľa hrubých odhadov a skúseností (napr. firmy Siemens) sa percentuálna úspora na cene projektu môže odzrkadliť podobným percentom zvýšených nákladov na prevádzku, čo pri energetických projektoch s dlhodobou návratnosťou môže predstavovať značné problémy pre prevádzkovateľa. Preto je dôležité vysvetliť investorovi dôležitosť projektových prác, analýz a posúdenia variantných riešení ešte pred záverečnými prácami na konečnom riešení.

Príprava projektu optimalizácie rekonštrukcie ZT pozostáva z nasledujúcich krokov:

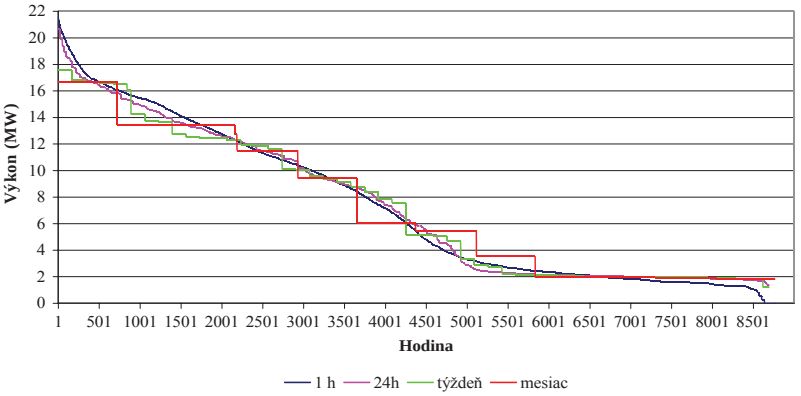
- analýza bilancie potrieb tepla v SCZT,
- varianty rekonštrukcie ZT tepelná schéma ZT, variantné návrhy, energetické a ekonomické charakteristiky energetických strojov a zariadení (ESZ), ktoré sú inštalované v ZT,
- optimalizácia rekonštrukcie ZT, definovanie cieľovej funkcie – optimalizačného kritéria, optimalizácia prevádzky variantov rekonštrukcie ZT,
- ekonomická a finančná analýza variantov rekonštrukcie ZT,
- zadanie pre projekt rekonštrukcie ZT.

2. Analýza bilancie potrieb tepla v SCZT

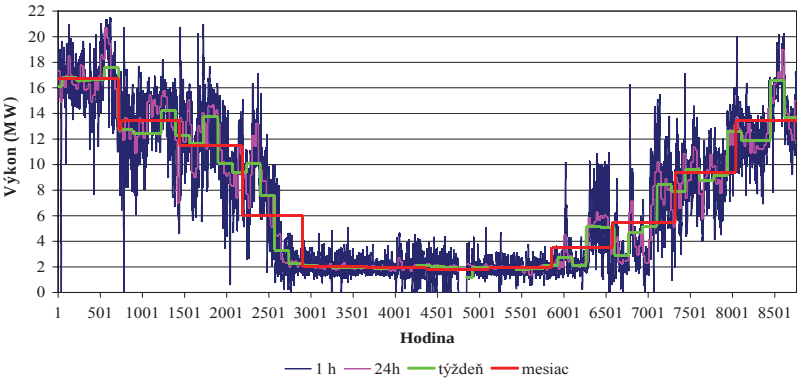
Potreby spotrebiteľov tepla komplexne charakterizujú ročné diagramy trvania potreby tepla. Kvalifikovane zostavené ročné diagramy trvania potrieb tepla sú základným podkladom pre správnu voľbu inštalovaných výkonov teplotechnických zariadení.

Pri rekonštrukcii tepelných zariadení možno zostaviť diagramy trvania potrieb tepla na základe prevádzkových podkladov z predchádzajúcich období. Do úvahy treba brať čo najdlhšie obdobie prevádzky, najmenej však rok. Ročné diagramy trvania potrieb tepla treba upraviť, ak sa realizujú opatrenia smerujúce k zníženiu potreby tepla na vykurovanie (ÚK), prípravu teplej vody (TV) alebo sa uvádzajú do prevádzky nové technológie. Analyzovať je vhodné niekoľko rokov prevádzky SCZT počas rozdielnych klimatických podmienok v mieste ZT.

Dodávky a spotreby tepla sa zaznamenávajú v intervaloch 1 h, deň, týždeň, mesiac. Z meraných veličín možno vypočítať tepelné výkony ZT a OST, tiež potreby tepla spotrebiteľov zásobovaných teplom z odberného miesta. V závislosti od intervalu merania dodávok tepla sa vypočítajú stredné hodinové, denné, týždenné, mesačné alebo ročné tepelné výkony zdrojov a potreby tepla jeho konečných spotrebiteľov. Otázne je, aký je vplyv voľby intervalu meraní dodávok tepla a zmien čiastkových potrieb tepla (napr. na ÚK, prípravu TV, technológiu, krytie tepelných strát rozvodov) na tvar ročného diagramu trvania potrieb tepla a maximálnu potrebu tepla počas roka.



Obr. 2 Vplyv intervalu meraní dodávok tepla na ročný diagram trvania tepelných výkonov na prahu ZT



Obr. 1 Vplyv intervalu meraní dodávok tepla na priebeh tepelných výkonov na prahu ZT počas roka

Pre analýzu vplyvu intervalu meraní dodávok tepla na tvar ročného diagramu trvania potrieb tepla boli k dispozícii záznamy dodávok tepla na prahu ZT zapisované v 1 h intervaloch počas celého roka. Údaje možno sumarizovať a vypočítať priemerné denné, týždenné a mesačné tepelné výkony ZT distribuované do SCZT. Priebehy tepelných výkonov na prahu ZT počas roka sú znázornené na obr. 1 a diagram trvania tepelných výkonov je na obr. 2.

Podľa znázornených ročných diagramov je dodávka tepla zo ZT rovnaká, výrazne sa však mení vypočítaný maximálny tepelný výkon ZT. Maximálne priemerné týždenné a mesačné výkony ZT tvoria 82 %; resp. 78 % ročného maxima určeného z 1 h výkonov dodávky tepla na prahu ZT. Z obr. 2 je zrejmá dobrá zhoda medzi ročnými diagramami trvania výkonov ZT zostavených z hodinových a priemerných denných výkonov ZT. Maximálny priemerný denný výkon ZT v priebehu roka tvorí 96 % maximálneho hodinového výkonu ZT.

Ročný diagram trvania výkonov ZT, zostavený z priemerných denných tepelných výkonov, má dostatočnú výpovednú hodnotu pre určenie inštalovaného tepelného výkonu v ZT. Na jeho zostavenie stačí 24-krát menej údajov ako na zostavenie ročného diagramu trvania z hodinových výkonov.

Maximálna ročná potreba tepla na ÚK sa vzťahuje na najnižšiu priemernú dennú teplotu vonkajšieho vzduchu počas vykurovacej sezóny. Denostupňovou metódou treba maximálnu potrebu tepla na vykurovanie prepočítať na výpočtovú teplotu.

Pre analýzu a prognózy potrieb tepla spotrebiteľov SCZT treba celkový výkon dodávaný tepelným zdrojom do SCZT rozdeliť na čiastkové potreby tepla na ÚK, prípravu TV, technologické účely a na krytie tepelných strát rozvodov. Potreby tepla možno znížiť realizáciou úsporných opatrení. Z rozsahu predpokladaných opatrení, smerujúcich k zníženiu spotreby tepla možno upraviť ročný diagram trvania potreby tepla a následne sa zaoberať optimalizáciou rekonštrukcie ZT.

3. Varianty rekonštrukcie zdroja tepla

Potrebné je navrhnúť varianty rekonštrukcie ZT a vytvoriť matematické modely všetkých ESZ inštalovaných v ZT.

3.1 Tepelná schéma zdroja tepla

Pre zapojenie ESZ inštalovaných ZT je potrebné zostaviť zjednodušenú tepelnú schému. Nasleduje úprava tepelnej schémy s uvažovanými variantmi rekonštrukcie ZT. Cieľom rekonštrukcie ZT má byť zvýšenie energetickej a ekonomickej hospodárnosti a ekologizácia prevádzky SCZT – sústavy Ú CSZ. Dôraz treba klásť na zvýšenie podielu dodávky tepla vysoko účinnou kombinovanou výrobou elektriny a tepla (VÚ KVET) a obnoviteľných zdrojov energie (OZE) na celkovej dodávke tepla zo ZT do SCZT. V ZT v závislosti od potrieb tepla v SCZT možno doplniť inštaláciu kogeneračných jednotiek, spaľovacej turbíny a utilizačného kotla alebo teplárenského paroplynového cyklu (PPC). Čiastočnú ná-

hradu fosílnych zdrojov energie možno dosiahnuť inštaláciou tepelných čerpadiel, kotla na drevnú štiepku (DŠ), solárnych panelov, alebo využitím odpadného tepla. Použitie DŠ je obmedzené vzhľadom na produkciu tuhých znečisťujúcich látok, transport a skladovanie DŠ v lokalite ZT. Využitie solárnych panelov limituje priebeh intenzity slnečného žiarenia počas roka. Predpokladá sa ukončenie spotreby hnedého a čierneho uhlia v teplárňach.

3.2 Energetické a ekonomické charakteristiky energetických strojov a zariadení

Prostredníctvom meraní na kotloch možno zistiť energetickú charakteristiku kotla K_i, t.j. závislosť účinnosti kotla η_{ki} od jeho tepelného výkonu P_{ki}. Energetická charakteristika kotla je vyjadrená nelineárnou rovnicou, napr. polynómom 2. stupňa

$$\eta_{Ki} = \alpha_{2i} \cdot P_{Ki}^2 + \alpha_{1i} \cdot P_{Ki} + \alpha_{01}$$

Výhodné je zostaviť energetickú charakteristiku ako závislosť príkonu v palive $P_{pal\,i}$ od tepelného výkonu kotla P_{ki}. Energetická charakteristika je určená rovnicou regresnej priamky:

$$P_{pal\,i} = b_{1i} \cdot P_{Ki} + b_{01}$$

Pre ekonomickú charakteristiku kotla K_i je potrebné vypočítať tok palivových nákladov $n_{pal\,i}$ (€.s^{-1}), ktorý závisí od ceny $c_{pal\,i}$, prietoku $\dot{m}_{pal\,i}$ a výhrevnosti $Q_{n\,i}$ paliva, príkonu v palive $P_{pal\,i}$:

$$n_{pal\,i} = c_{pal\,i} \cdot \dot{m}_{pal\,i} = c_{pal\,i} \cdot \frac{P_{pal\,i}}{Q_{ni}}$$

Po úpravách týchto vzťahov sú lineárna a kvadratická ekonomická charakteristika kotla K_i:

$$n_{pal\,i} = \frac{c_{pali}}{Q_{ni}} \cdot (b_{1i} \cdot P_{Ki} + b_{01}) = c_{1i} \cdot P_{Ki} + c_{0i}$$

$$n_{pal\,i} = d_{2i} \cdot P_{Ki}^2 + d_{1i} \cdot P_{Ki} + d_{0i}$$

Do ceny paliva $c_{pal\,i}$ možno započítať emisné poplatky, čím v hodnote toku palivových nákladov $n_{pal\,i}$ je zahrnutý aj vplyv prevádzky energetického zariadenia na ekológiu.

Pri kombinovanej výrobe elektriny a tepla (KVET) je pre zvolenú metódu m delenia palivových nákladov na teplo a elektrinu tok palivových nákladov $n_{pal\,i}$ definovaný ako súčet tokov palivových nákladov na teplo $n_{pal\,q\,i,m}$ a elektrinu $n_{pal\,e\,i,m}$:

$$n_{pal\,i} = n_{pal\,q\,i,m} + n_{pal\,e\,i,m}$$

Zavedením podielov tepla v palive na výrobu tepla $\beta_{q\,i,m}$ a elektriny $\beta_{e\,i,m}$ je tok palivových nákladov $n_{pal\,i}$:

$$n_{pal\,i} = \beta_{q\,i,m} \cdot n_{pal\,i} + \beta_{e\,i,m} \cdot n_{pal\,i}$$

pričom platí:

$$\beta_{q\,i,m} + \beta_{e\,i,m} = 1$$

Po úpravách sú lineárna a kvadratická ekonomická charakteristika zariadenia KVET:

$$n_{pal\,q\,i,m} = c_{1\,i,m} \cdot P_{Ki} + c_{0\,i,m}$$
$$n_{pal\,q\,i,m} = d_{2i,m} \cdot P_{Ki}^2 + d_{1i} \cdot P_{Ki} + d_{0i}$$

4. Optimalizácia rekotšrukcie zdroja tepla

Účinné transformácie energie, zníženie tvorby emisií, ako aj zlepšenie ekonomických ukazovateľov SCZT sú hlavné ciele optimalizácie rekonštrukcie a prevádzky ZT. Výsledkami optimalizácie sú určenie optimálnej rekonštrukcie a prevádzky ZT po jeho rekonštrukcii.

4.1 Optimalizačné kritérium

Na riešenie optimalizačných úloh treba stanoviť kritérium, podľa ktorého budú prevádzkované ESZ inštalované v ZT SCZT. V optimalizačnom kritériu by mali byť zohľadnené energetická a ekonomická náročnosť výroby a distribúcie tepla a tiež ekologické hľadisko. Energetická náročnosť tepelných energetických strojov a zariadení súvisí s účinnosťou premeny primárnej energie na teplo a elektrinu. Z konštrukčného vyhotovenia a technického stavu spaľovacích zariadení vyplýva spotreba používaných druhov palív a produkcia emisií.

Najčastejšie sa používajú nasledujúce kritériá optimalizácie prevádzky ZT:

- minimálna spotreba paliva, kritérium možno použiť, ak v ZT sa spaľuje rovnaké palivo,
- minimálne náklady výroby a distribúcie tepla v SCZT,
- minimálne palivové náklady na teplo,
- maximálny zisk výrobcu, distribútora a dodávateľa tepla,
- minimálna cena tepla pre konečného spotrebiteľa,
- minimálna produkcia emisií.

Ak sa v ZT uskutočňuje KVET, súčasťou optimalizačného kritéria je metóda delenia palivových nákladov na elektrinu a teplo.

Autori príspevku používajú optimalizačné kritériá minimálnych palivových nákladov na teplo a maximálneho zisku výrobcu, distribútora a dodávateľa tepla.

4.2 Optimalizácia prevádzky variantov rekonštrukcie zdroja tepla

Optimalizačné úlohy prevádzky ZT sa riešia metódami lineárneho (LP) alebo nelineárneho (NLP) programovania. Preferované sú metódy LP (napr. simplexová metóda, metóda charakteristík), zriedkavejšie je aplikovaná metóda Lagrangeových multiplikátorov NPL. Metóda pomerných prírastkov umožňuje používať lineárne aj nelineárne charakteristiky ESZ, je to metóda LP aj NLP.

Pre varianty rekonštrukcie ZT je optimalizovaná prevádzka ESZ počas roka. Pokrývanie ročného diagramu dodávky tepla zo ZT je pre navrhnuté varianty závislé od regulačného rozsahu ESZ (kotlov, výmenníkov, kogeneračných jednotiek, turbín).

Optimalizácia prevádzky variantu rekonštrukcie ZT znamená optimálne radenie ESZ – ktoré z ESZ inštalovaných v ZT majú byť v prevádzke počas hodnoteného obdobia a optimálne zaťažovanie – ako majú byť ESZ počas tohto obdobia zaťažované.

Optimalizácia radenia a zaťažovania inštalovaných ESZ v ZT pre vybrané optimalizačné kritérium pozostáva z týchto častí:

- generovanie existujúcich kombinácií radenia ESZ (kotlov, výmenníkov, kogeneračných jednotiek, parných a spaľovacích turbín) v ZT,
- výber kombinácií radenia ESZ zabezpečujúcich krytie tepelných výkonov na prahu ZT počas hodnoteného ob-

dobia SCZT (deň, týždeň, obdobie podobných klimatických podmienok v lokalite ZT),
- optimalizácia zaťažovania ESZ všetkých vyhovujúcich kombinácií radenia,
- výber optimálnej kombinácie radenia optimálne zaťažovaných ESZ v ZT počas hodnoteného obdobia.

Pre výpočet optimálneho radenia a zaťažovania ZT v SCZT sú pre hodnotené varianty zostavené matematické modely a následne zdrojové súbory.

5. Ekonomická a finančná analýza variantov rekonštrukcie zdroja tepla

Ekonomická a finančná analýza hodnotených variantov rekonštrukcie ZT je realizovaná pomocou dostupných softvérov. Analýza je vzťahovaná na dlhšie hodnotené obdobie, napr. na 15 rokov.

Cenové údaje o energetických komoditách a ostatných prevádzkových nákladoch sú uvažované v cenovej úrovni roku rekonštrukcie ZT. Na základe spotreby palív, dodávky tepla výroby elektriny v ZT, zistených optimalizačnými výpočtami, sú vypočítané variabilné náklady a tržby pripadajúce na konečnú dodávku tepla zo ZT. Investičné náklady sú závisle od rozsahu rekonštrukcie ZT uvažovaných variantov. Potrebné je zvoliť spôsob financovania rekonštrukcie, t.j. výšku vlastných prostriedkov, cudzieho kapitálu a poskytnutých dotácií. Súčasťou ekonomických a finančných analýz býva prognóza vývoja spotrieb tepla spotrebiteľov SCZT, cien energetických komodít a ostatných prevádzkových nákladov počas hodnoteného obdobia prevádzky ZT a SCZT.

Kritéria pre ekonomické hodnotenie variantov projektov rekonštrukcie ZT sú vypočítané hodnoty celkového diskontovaného zisku a CF, vnútorného výnosového percenta (IRR) a doby návratnosti investície.

6. Záver

Na základe výsledkov ekonomickej a finančnej analýzy hodnotených variantov rekonštrukcie ZT je vybraný optimálny variant. Predprojektová príprava rekonštrukcie ZT slúži na zodpovedné zadanie základných požiadaviek investora pre projekčnú kanceláriu. Určené sú nové energetické stroje a zariadenia, ich špecifikácia a zapojenie v ZT.

Investor prijíma strategické rozhodnutia týkajúce optimalizácie rekonštrukcie ZT a jeho dlhodobej prevádzky. Vybraný variant rekonštrukcie ZT je výhodný pre konečného spotrebiteľa tepla aj pre výrobcu a distribútora tepla v SCZT.

LITERATÚRA:

[1] Kadrnožka, J. 1984. Tepelné elektrárny a teplárny. Praha.: Nakladatelství SNTL, 1984. 607 s.

[2] Urban, F. – Fodor, P.: Optimalizácia zdrojov tepla v tepelných sústavách. 1. vyd. Bratislava VERT 2015. 127 s., 70 obr., 40 tab. ISBN 978-80-970957-8-9.

[3] URBAN, František – MUŠKÁT, Peter. Vplyv voľby optimalizačného kritéria na optimalizáciu prevádzky teplárne. In Vykurovanie 2014 : zborník prednášok z 22. medzinárodnej vedecko-odbornej konferencie. Stará Ľubovňa, SR, 3. – 7. 3. 2014. 1. vyd. Bratislava : SSTP, 2014, s. 161-165. ISBN 978-80-89216-61-1..

[4] URBAN, František – MUŠKÁT, Peter – ZÁVODNÝ, Zdenko. Zostavenie energetických a ekonomických charakteristík energetických strojov a zariadení. In Vykurovanie 2015 [elektronický zdroj]. 1. vyd. Bratislava : SSTP, 2015, S. 113-117, CD ROM. ISBN 978-80-89216-69-7.

[5] URBAN, František – MUŠKÁT, Peter – ZÁVODNÝ, Zdenko. Definovanie kritérií na optimalizáciu prevádzky zdrojov tepla v SCZT. In Vykurovanie 2015 [elektronický zdroj]. 1. vyd. Bratislava : SSTP, 2015, S. 167-170, CD ROM. ISBN 978-80-89216-69-7.

Článok autorov prof. Ing. Františka Urbana, CSc., doc. Ing. Františka Ridzoňa, CSc., Ing. Františka Világiho, PhD., s názvom Príprava projektu optimalizácie rekonštrukcie zdroja tepla bol uverejnený v zborníku z 29. konferencie Vykurovanie, ktorého vydavateľom je Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia (SSTP).

ROZDEĽOVACIE A ZMIEŠAVACIE ZOSTAVY MÔŽU ZÁSADNÝM SPÔSOBOM OVPLYVNIŤ FUNKČNOSŤ VYKUROVACIEHO SYSTÉMU

Rozdeľovacie a zmiešavacie zostavy sú predmetom dodávky uceleného systému IVARTRIO, zastrešujúceho hlavné typy rozvodov, zvyčajne používané pri inštaláciách v obytnom aj komerčnom sektore. Jedná sa o systémy teplovodného podlahového vykurovania, rozvody k vykurovacím telesám, sanitárne rozvody a systém rozvodu plynovodov ALPEX-GAS.

Zostavy je možné rozdeliť podľa použitia do niekoľkých skupín výrobkov, a to na rozdeľovacie zostavy typového vyhotovenia IVAR.CS 553 VP a IVAR.CS 553 DRS, skladajúce sa z rozdeľovača/zberača a zmiešavacej zostavy typového vyhotovenia IVAR. UNIMIX, DUAL, DUAL-MIX, skladajúce sa z rozdeľovača/zberača a zmiešavacieho modulu.

Jednotlivé typy rozdeľovacích a zmiešavacích zostáv sú tvorené rôznymi rozdeľovacími/zberacími tyčami, podľa požiadavky zákazníka alebo systému, a to s regulačnými prvkami, ako sú regulačné šróbenia alebo regulačné prietokomery, alebo s integrovanými uzatváracími ventilmi. Dodávajú sa v dimenziách od 3/4" do 5/4", pri priemyselných rozdeľovačoch potom aj 6/4". Voliteľný je počet výstupov v rozsahu od 2 do 12, s možnosťou pripojenia vykurovacích slučiek zvernými šróbeniami, s pripojovacím rozmerom Eurokónus.

Podmienkou správnej prevádzkovej funkčnosti každého vykurovacieho systému je možnosť jeho hydraulického vyváženia, ktoré zabezpečí rovnomerný a dostatočný prietok vykurovacej vody jednotlivými vykurovacími okruhmi alebo telesami. Rozdeľovacie tyče je preto možné objednať s dvomi typmi regulačných prvkov, a to s integrovanými regulačnými prietokomermi, alebo s integrovanými regulačnými šróbeniami. Oba typy regulačných prvkov spĺňajú požiadavky pre hydraulické vyváženie systémov, umožňujú aretáciu nastaveného prietoku a uzatvárania. Regulačné prietokomery potom majú aj vizuálnu kontrolu nastaveného prietoku v l/min. Zberacie tyče sú osadené integrovanými uzatváracími ventilmi, štandardne osadenými ručnými hlavicami, ktoré môžu byť nahradené elektrotermickými hlavicami. Tie sú potom ovládané príslušnými izbovými termostatmi, zaisťujúcimi reguláciu teploty v priestore.

Systémy teplovodného podlahového vykurovania patria dlhodobo medzi najžiadanejšie spôsoby vykurovania, kde jedným zo základných a nevyhnutných prvkov pri inštalácii, zaručujúcim 100 % funkčnosť systému, sú aj zmiešavacie zostavy. Tie sa rozlišujú podľa použitého typu zdroja vykurovania a to na zmiešavacie zostavy pre nízkoteplotné a vysokoteplotné zdroje vykurovania. Stále ešte častou a zásadnou chybou, pri rozhodovaní o vhodnom type zmiešavacej zostavy, je nezohľadnenie typu zdroja a s ním úzko súvisiaca funkčnosť zmiešavacej zostavy, a na ňu nadväzujúca prevádzková funkčnosť celého systému.

V prípadoch, kedy je zdrojom vykurovania vysokoteplotný zdroj s garantovaným minimálnym teplotným spádom +75 °C/+65 °C, je možné použiť zmiešavacie zostavy DUAL a DUAL-MIX, pracujúce na princípe primiešavania. Pozor, tieto zostavy sú však úplne nevhodné pre nízkoteplotné zdroje vykurovania, ako sú tepelné čerpadlá alebo kondenzačné kotly.

V prípadoch, kedy je použitý nízkoteplotný zdroj vykurovania, je jediným možným typom zmiešavacej zostavy IVAR.UNIMIX. Jedná sa o technicky úplne dokonalú zmiešavaciu zostavu so sofistikovaným riešením prípravy vykurovacej vody. IVAR.UNIMIX pracuje na princípe 3-cestného zmiešavacieho ventilu, ovládaného v základnom vyhotovení termostatickou hlavicou s rozsahom nastavenia teploty vykurovacej vody od +30 °C do + 50 °C. Ďalšou alternatívou je možnosť nahradenia tejto termostatickej hlavice elektrickým axiálnym pohonom IVAR.UNIMIX SSA 31, ovládaným modulárne ekvitermnou reguláciou. Týmto jednoduchým riešením je možné potom zo zmiešavacej zostavy vytvoriť ekvitermnú zmiešavaciu zostavu, regulujúcu teplotu vykurovacej vody v závislosti od aktuálnych klimatických podmienok. Zmiešavacia zostava IVAR.UNIMIX ponúka aj ďalšie nesporné výhody a jednou z nich je variabilita zapojenia, v kombinácii so všetkými typmi zdrojov, či už sa jedná o nízkoteplotné alebo vysokoteplotné zdroje. Toto je veľmi významná a nespochybniteľná technická výhoda, pretože v prípade prvotnej inštalácie, v kombinácii s vysokoteplotným zdrojom vykurovania a jeho prípadnou zámenou za nízkoteplotný zdroj, nie je nutná výmena celej zmiešavacej zostavy, ale iba iný spôsob jej zaregulovania. Ďalšou prevádzkovou výhodou je rýchlosť vykurovania daných priestorov, pretože princíp prípravy vykurovacej vody 3-cestným zmiešavacím ventilom zabezpečuje na vstupe do systému maximálnu požadovanú teplotu vykurovacej vody už v okamihu, kedy vznikne požiadavka. Štandardné zmiešavacie zostavy nie sú v rýchlosti vykurovania konkurencieschopné so zmiešavacou zostavou IVAR.UNIMIX, pretože k ohrevu vody dochádza postupne.

Nech už sa rozhodnete pre akúkoľvek rozdeľovaciu alebo zmiešavaciu zostavu, vždy si vyberiete iba špičkový výrobok s garantovanou prevádzkovou funkčnosťou a životnosťou od spoľahlivého dodávateľa IVAR CS.

Za spoločnosť IVAR CS spol. s r.o.
Miroslav Kotrouš, technický manažér

IVAR•CS
VODA KÚRENIE PLYN

IVAR SK, spol. s r. o.
Turá Lúka 241
907 03 Myjava 3
Slovenská republika

tel.: + 421 34 621 44 31
e-mail: info@ivarsk.sk
www.ivarsk.sk

Výhradný distribútor:
IVAR CS spol. s r.o.
Velvarská 9, Podhořany, 277 51
Nelahozeves II, Česká republika

NEDAJTE MRAZU ŠANCU SO SPOĽAHLIVÝM VENTILOM SCHELL POLAR II

Predajne úspešný výrobok tradičného nemeckého výrobcu zaručene ochráni vaše vonkajšie armatúry, kedykoľvek teploty klesnú pod bod mrazu.

Očakávanie zimných mesiacov prináša majiteľom domov a chalúp každoročnú starosť so zabezpečením stavieb pred nepriaznou počasia. Zamrznutá voda v trubkách a armatúrach môže spôsobiť veľké škody, preto každý správny hospodár či kutil musí pred zimou tieto všetky zabezpečiť. Vďaka nezámrznému ventilu SCHELL Polar II však môžeme v tomto prípade použiť minulý čas. Sofistikovaná konštrukcia tohto ventilu nielen zabráni zamrznutiu vody, ale rovnako tiež umožní celoročný odber vody z vonkajšej armatúry. Možnosť umyť napríklad pracovné alebo športové náradie, alebo spláchnuť nečistoty potom ocenia nielen chalupári a domáci majstri...

Nezámrzný ventil Polar II uviedol tradičný nemecký výrobca armatúr Schell pred niekoľkými rokmi a od tej doby sa stal jedným z predajných hitov v ponuke jeho sortimentu. Nezamrznutie ventilu i v najväčších mrazoch umožňuje inteligentné privzdušnenie ventilu: systém núteného prisatia vzduchu do armatúry úplne automaticky vyprázdni ventil a zaistí úplný odtok vody po každom použití. *„Vysoko kvalitné dielenské spracovanie ventilu doplňujú tiež ďalšie vylepšenia a samozrejmosťou u výrobkov Schell je aj vysoká kvalita použitých materiálov. Polar je vyrobený z certifikovanej hygienicky nezávadnej mosadze s chrómovaným povrchom,“* vysvetľuje obchodný zástupca Schell pre Českú republiku Aleš Řezáč.

Schell Polar II je vhodný pre montáž nielen u všetkých rodinných domov, chalúp, terasových bytov, balkónov a pod., ale uplatnenie nachádza tiež v komerčných budovách ako sú predajne, ná-

kupné centrá, kancelárske objekty, športoviská, hotely, penzióny a pod. Balenie nezámrzného ventilu Polar II je vždy dodávané s dvoma typmi ovládania. Na výber je ako pohľadová rukoväť Comfort, tak aj nástrčný kľúčik, ktorý zabráni neoprávnenému odberu vody z armatúry. Ak chcete inštalovať Polar II v mieste, kde hrozí čierny odber vody, je možné k výrobku objednať aj bezpečnostnú uzamykateľnú rukoväť Secur.

Nezámrzný ventil Schell Polar II

Vďaka inštalácii ventilu Polar II môžete vodu odoberať celoročne bez starostí, že by mohlo prísť k poškodeniu, či prasknutiu armatúry vplyvom mrazu.

V prípade používania uzatváracej hadice, napr. s pištoľovou rukoväťou doporučuje výrobca na výtok inštalovať ¾“ medzikus so spätnou klapkou, ktorá bráni pôsobeniu spätného tlaku vody do ventilu a predlžuje tak životnosť tesnenia. Požiadavkou je v zime trvalá demontáž hadice a nepoužívanie ventilu v mraze.

Tento na našom trhu stále obľúbenejší výrobok s visačkou „Made in Germany“ spĺňa, rovnako ako ostatné produkty Schell, prísne normy nielen Európskej únie, ale tiež požiadavky Nemeckého zväzu plynárov a inštalatérov, ktorý je známy svojou prísnosťou a dôrazom na bezpečnosť.

Technické informácie

Vonkajší nezámrzný ventil Schell Polar II Set

- Nezámrzný ventil dĺžky 500 mm od prednej hrany muriva (fasády), podľa hrúbky steny skracovateľný na rozmery 200 – 500 mm.
- Nútené privzdušnenie pre automatické vyprázdnenie armatúry pri každom uzatvorení;
- Ovládací vršok na nástrčný kľúč alebo rukoväť Comfort, spätná klapka, rozeta na stenu s upevňovacím materiálom, pripoj: ½“ vonkajší závit, povrch: matný chróm, stenová prechodka s izolačnou chráničkou, k zabudovaniu do steny, montážne pomôcky pre prípadné skrátenie, priemer vŕtaného otvoru: Ø 38 mm, materiál: mosadz DIN EN;
- Obj. číslo: 03 997 03 99

Více informácií o firme Schell získate na **www.schell.eu** alebo na nižšie uvedených kontaktoch.

KONTAKT:
Ivan Bahník, obchodný zástupca SR, tel.: +421 902 334 922;
e-mail: ibahnik.schell@gmail.com, www.schell.eu

Senzorové umývadlové armatúry
MODUS E – od firmy SCHELL

Výhody:

- nový ucelený rad umývadlových senzorových armatúr stojankových i nástenných
- elektronické spúšťanie na infra-senzor
- vyhotovenie na jednu vodu alebo zmiešavacie
- napájanie na batérie alebo na sieť
- nástenné verzie s dvomi dĺžkami ramienok, vyhotovenie na jednu vodu a na batérie
- s úspornými perlátormi s prietokom 3 l / min.
- je možné programovanie pomocou aplikácie SSC cez mobilný telefón
- prednastavený pravidelný hygienický preplach
- dodávané vrátane zdroja a pripojovacieho príslušenstva
- ľahko čistiteľné povrchy
- nadčasový design s rovnými líniami
- výborný pomer výkonu a ceny

Slovenská republika:
Ivan Bahník
Bílikova 20
841 01 Bratislava
Tel.: 0902 334 922
E-mail: ibahnik.schell@gmail.com

SCHELL GmbH & Co. KG
Armaturentechnologie
Postfach 1840
D-57462 Olpe, B.R.D.
Tel.: 0049 2761 892 0
Fax: 0049 2761 892 199
E-mail: info@schell.eu
www:schell.eu

SCHELL

ODOVZDÁVANIE OCENENIA „FIRMA ROKA 2020“

Za vybudovanie siete obchodného zastúpenia značky DEFRO na Slovensku, za špičkovú starostlivosť a školenia pre odborníkov v oblasti vody a vykurovania, poradenskú činnosť a slogan: „Mirad – poradí rád“, ako aj za spoluprácu s V.O.Č. Slovakia obdržala spoločnosť Mirad s.r.o. ocenenie Firma časopisu Plynár-vodár-kúrenár + klimatizácia za rok 2020.

Takto znie ocenenie – diplom, ktorý prevzal Pavol Mikolaj, konateľ spoločnosti Mirad s.r.o. Odovzdanie prebehlo s ohľadom na pandémiu koronavírusu COVID 19 v priestoroch spoločnosti Mirad s.r.o. v Prešove. Široký sortiment vodárskych a kúrenárskych produktov, obrovské haly, ako aj kúpeľňové štúdio svedčí o tom, že sa spoločnosti darí. Naši čitatelia spoznali v priebehu minulého roku kotle značky DEFRO, ktoré sú jedným z hlavných produktov spoločnosti Mirad s.r.o.

Školenia, obchod, poradenská činnosť a hlavne ochota poradiť sú garantom toho, že Mirad s.r.o. sa stala obľúbenou firmou nielen u odborníkov, ale aj u konečných zákazníkov. ***Slogan „Mirad – poradí rád“*** sa stal hitom v médiách i printoch. Príjemné vystupovanie ako aj vysoká odbornosť zástupcov a predajcov tejto spoločnosti sú magnetom pre kupujúcich – nielen remeselníkov inštalatérov, ale aj koncových užívateľov. Garanciou obľúbenosti je ochota predávajúcich v kombinácii s kvalitou predávaných výrobkov. Spoločnosť Mirad s.r.o. nechce byť „lacným“ predajcom, ale k tomu, aby získala trvalú klientelu stavila na kvalitu svojich výrobkov, ktoré predáva. A toto sa týka nielen kúpeľňového štúdia, ale aj kotlov a vykurovacej techniky.

Samostatnou kapitolou v službách, ktoré ponúka táto spoločnosť hlavne pre koncových užívateľov je kúpeľňové štúdio. Pre všetkých, ktorí budujú novú kúpeľňu stačí dodať rozmery a želanie, čo všetko by ste chceli v kúpeľni mať. Pracovníci spoločnosti Mirad s.r.o. zákazníkom pomôžu s rozložením ako aj 3D vizualizáciou vrátane nábytku a doplnkov. Po schválení vkladačského plánu zabezpečia aj kompletnú dodávku materiálu, ktorý po ukončení diela kopíruje vizualizáciu.

Vedeli by sme ešte toho porozprávať veľa, čo všetko v Mirad-e nájdete. Odporúčame ale radšej každému, aby predajňu osobne navštívil a využil služby tejto spoločnosti. Do budúcna želáme veľa úspechov.

-ký-

NRG FLEX: PROJEKTY A SERVIS OD A PO Z

Realizácie v roku 2021 od Chebu po Veľké Kapušany

Aktuálne prechádzame ku koncu roka 2021, ktorý sa opäť javí ako úspešný s veľmi zaujímavými projektami, ktoré sme riešili. Dokončujú sa plánované rekonštrukcie tepelných sietí pre viaceré mestá.

Vybrali sme niekoľko príkladov z praxe, ktorými chceme doplniť priebežne realizované a prezentované štúdie a možností využitia predizolovaných plastových potrubí a oceľových 12 m potrubí.

Bratislava Nové Mesto – rýchle napojenie objektov do siete

Pilotný projekt prebehol ešte na konci roka 2020, kde sme využili flexibilitu plastového predizolovaného potrubia, pričom sme minimálne zasahovali do výkopov. Dokázali sme vtiahnuť 1 300 m potrubia do existujúceho kanála, pričom sa otvorilo iba 40 m z trasy.

Odstavenie prívodu teplej vody trvalo iba 2 dni a odstavenie prísunu ústredného vykurovania trvalo 3 dni. Tento krátky časový plán bolo nutné dodržať kvôli začiatku vykurovacieho obdobia. Skvelým naplánovaním a pripravením spôsobu realizácie sa nám podarilo všetko napojiť za tak krátky čas a zabezpečiť užívateľom prísun tepla do objektov. Pri rozvode vykurovania, plastové predizolované potrubie dimenzie d160/DA225 sa pospájalo s použitím iba 5 spojov na trase vďaka súvislému kotúču až 110 m a flexibilnosti predizolovaných plastových potrubí.

V roku 2021 sa od mája pokračovalo s kratšími a jednoduchšími úsekmi v rámci celej štvrte v Novom Meste. Celkovo sa zrealizovalo v prvej etape napojenie 9 OST staníc, v druhej etape 4 OST stanice. Aktuálne už sú nové potrubia ponapájané a v prevádzke.

Vimperk – flexibilita aj pri nižších teplotách

Výmena potrubných rozvodov vo Vimperku bola naplánovaná na jar 2021. Projekt sa začal realizovať v čase, kedy bolo počasie ešte skutočne nehostinné a v naplánovanom termíne montáže začalo snežiť. Rekonštrukcia tepelných sietí bola potrebná pre zabezpečenie tepelnej stability a prísunu tepla pre obyvateľov bytových domov.

Dimenzie, ktoré sa použili boli v double prevedení až 2 x d90/DA225, toto zodpovedá potrubiu DN80. Tu sa ukázala výhoda termoplasticky zosilnených potrubí NRG FibreFlex/Pro, s výrazne nižšou hrúbkou steny médionosnej rúrky. Takéto dimenzie sa dajú montovať aj v nepriaznivom počasí s teplotami okolo 5 ^{0}C a dodržať pri tom stanovené polomery ohybov – pri dimenzii 2 x d90 len 1,6 m, preto je táto aplikácia taktiež výhodná z hľadiska úspory času a nie je nutné čakať na teplejšie počasie. 60 m potrubia o dimenzie 2 x d90/DA225 sa podarilo napojiť za pomoci 6 montérov a jedného bagra, pričom toto napojenie trvalo menej než 1 hodinu. Ďalšou výhodou týchto potrubí pri verzii double – dvojrúrka v spoločnej izolácií, sú potrebné užšie výkopy ako pri využití samostatných potrubí.

Prevádzkovateľ tepelnej siete ENERGIE AG, ktorý spravuje tepelnú sieť pre mesto bol spokojný s rýchlosťou montáže aj s vysporiadaním sa s obchádzaním prekážok.

Veľké Kapušany

Projekt vo Veľkých Kapušanoch pozostával z kompletnej výmeny tepelných rozvodov, v správe ich má spoločnosť ENGIE. Začiatkom leta 2021 sa začala realizácia rekonštrukcie týchto tepelných sietí.

Zvolené predizolované oceľové potrubia boli v nadštandardnej dvakrát zosilnenej izolácii v dimenziách od DN25 – do DN150, ktoré minimalizujú tepelné straty. 12 plných kamiónov potrubí bolo dovezených na tento projekt počas leta, kedy sa zrealizovala v čase letnej odstávky väčšina hrubých prác. Celá rekonštrukcia má byť dokončená do vykurovacej sezóny, tak aby sa minimalizovali obmedzenia pre obyvateľov.

Pre sekundárne okruhy, vykurovania a rozvodu teplej vody, boli použité flexibilné plastové potrubia NRG AustroPUR. Toto overené riešenie, ktoré používa tepelné hosporárstvo už takmer 10 rokov sa opäť ukázalo ako správna voľba a umožnilo zvoliť optimálnu trasu.

Drienovská Nová Ves projekt NIDUM

Aj na Slovensku sa začína uplatňovať overená technika z Rakúska, Nemecka a iných krajín s históriou centralizovaného zdroja tepla pre rodinné domy pri realizácii rezidenčných projektov.
V prebiehajúcej výstavbe v Drienovskej Novej Vsi v projekte NIDUM, sa rozhodli zrealizovať centralizovaný zdroj tepla pre 80 rodinných domov a dvojdomov. Pomocou centrálneho zásobovania teplom sa zabezpečí tepelný komfort pre obyvateľov a ich domácnosti. V každom z domov bude osadený iba malý výmenník tepla, kde sa bude vyrábať teplá voda. Samotné teplo bude vyrábané v centrálnej plynovej kotolni. Rozvody pre 80 rodinných domov a dvojdomov sú postupne realizované plastovým flexibilným predizolovaným potrubí NRG AustroPUR, ktoré sa vyznačujú v svojej triede s najnižšími tepelnými stratami a s výbornou flexibilitou. V rámci tohto zaujímavého rezidenčného projektu sa môžu budúci obyvatelia sústrediť na život a svoje koníčky, medzi nadštandardné služby patrí aj kosenie trávnikov, upratovanie spoločných priestorov a na to, aby sa cítili ako na dovolenke budú môcť využívať služby wellness, fitnes, tenisový kurt, biliard a detské ihrisko.

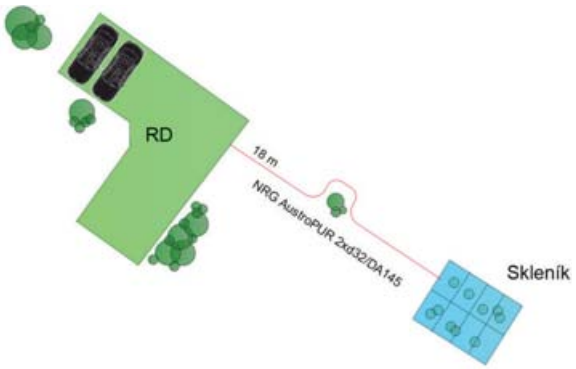
Začína obdobie vykurovania a plánované spúšťanie vykurovacích systémov pri kontrole ukáže ich aktuálny stav a kde-tu sa objavia prvé nutné ad-hoc rekonštrukcie. V rámci nášho vyladeného servisu a diverzifikovaných výrobných kapacít sa nám darí plniť termíny dodania aj v týchto hektických časoch.

Benešov – rýchla dodávka oceľových potrubí

Pri kontrole stavu vykurovacích rozvodov v Benešove sa objavila nutná potreba výmeny oceľových potrubí NRG PREMIO v dĺžke 252 m v dimenzii DN100/DA200. Skladové zásoby výrobného závodu ECOLINE umožnili dodávku kompletného projektu – potrubie, kolená, spojky a príslušenstvo aj s dopravou na miesto za pár dní. Výborná koordinácia dodávateľa tepla, ktorý medzitým zabezpečil výkopové práce pomohla tomu, že do dvoch týždňov od identifikácie problému s potrubím sa mohla včas začas vykurovacia sezóna. Nielen tento príklad ukazuje na rýchlosť a flexibilitu našich riešení a servisu.

Prepojenie rodinného domu so skleníkom a krátkometrážne pripojenia

Ďalšími možnými aplikáciami predizolovaných plastových či oceľových potrubí vieme zabezpečiť široké použitie či už sa jedná o prepojenie rodinného domu so skleníkom, bazénom, garáž a iné potrebné prepojenia na pár metrov. Rýchla montáž a minimálne tepelné straty v potrubiach zabezpečia spokojnosť pri každej aplikácií.



Obnoviteľné zdroje energií – bioplynové stanice

Po roku 2013 sa v Českej a Slovenskej republike stále menej realizujú bioplynové stanice. Napriek tomu sa stále rozširujú tepelné siete na existujúcich areáloch a tým sa zvyšuje celkové využitie energie. Príkladom sú realizované projekty v tomto roku.

Na bioplynovej stanici Kolta sa realizuje napojenie sušiarne a dojárne. Týmto napojením na „odpadné" teplo sa ušetrí nemalé množstvo CO_2 a hlavne už vyrobená tepelná energia spaľovaním bioplynu sa zmysluplne využije pri výrobe elektrickej energie.

Okrem tohto projektu sa podarilo zrealizovať rozšírenie na BPS Želatovice, kde sa v rámci stavebných úprav v areáli mení trasa rozvodov a napojenie sa na nové objekty.

Začína sa realizácia na BPS Okříšky, kde bude zrealizované využitie tepla a z bioplnynovej stanice sa bude napájať aj obecný úrad a zariadenie opatrovateľskej služby. Do budúcna sa počíta aj s dopojením sušičky.

Viac nových bioplynových staníc začalo vznikať v Poľsku, kde sa nám podarilo dodať prvé projekty na prepojenie v rámci výstavby technológie. Tu sa jedná zatiaľ hlavne a prepojenie medzi kogeneračnou jednotkou a fermentorom.

Servis a technická podpora od profesionálov

Realizácie v tomto roku nás opäť postavili pred mnohé technické otázky. Ako technici sme sa s nimi radi popasovali a veríme, že sme našli pre dané projekty optimálne riešenia. V niektorých prípadoch sme museli nájsť aj vhodné riešenie na logistické problémy s nedostatkom miesta na stavbe, ale aj aby bol zabezpečený prísun potrubí v potrebnom čase.

Naďalej sa venujeme aj príprave štúdií v spolupráci so Slovenskou technickou univerzitou v Bratislave a rozvíjame výskumnú činnosť. Mnohé z týchto štúdií sa postupne dostávajú do realizácie a máme tu možnosť v praxi overovať navrhnuté riešenia.

Širokou paletou predizolovaných potrubí so zosieťovanou PE-Xa rúrkou do 95 °C/6 bar s rôznou izoláciou dokážeme nájsť riešenie pre aplikácie podľa potreby a balans medzi hrúbkou izolácie s flexibilitou potrubí.Predizolované plastové potrubia doplnené o termoplasticky zosilnené médionosné rúrky do 95 °C/10 bar sú používané hlavne na rozvody teplej vody, s dimenziami až do d160, ktoré umožňujú realizáciu aj do väčších sídlisk.

Prechod medzi plastom a oceľou je možné realizovať v prevedení potrubí do max. 115 °C/10 až 16 bar, kde sme sa posunuli výrazne do vyššej flexibility a efektivity s tepelnými stratami. Double predizolované potrubia až do 2 x d90 predstavujú výraznú úsporu najmä vo výkopových prácach, pretože potrebujú oveľa menšiu šírku výkopu oproti single potrubiam.

Sortiment je organicky doplnení o oceľové potrubia vhodné pre horúcu vodu až do 150 °C/25 bar, pri parných rozvodoch až do 300 °C. Oceľové potrubia stále vo väčšej miere kombinujeme do hybridných sietí, tam kde to dovolia prevádzkové parametre, tak aby sa maximalizovalo využitie plastových predizolovaných potrubí.

Veríme, že aj tento rok sme prispeli k znižovaniu tepelných strát, zvyšovaniu efektivity prenosu tepla, a tým aj k získaniu dobrých bodov pre zachovanie a hlavne budúci rozvoj centralizovaného zásobovania tepla. Úspora tepla = úspora CO_2!

NRG flex, s.r.o.
Moyzesova 2/B, 902 01 Pezinok
www.nrgflex.sk

TEPELNÉ ČERPADLÁ – MODERNÉ ZDROJE TEPLA A CHLADU

Európska aj národná legislatíva definuje budovy s takmer nulovou spotrebou energií s cieľom minimalizácie spotreby energií a zvýšenia využívania obnoviteľných zdrojov. Zdrojom tepla, ktorého obľuba so znižovaním tepelnej straty nových objektov strmo stúpa, je tepelné čerpadlo.

Tepelné čerpadlá zaisťujú príjemnú tepelnú pohodu nielen v zime, ale aj v lete – s funkciou chladenia interiéru. Sú oveľa ohľaduplnejšie k životnému prostrediu ako iné zdroje tepla.

V každej piatej novostavbe je už v súčasnosti nainštalované tepelné čerpadlo. Spoločnosť Wolf pozorne sleduje tieto trendy a neustále zvyšuje efektivitu a výkonnosť svojich zariadení – najmä tepelných čerpadiel, ktoré dodáva hneď v niekoľkých alternatívach (zem/voda, voda/voda, vzduch/voda) i variantoch výkonov (od 5 kW do 16 kW). V súvislosti s meniacimi sa požiadavkami používateľov tepelných čerpadiel, vyvinula spoločnosť WOLF monoblokové tepelné čerpadlo CHA vzduch/voda, robustný prémiový produkt, ktorý je navrhnutý pre jednoduchú inštaláciu a obzvlášť spoľahlivú dlhodobú prevádzku.

Tepelné čerpadlo Wolf CHA-Monoblock

Ekologické, efektívne ale aj štýlové: CHA-Monoblock je jedinečnou kombináciou harmonického dizajnu, vysoko kvalitných materiálov, precíznej výroby a jemných farebných schém. Je moderné, spoľahlivé a energeticky úsporné, má dlhú životnosť, nízku spotrebu, ľahkú údržbu a tichú prevádzku.

Použitím invertorovej technológie tepelné čerpadlo vykuruje a chladí s ideálnou moduláciou. Tepelné čerpadlo CHA-Monoblok vzduch/voda je k dispozícii v dvoch verziách: CHA-07/400V (rozsah výkonu 1,6 – 6,8 kW pri A-7/W35) a CHA-10/400V (rozsah výkonu 2,2 – 9,8 kW pri A-7/W35). Výsledkom je príjemné teplo v zime a jemné chladenie v lete prostredníctvom využitia systémov podlahového, stenového alebo stropného vykurovania a chladenia.

Najtichšie tepelné čerpadlo na trhu – neruší vás ani vašich susedov

Umožňuje to niekoľko technických detailov: pomaly sa otáčajúce ventilátor s dizajnom krídla sovy a sledovacou geometriou v kombinácii s komponentmi vloženými do zvukotesného jadra EPP. To robí z CHA-Monoblock najtichšie tepelné čerpadlo na trhu.

Mimoriadne ekologické – šetrné k životnému prostrediu

Použitie chladiacej kvapaliny R290 bolo inovatívnym rozhodnutím. R290 nepoškodzuje ozónovú vrstvu a nemá takmer žiadny vplyv na skleníkový efekt. Vďaka svojej vysokej dostupnosti je dlhodobo perspektívne a ekonomické.

Odolnosť a spoľahlivá dlhodobá prevádzka

Vďaka robustnému krytu a práškovému náteru odolnému voči UV žiareniu si tepelné čerpadlo poradí aj s najnáročnejšími podmienkami prostredia. Zvýšená základňa a držiak na stenu zaisťujú bezproblémovú prevádzku aj v oblastiach s veľkým snežením. Elektricky vykurované teleso s reguláciou spotreby 9 kW, slúži aj ako spoľahlivá rezerva výkonu pre dlhé obdobie chladného počasia. CHA-Monoblock je ozajstná jednotka tiež rozmerovo – v zostave so zásobníkom na ohrev vody sa celá vnútorná jednotka vojde na 1 m²!

Vzdialená správa

Vďaka modulu domáceho rozhraniu Wolf Link a portálu Smartset je možné pristupovať k ovládaciemu systému prostredníctvom internetu, a tým rýchlo a pohodlne monitorovať tepelné čerpadlo CHA cez aplikáciu v mobilnom telefóne alebo v počítači. Celý systém vykurovania a chladenia je možné optimalizovať aj na diaľku. Kedykoľvek a odkiaľkoľvek – bez nutnosti návštevy servisného technika v domácnosti.

WOLF je expert na vnútorné prostredie!

WOLF je komplexný dodávateľ vykurovacej a vetracej techniky a vzduchotechniky. Navrhujeme efektívne riešenie na mieru pre zdravé a komfortné vnútorné prostredie.

Viac informácií:
www.slovensko.wolf.eu.

PRÍPRAVA TEPLEJ VODY A VYKUROVANIE OBJEKTOV SPÄTNE ZÍSKAVANÝM TEPLOM Z ODPADOVEJ VODY A VZDUCHU, AKO REÁLNA CESTA K ENERGETICKY PASÍVNYM OBJEKTOM

Ing. Ján Šmelík, ENERGIA REAL, s.r.o. , Krivá 7, 040 01 Košice, e-mail: smelik@energiareal.sk

Kanalizačná sústava a vetrací vzduch odnáša z budov teplo, ktorého množstvo doteraz nebolo zisťované, teplo, ktoré sa doteraz nevyužívalo a ktoré sa dá zhodnotiť. Rekuperáciou tepla z kanalizácie a vetracieho vzduchu v bytových domoch sa dá zachytiť porovnateľné množstvo tepla ako zateplením obvodovej konštrukcie objektu. Bez zamedzenia únikov tepla kanalizáciou a vetraním je pasívny objekt nerealizovateľný.

1. Úvod

Má zmysel zaoberať sa problematikou odoberania tepla z kanalizačnej vody? Je technicky realizovateľné zariadenie na odber tepla z kanalizačnej vody v stiesnených podmienkach bytového domu? Je to ekonomicky efektívne? Koľko tepelnej energie sa ukrýva v kanalizácii? Je technicky realizovateľná centrálna vetracia sústava s rekuperáciou tepla vrámci renovácie bytového domu tak, aby sme neobťažovali jeho obyvateľov? Je centrálna vetracia sústava s rekuperáciou účinná? Je to ekonomicky efektívne? To sú hlavné otázky, na ktoré sme hľadali odpoveď posledné roky.

2. Spätné získavanie tepla z odpadovej vody

Keď sme sa pred niekoľkými rokmi začali problematike získavania tepla z kanalizácie venovať, nenašli sme nikde odpovede na naše otázky. Nepomohla nám odborná literatúra, internet, ani žiadne štúdie. Konzultácie s odborníkmi boli len na úrovni odhadov, či predpokladov. Technické riešenia efektívnej rekuperácie tepla z kanalizácie pre oblasť objektov sme u nás, ani v zahraničí nenašli.

Z uvedených dôvodov bola naša prvá realizácia veľký krok do neznáma, o ktorom sme síce mali teoretické vedomosti, ale naše pocity boli podobné ako mal Neil Armstrong pri prvom pristátí na Mesiaci.

Pri spracovaní technickej dokumentácie a energetickej analýzy pre našu prvú realizáciu rekuperačného zariadenia na zachytávanie tepla z kanalizačnej vody, ktoré sme nazvali ERcuper, pre bytový dom Boženy Němcovej 10 – 12 v Košiciach (88 bytov) sme odvážne tvrdili, že zabezpečíme pomocou odpadného tepla z kanalizácie prípravu teplej vody (ďalej len TV) v podiele 82 %. Zvyšok dodávky TV (18%) sme predpokladali od pôvodného dodávateľa tepla, zo sústavy CZT Košice.

Náš prototyp zariadenia na odoberanie tepla z kanalizácie a prípravu TV teplom získaným z kanalizácie sme uviedli do skúšobnej prevádzky v priebehu októbra 2018 a po polročnej prevádzke sme dokázali nastaviť technológiu tak, že sme boli schopní zabezpečiť odpadným teplom z kanalizácie ohrev vody pre daný bytový dom na 100 %.

Na svetlo sveta sa dostali prvé merania o množstvách tepla, ktoré sa ukrýva v kanalizácii a teda o množstve tepla, ktoré je z objektu vypúšťané bez využitia. To, že množstvo unikajúceho tepla je tak veľké, že sa ním dá zabezpečiť ohrev vody na 100 %, vrátane energetických strát z cirkulácie TV prekvapilo aj nás. Naše merania ale dokázali, že pri dochladení splaškovej vody pod hodnotu približne 7 °C, dokážeme z kanalizácie získať viac tepla, ako je potrebné pre ohrev TV a pri ďalšej aplikácii technológie môžeme uvažovať aj s čiastočnou podporou vykurovania.

Touto našou prvou realizáciou, ktorá nemá ani vo svetovom meradle obdobu sme dosiahli vyššie ekonomické, aj energetické úspory ako sme sa voči klientovi zaviazali, ale napriek tomu sme našli veľký priestor na zvýšenie účinnosti zariadenia, na zvýšenie energetických ziskov z odpadovej vody a vďaka skúsenostiam z prevádzky sme vyvinuli nový výmenník na zachytávanie tepla z nehomogénnych zmesí.

Samozrejme, pre každého technika, ekonóma, správcu, investora sú zaujímavé čísla, preto v nadchádzajúcej tabuľke uvádzam ročnú bilanciu v ktorej pracujeme s číslami z faktúr a fakturačných meradiel.

Pre porovnanie uvádzame, že objekt bol v roku 2017 zásobovaný teplou vodou z centrálneho zdroja tepla, ktorý dosiahol v danom roku mernú spotrebu tepla na ohrev vody 121 kWh/m^3. Ročná spotreba TV je pomerne ustálená a pre porovnanie uvažujeme so spotrebou 2664 m^3/rok, ktorá bola dosiahnutá v roku 2020. Pri cene tepla, schválenej pre rok 2020 by objekt zaplatil za dodávku teplej vody pôvodným spôsobom zo sústavy CZT (pri rovnakej mernej spotrebe tepla na prípravu TV) za rok 2020: **36 829,2 Eur** (vrátane DPH). Pre zabezpečenie dodávky TV by dodávateľ dosiahol spotrebu **322 344 kWh tepla**, čo v prepoč-

te na primárnu energiu vďaka „geniálnemu“ faktoru primárnej energie 0,46 zodpovedá spotrebe **148 278 kWh primárnej energie**. Za to označenie „geniálny“ sa ospravedlňujem, ale chcem tým upozorniť na neopodstatnenosť určovania faktoru primárnej energie teplárenských spoločností hlboko pod hodnotu 1,0. Tento problém je ale téma pre samostatnú konferenciu, preto sa jej v tomto príspevku nevenujem. Pre zabezpečenie dodávky TV by dodávateľ dosiahol produkciu emisií **CO_2: 193 ton**.

Tabuľka energetických a finančných ukazovateľov prevádzky technológie ERcuper v roku 2020:

	MNOŽSTVO	JEDNOTKA
Dodávka TV zo zariadenia ERcuper	2 664,0	m³/rok
Spotreba elektriny na prenos tepla	58 542,0	kWh/rok
Spotreba primárnej energie na dodávku a distribúciu TV	128 792,4	kWh/rok
Produkcia emisií CO_2	9,37	ton/rok
Platba za elektrinu	10 830,5	Eur/rok
Platba za teplo pri nulovej spotrebe TV od CZT	13 156,5	Eur/rok
Servisné náklady	3 600,0	Eur/rok
Celkové náklady	27 587,0	Eur/rok
Očakávané náklady v roku 2021	14 430,5	Eur/rok
Očakávaná úspora v roku 2021	22 398,7	Eur/rok
Percentuálna finančná úspora prevádzkových nákladov (od r. 2021)	60,8	%
Úspora primárnej energie	13,1	%
Úspora emisií CO_2	95,1	%

Keď som vyššie uviedol, že sme pri tomto projekte vykročili do neznáma ako Neil Armstrong pri prvom pristátí na Mesiaci, dnes môžeme konštatovať, že naša misia bola úspešná a vieme odpovedať na otázky, na ktoré nám pred 3 rokmi nevedel nikto odpovedať a sú uvedené v úvode:

1. Narazili sme na oblasť, ktorej sa oplatí venovať veľká pozornosť a našli sme spôsob ako odoberať teplo zo splaškovej vody (aj keď je výrazne obohatená o veľké nečistoty).
2. V kanalizácii sa nachádza veľké množstvo tepla, ktoré sa do nej dostáva z mnohých zdrojov a pre jednoduchý odhad množstva tepla, ktoré odíde z objektu kanalizáciou stačí keď ročnú spotrebu teplej a studenej vody v objekte (m³) vynásobíte hodnotou 25, získate hodnotu množstva tepla v kWh, ktoré z priemerného bytového domu odíde. Pri tejto informácii, ktorú sme my nemali je už na každom z nás – vás, či to teplo odíde bez využitia, alebo sa pokúsime toto teplo využiť.
3. Množstvo tepla unikajúce kanalizáciou je porovnateľné s množstvom tepla, ktoré uniká cez obvodové konštrukcie objektov, preto je nevyhnutné venovať sa tejto problematike. Zmysluplnosť investícií do tejto oblasti úsporných opatrení je zrejmá z ročnej bilancie nášho pilotného projektu.

3. Spätné získavanie tepla z odpadového vzduchu

Pri našej nasledovnej realizácii v bytovom dome Kpt. Jaroša 4 v Košiciach (40 bytov) sme hľadali komplexnejšie riešenie pre zníženie spotreby tepla v objekte. Technológiu zachytenia tepla z odpadovej vody sme už na základe skúseností z predchádzajúcej akcie mali zvládnutú a keďže sme mali záujem dodať teplo aj do sústavy ústredného vykurovania (ďalej len ÚK) objektu výraznejším podielom, začali sme riešiť zachytávanie tepla z odpadového vzduchu. Ide o štandardný bytový dom výstavby z roku cca 1950, kde je riešené vetranie záchodov, kúpelní a odvod vzduchu z digestorov zvislými šachtami v bytových jadrách, ktoré ústia nad strechou domu. Zachytením odpadného vzduchu zo šachiet a jeho ochladením vo výmenníku tepla, sme chceli výraznejším spôsobom podporiť okrem prípravy TV, aj dodávku tepla do sústavy ÚK.

Opäť sme narazili na problém s dimenzovaním VZT jednotky, pretože neboli k dispozícii žiadne údaje o množstve tepla a prietokoch vzduchu vo vetracích šachtách. Konzultácie s popredných výrobcami a dodávateľmi vzduchotechnických zariadení, ale aj odborníkmi na univerzitách končili konštatovaním, že ide o zanedbateľné množstvá tepla a nemá zmysel s tým zaoberať. Vykročili sme teda znovu do neznáma...

Naše odvážne výpočty nám ale dávali istotu, že zachytením tepla z odpadného vzduchu dokážeme spotrebu tepla na vykurovanie vykryť minimálne na 25 %. (zateplený dom, hrúbka izolácie obvodových stien len 8 cm, strecha 20 cm, vymenené okná).

Riešenie zachytávania tepla z odpadného vzduchu pozostávalo z privedenia vzduchu z vetracích šácht tepelne izolovanými potrubiami na streche budovy ku vzduchotechnickej jednotke, ktorej hlavnými zložkami sú výmenník tepla (vzduch-voda) a ventilátor s plynulou reguláciou výkonu, pomocou ktorého udržiavame v objekte minimálny podtlak. Vetranie v objekte prebieha štandardne pootvorením okien, využívaním vetracích štrbín, vniká do objektu chladný čerstvý vzduch, ktorý sa vykurovacou sústavou ohrieva (je na to nadimenzovaná). Ohriaty znečistený vzduch odchádza vďaka podtlaku vetracími šachtami k výmenníku tepla, kde odoberieme z odpadného vzduchu teplo a vzduch, ochladený na teplotu v exteriéri opúšťa budovu.

Čo sme dosiahli

Dodávka TV na 100 % už bola samozrejmosťou, dodávku tepla do vykurovacej sústavy sme zabezpečili v ročnej bilancii na 38 % len teplom z odpadovej vody a vzduchu. Išlo o prvý rok prevádzky, kde sme veľký priestor venovali meraniam, optimalizácii prevádzky a výsledok považujeme len za základ, ktorý vieme vďaka získaným, skúsenostiam ďalej zlepšovať.

Čo sme zistili

Najdôležitejšie zistenie je, že podtlakovým vetraním s centrálnou VZT jednotkou s výmenníkom tepla a ventilátorom s regulovaným výkonom dokážeme z odpadného vzduchu získať výrazne viac tepla, ako sme predpokladali, bez zvýšenia potreby tepla pre vykurovanie.

Meraniami sme zistili že pri lepšom type a dimenzovaní výmenníku a inom radení kompresorov dokážeme z odpadového vzduchu zachytiť viac ako dvojnásobok tepla, ktoré zachytávame dnes, pri výrazne nižšej spotrebe elektriny na chod kompresorov, čerpadiel a ventilátorov.

Už pri tejto prvej aplikácii technológie sme dokázali zabezpečiť teplo pre ohrev vody a vykurovanie objektu bez podpory dodávateľa tepla (len teplom z odpadovej vody a vzduchu) do úrovne denného priemeru vonkajšej teploty +2,5 °C, pri spotrebe elektriny na činnosť zariadení do 14,0 kW. (výpočtová spotreba tep-

la objektu 68 kW pri te = -13 °C, priemerná denná spotreba TV 3,7 m³/h).

Vďaka poznatkom z realizácie a prevádzky predchádzajúcej akcie sme vyvinuli nový výmenník tepla, a naučili sa dochladzovať splaškovú vodu až na úroveň 1 °C !

Tak ako pri predchádzajúcej stavbe sú podstatné čísla. Keďže v marci uplynul rok od uvedenia zariadenia do prevádzky, vieme predložiť čísla za celý rok od 15. marca 2020 do 15. marca 2021. Upozorňujem, že ide o čísla zo skúšobnej prevádzky prototypu, čiže čísla, ktoré budú ďalej už len lepšie.

Pre porovnanie uvádzame, že objekt bol v roku 2017 zásobovaný teplom a teplou vodou z centrálneho zdroja tepla, ktorý dosiahol v danom roku mernú spotrebu tepla na ohrev vody 100,15 kWh/m³. Ročná spotreba TV je pomerne ustálená a pre porovnanie uvažujeme so spotrebou 1391 m³/rok, ktorá bola dosiahnutá v roku 2020.

Tabuľka energetických a finančných ukazovateľov prevádzky technológie ERcuper v roku 2020:

	PÔVODNÁ PREVÁDZKA	PREVÁDZKA S ERcuper	JEDNOTKA
Dodávka TV	1 391,14	1 391,14	m³/rok
Dodávka tepla zo zariadenia Ercuper do sústavy TV	0,00	88 035,86	kWh/rok
Dodávka tepla zo zariadenia ERcuper do sústavy ÚK	0,00	42 621,83	kWh/rok
Dodávka tepla z CZT do sústavy TV	139 322,67	0,00	kWh/rok
Dodávka tepla z CZT do sústavy ÚK	111 760,52	69 138,70	kWh/rok
Spotreba elektriny na prenos a distribúciu tepla na ÚK, TV, vetranie	0,00	38 033,00	kWh/rok
Spotreba primárnej energie na prenos a distribúciu tepla na ÚK, TV, vetranie	115 491,82	83 672,60	kWh/rok
Produkcia emisií CO_2	150,64	47,57	ton/rok
Platba za elektrinu	0,00	7 226,30	Eur/rok
Platba za teplo 2020	28 685,00	16 349,10	Eur/rok
Servisné náklady	0,00	3 600,00	Eur/rok
Celkové náklady	28 685,00	27 175,40	Eur/rok
Očakávané náklady v roku 2022	28 685,00	18 725,70	Eur/rok
Očakávaná úspora v roku 2022	0,00	9 959,30	Eur/rok
Percentuálna finančná úspora prevádzkových nákladov (od r. 2021)	0,00	34,72	%
Percentuálna úspora produkcie CO_2	0,00	68,42	%

Aj pri tejto realizácii sme teda získali odpovede na otázky z úvodu tohto príspevku:

1. Znovu sme narazili na oblasť, ktorej sa oplatí venovať veľká pozornosť, pretože ide o výrazný energetický tok cez budovu a našli sme spôsob ako odoberať teplo z vetracieho vzduchu investične nenáročným a pritom efektívnym spôsobom.
2. Technické riešenie je uskutočniteľné v bežných bytových domoch „socialistickej“ výstavby pomerne jednoduchým spôsobom bez znepríjemňovania života obyvateľom objektu.
3. Aj keď sme dosiahli väčšie zníženie spotreby tepla, ako sme garantovali, našli sme veľký priestor na zvýšenie efektivity zariadenia a množstva získaného tepla z odpadného vzduchu. Vďaka skúsenostiam z realizácie a prevádzky a zozbieraným dátam sme vyvinuli nový, efektívnejší systém odoberania tepla z odpadného vzduchu, ktorý bude aplikovaný pri nasledujúcej realizácii a verím, že po jeho ročnej prevádzke prinesieme opäť zaujímavé čísla.

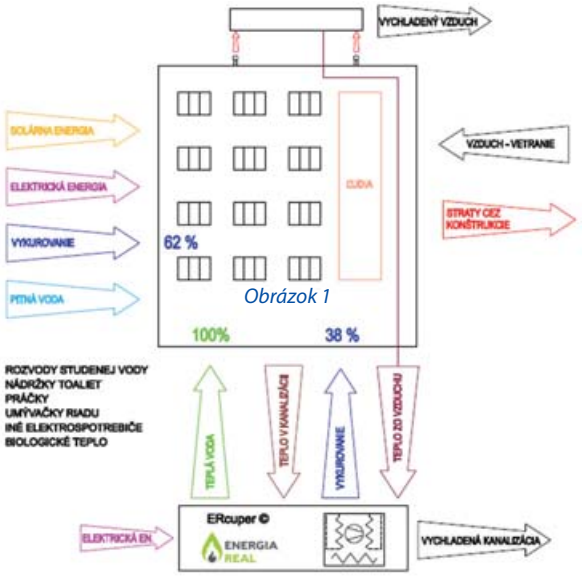
Údaje z ročnej prevádzky zariadenia ERcuper, uvedené v tabuľke nás zďaleka neuspokojili, ale získané skúsenosti nás posunuli vo vývoji výrazným spôsobom.

Nasledujúci obrázok znázorňuje tok energií cez objekt, ktorý je opatrený zariadením na získavanie tepla z kanalizačnej vody a z odpadného vzduchu. Pri určení koľko tepla odchádza z objektu kanalizáciou a vetracím vzduchom si treba uvedomiť, že to nie je len teplo, ktoré sa do objektu dostalo z vykurovacej sústavy a vo forme teplej vody. Objekt je zásobovaný teplom vo veľkej miere solárnou energiou, biologickým teplom ľudí, elektrickou energiou, lebo viac ako 99 % elektrickej energie spotrebovanej v objekte sa premieňa na teplo.

Pitná voda, ktorá má pri vstupe do objektu štandardne teplotu 10 °C, pri svojej ceste cez objekt na seba viaže tepelnú energiu – zohrieva sa a do kanalizácie odteká vždy výrazne teplejšia.

Vetrací čerstvý vzduch, ktorý je vo vykurovacej sezóne studený, až mrazivý vchádza vetracími škárami a otvormi do interiéru budovy a rovnako viaže na seba tepelnú energiu – zohrieva sa na teplotu štandardne 22 °C a takýto „teplý, plný energie“ následne opúšťa budovu.

Rekuperačnými zariadeniami sa dajú tieto toky energie v odpadovom vzduchu a kanalizácii zachytiť a vrátiť späť, čo sa nám podarilo realizovanými akciami dokázať.



Obrázok 1

4. Sú reálne energeticky pasívne objekty?

Energeticky pasívne domy boli pre väčšinu z nás ešte pred pár rokmi len zaujímavými experimentmi, ktoré boli vzdialené od každodennej praxe.

Doba sa ale mení a od 1.1.2021 musia všetky nové budovy povinne spĺňať prísne kritériá energetickej triedy A0, čiže ako projektanti sme už povinní navrhovať len budovy s takmer nulovou spotrebou energie.

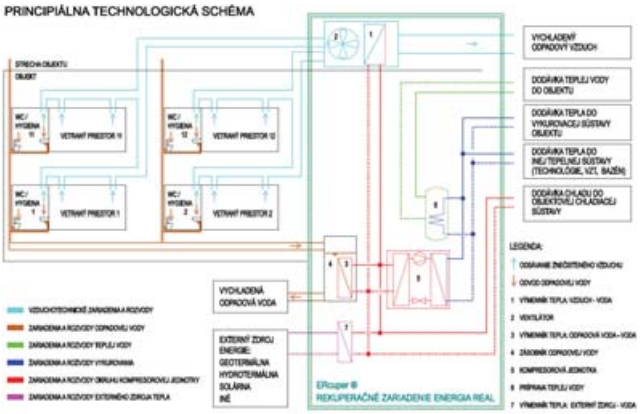
Novú, prísnu požiadavku na spotrebu energie už určite nesplníme len zateplením objektu a vykurovaním pomocou kondenzačného plynového kotla. Nesplníme ju ani inštaláciou tepelného čerpadla, ak to nebude dobrá inštalácia, ktorá vhodne dopĺňa iné opatrenia. A to ani vo veľkých bytových domoch, administratívnych budovách, ani v malých rodinných domoch. Konečne dozrel čas na inteligentné riešenia a konečne sme donútení vnímať každý objekt v širokých súvislostiach tokov energií a hľadania optimálneho riešenia pri porovnávaní nielen investičných a prevádzkových nákladov, ale aj minimalizácie spotreby energie pre prevádzku objektu.

V tejto súvislosti si dovolím nasledovnú úvahu: V predchádzajúcom období stačilo objekt kvalitne zatepliť, zminimalizovať tepelné straty cez obvodové stavebné a výplňové konštrukcie a v princípe boli splnené požiadavky energetickej hospodárnosti budovy.

Keď si ale uvedomíme, aké množstvo tepla uniká z budov kanalizáciou a vetraním, vnímam zateplenie budovy bez zamedzenia únikov tepla kanalizáciou a vetraním ako technické opatrenie porovnateľné so zateplením tunelu, ktorý má otvorené oba konce. Ospravedlňujem sa za prehnaný príklad a nie je mojim záujmom znevažovať tepelnoizolačné systémy obvodových konštrukcií objektov, chcel som len upozorniť na skutočnosť, že robiť jedno opatrenie bez druhého neprináša požadovaný efekt. V oblasti ochrany objektov pred únikmi tepla cez konštrukcie už dnes prekračujeme hranice ekonomickej výhodnosti, pritom väčší únik tepla z objektu kanalizáciou úplne prehliadame a úniky tepla vetraním sa riešia stále len ojedinele.

Ak sa stane samozrejmosťou, že pri návrhu každej budovy budeme okrem minimalizácie únikov tepla cez obvodové konštrukcie riešiť aj minimalizáciu únikov tepla vetraním a kanalizáciou, stanú sa úplnou samozrejmosťou budovy, ktoré sa dajú označiť ako budovy s takmer nulovou potrebou energie.

Na nasledujúcom obrázku je zobrazená zjednodušená schéma zapojenia rekuperačných systémov na zachytávanie tepla z odpadného vzduchu a kanalizácie v energetickej sústave objektu. Podobným spôsobom momentálne riešime návrh niekoľkých objektov a všetky s rezervou splnia požiadavky energetickej triedy A0. Samozrejme, nie sú to energeticky pasívne objekty, ale chýba im k tomu už len malý krok. Napríklad malý zdroj elektrickej energie s využitím energie slnka, vody alebo vzduchu. To je ale už iná téma.



Obrázok 2

5. Záver

Pred rokom som na konferencii Vykurovanie 2020 predstavil náš cieľ – zabezpečiť pri našej najbližšej realizácii odpadným teplom, ktoré zachytíme rekuperačným zariadením, ohrev vody v plnom rozsahu a dodanie tepla do vykurovacej sústavy v množstve 25 % z ročnej spotreby tepla.

Náš cieľ sme splnili a dosiahli sme okrem 100 % dodávky teplej vody, 38 % dodávku tepla pre vykurovanie pomocou zachyteného odpadného tepla.

Našim novým cieľom je pri najbližšej obnove bytového domu zabezpečiť odpadným teplom, ktoré zachytíme z kanalizácie a vetracieho vzduchu ohrev vody v plnom rozsahu a dodanie tepla do vykurovacej sústavy v množstve 70 % z ročnej spotreby tepla. Som si istý, že budúci rok odprezentujeme ešte zaujímavejšie čísla.

Článok autora Ing. Jána Šmelíka s názvom Príprava teplej vody a vykurovanie objektov spätne získavaným teplom z odpadovej vody a vzduchu, ako reálna cesta k energeticky pasívnym objektom bol uverejnený v zborníku z 29. konferencie Vykurovanie, ktorého vydavateľom je Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia (SSTP).

LITERATÚRA: *Nebola použitá*

WEBINÁRE SMART INŠTALATÉR

Inovatívne vzdelávanie montážnych spoločností

Nové poznatky sú kľúčom k dlhodobému úspechu v akomkoľvek sektore hospodárstva. Dlhodobé trendy ako silnejúca digitalizácia a online komunikácia v segmente TZB tu boli už badateľné skôr, avšak pandémia spôsobila menšiu revolúciu a vývoj poskočil o niekoľko rokov vpred v priebehu pár mesiacov. Spoločnosť Rehau za krátke obdobie nabrala množstvo skúseností s novými technológiami komunikácie a marketingu, zatiaľ čo oblasť inštalácií TZB bežala na plné obrátky na realizovaných stavbách v teréne. Preto je logickým vyústením snaha Rehau nové poznatky posunúť na svojich montážnych partnerov, pre ktorých pripravila sériu online seminárov s podtitulom SMART INŠTALATÉR.

V poradí už 3. webinár s názvom „Smart riešenia" sa zameral na smart zariadenia v oblasti TZB s detailným pohľadom na technologickú novinku – RE.GUARD, ktorý je inovatívnym riešením chrániacim domácnosti pred vytopením. Základy marketingového myslenia špeciálne cieleného na montážne firmy a ich zákazníkov prezentoval marketingový stratég Lubo Matejovič z Alttag Media. Za Rehau moderoval Igor Krajčovič a odborné vedomosti prezentovala technická špecialistka Adriana Popluhárová. Všetky 3 webináre sú aktuálne dostupné aj z archívu na: app.riverstream.sk/smartinstalater

Re.GUARD – Poistky pre inštalácie VODY
Ako dostať vodu pod kontrolu a vyhnúť sa vytopeniu

Už o päť rokov sa budeme sami seba pýtať, prečo sme to tak nerobili vždy. Nikto z nás si nevie predstaviť elektrickú inštaláciu bez istenia. Prečo však budujeme vodovody, ktoré spôsobujú celospoločensky aj individuálne obrovské materiálne škody, úplne bez bezpečnostných prvkov proti vytopeniu?

Poruchy vodovodného potrubia a ich ničivé následky

K poškodeniu vodou dochádza častejšie, ako sa predpokladá. Nie sú to len prípady, keď sa umývadlo v kúpeľni zmení na detské ihrisko alebo rýchlo upchaté odtoky vody. Štatistiku poistných udalostí vo všeobecnosti vedú vodovodné škody. Štatisticky je dokonca väčšia pravdepodobnosť, že počas dovolenky vytopíte suseda, ako to, že vás vykradnú. Napríklad u našich západných susedov predstavovali vodovodné škody v minulom roku 25 % všetkých poistných udalostí. Priemerná vodovodná škoda stúpla podľa štatistík Českej asociácie poisťovní na zhruba 1000 €. Okrem materiálnych strát, sú často postihnuté aj spomienky vo forme fotografií alebo dôležitých dokumentov, ktorých strata nie je vyčísliteľná peniazmi. Navyše môže dôjsť k poškodeniu v dôsledku prenikajúcej vlhkosti do stavebných konštrukcií budovy a v priebehu 24 hodín vytvoriť zdraviu škodlivú pleseň, ktorej odstránenie si následne vyžaduje komplikované sanačné práce. Často nie je pri riešení poistnej udalosti jasné v akom rozsahu bola budova poškodená, preto menej viditeľné hĺbkové škody ostávajú s rizikom, že sa objavia neskôr, ale poistné plnenie ich nepokryje. Postihnuté priestory môžu byť nepoužiteľné na dlhú dobu a vyžadujú si zdĺhavú a nákladnú renováciu, nehovoriac o nepríjemnom hluku zo sušiacich zariadení.

Rehau je známe extrémne spoľahlivými rozvodmi RAUTITAN pre inštalácie vodovodov vnútri budov, ktoré sú kryté až 10-ročnou zárukou. Rozvody vody sú často zabudované pod stavebnými konštrukciami (potery, izolačné vrstvy, omietky a pod.), sanácia škôd je preto mimoriadne náročná a nepríjemná. Najvyššia kvalita rozvodov bez kompromisu je teda na mieste. Poškodenia, žiaľ, ale nie sú vylúčené ani pri nových potrubiach, napríklad pri obyčajnom vŕtaní do steny. Staršie potrubia a komponenty sú v tomto kontexte časovanou bombou pre riziko vytopenia.

Inštalácie vody však, žiaľ, obsahujú množstvo ďalších rizikových súčastí. Tými sú vodovodné batérie, prípojné hadice, či flexi hadičky k stojankovým batériám, rovnako rohové uzávery vody. Poškodené tesnenia a skrutkové spoje – unikajúca voda nie je

v žiadnom prípade neškodná pretože sa začína objavovať až vtedy, keď je poškodenie na potrubí už veľké. Ďalej sú tu práčky, myčky riadu, kávovary a podobné zariadenia, ktoré sú konštantne pripojené na vodovod pod tlakom až do 10 barov. Už mikrotrhlina, ktorá ľahko ostane dlhšie nepovšimnutá, dokáže za hodiny alebo dni prepustiť desiatky m^3 vody. Je obzvlášť zradné, ak takéto poškodenie ostáva dlhšiu dobu nepovšimnuté, skryté pod omietkou, alebo horšie pod poterom.

RE.GUARD: smart riešenie s bezpečnou technológiou proti únikom vody

Vodovodné škody sa žiaľ môžu prihodiť komukoľvek, pretože ako vidno vyššie, majú mnoho príčin. Ochranu voči neželaným únikom vody dnes možno zabezpečiť dômyselnými zariadeniami, ktoré sú schopné automatickej prevádzky a dokonca môžu komunikovať online s majiteľom. Takýmto je úplná novinka od spoločnosti Rehau pod názvom RE.GUARD, aktuálne vhodný predovšetkým pre rodinné domy alebo byty v bytových domoch, ktoré majú len prívod studenej vody a samostatný ohrev teplej vody.

Zariadenie RE.GUARD funguje úplne automaticky. Akékoľvek úlomky z potrubia a unikajúcu vodu dokáže samotné zariadenie rozpoznať okamžite. Ak zistí neželaný únik vody, okamžite uzavrie prívod vody do domu, či bytu. Navyše pošle majiteľovi správu na smartfón. Vďaka núdzovým batériám funguje aj v prípade dočasného výpadku elektrického prúdu. Technickí nadšenci ho môžu ovládať prostredníctvom aplikácie v smartfóne odvšadiaľ, kde je pokrytie internetovým signálom. Triezvo zmýšľajúcemu užívateľovi naopak stačí RE.GUARD nastaviť prvýkrát na začiatku po inštalácii, často spoločne s inštalatérom alebo servisným pracovníkom, následne si nevyžaduje žiadnu pozornosť. Vodovod je však neustále monitorovaný a domácnosť v suchu a bezpečí.

Na zistenie poškodenia potrubia používa RE.GUARD inovatívnu ultrazvukovú technológiu na meranie prietoku. Pevnou súčasťou zariadenia sú ultrazvukové senzory, ktoré disponujú dlhou životnosťou a presnosťou. Tento inovatívny mechanizmus nemá vplyv na prietok vody, takže vás komfort pri sprchovaní ostáva zachovaný. Absencia mechanického prietokomeru zasa významne zvyšuje životnosť a funkčnosť v prípade tvrdej alebo inak mineralizovanej vody.

Voliteľné detektory zatopenia RE.GUARD signalizujú unikajúcu vodu v mimoriadne kritických bodoch a môžu byť umiestnené kdekoľvek v dome, napr. v kúpeľni alebo pod práčkou. Ich použitie nie je nutné, avšak pokryjú skôr úniky vody, kým ich zaznamená inak správne nastavená logika RE.GURADu. Táto uvažuje s nadmerným prietokom vody, t.j. ak počas 30 minút pretečie viac ako maximálne nastavené množstvo plus rezerva (napr. objem vane), vodovod má pravdepodobne problém a okamžite preruší prívod vody. Parameter možno nastaviť individuálne pre každú domácnosť.

Úplne precízna meracia technika a inteligentný softvér dokážu okrem masívnych únikov vody odhaliť aj absolútne mikrolekáže. Už niekoľko kvapiek vody z defektnej batérie alebo slziaci WC splachovač dokáže RE.GUARD odhaliť počas pravidelných nočných meracích cyklov. Ako je známe, takéto malé úniky spôsobujú značné náklady na spotrebovanú vodu, často sú to desiatky m^3 za krátke obdobie, zároveň vedia zákerne a nenápadne poškodiť stavebné konštrukcie, kým si ich inak všimnete.

Igor Krajčovič, Rehau s.r.o.
www.rehau.sk

TEPELNÁ POHODA S MODERNÝM TEPELNÝM ČERPADLOM

Dosiahnuť energetickú triedu A0 nemusí byť tak jednoduché, ako sa na prvý pohľad zdá, zvlášť pri súčasných cenách v stavebníctve. Je potrebné aj zapojenie obnoviteľných zdrojov energie, ktoré dokážu vyrábať elektrinu, ale aj teplo. Súčasné technológie sú účinné a spoľahlivé, čo dáva majiteľovi domu záruku dobrej návratnosti investície. Zeleným a efektívny riešením pri kúrení je jednoznačne tepelné čerpadlo.

Systém tepelného čerpadla sa skladá z vonkajšej jednotky a z vnútorného hydromodulu napájaného do vykurovacej sústavy. Zdrojom energie je vzduch, z ktorého dokáže tepelné čerpadlo využívať energiu aj pri extrémnych mrazoch, čím zabezpečuje v domácnosti tepelnú pohodu. Výhodou je aj možnosť chladenia počas horúcich letných dní. Moderné tepelné čerpadlá sú vysoko efektívne, keďže z 1kW energie dokážu vyprodukovať až 4kW tepla alebo chladu. V kombinácii s fotovoltikou tak dokážu vytvoriť absolútne sebestačnú domácnosť.

Zelený ECO-INVERTER

Efektívnym riešením sú vonkajšie jednotky Eco-Inverter od Mitsubishi Electric. Jednotky vhodné zvlášť pre malé rodinné domy s nízkou tepelnou stratou. Sú **vybavené plynulou reguláciou výkonu**, ktorá zaručuje v každom momente len taký výkon, aký je aktuálne potrebný. Tým umožňuje domácnosti šetriť energiu aj samotné zariadenie. **Vďaka nízkej úrovni vibrácii a nízkej hlučnosti** sú jednotky ideálnym riešením aj do zastavanejších oblastí. Nepochybne poteší aj možnosť ovládania cez Wi-Fi adaptér. Garantovaná oblasť použitia **najnovšej vonkajšej jednotky sa pohybuje od –20 do +35 °C**. Jednotka sa vyrába s ekologickejším chladivom R32.

Nová generácia vnútorného hydromodulu

Súčasťou systému tepelného čerpadla je aj hydromodul. Hydromoduly môžu byť so vstavaným zásobníkom TÚV, alebo s integrovaným, nerezovým zásobníkom. Alternatívou môže byť aj hydromodul bez zásobníka, len s funkciou vykurovania, prípadne možnosťou chladenia. Nová generácia vnútorného hydromodulu od značky Mitsubishi Electric s označením D prináša viaceré vylepšenia a širší výber hydromodulov so vstavaným zásobníkom TUV. Zaujme **jednoduchým prístupom k napojeniu vody**, keďže všetky potrubia sú umiestnené pri sebe, čo výrazne zjednodušuje inštaláciu. **Vylepšená je aj spotreba a energetická efektivita**, za čo jednotka vďačí pokročilej regulácii systému. **Ultrazvukový prietokomer** dokáže merať energiu vyrobenú do vykurovacieho systému a pripojením výstupu z elektromeru je tak možné získať presnú spotrebu elektrickej energie, ale aj spotrebu energie na vykurovanie, ohrev vody, či chladenie. Samozrejmosťou je možnosť pripojenia cez Wi-Fi.

Výhodné ceny s programom Zelená domácnostiam II

Všetky tepelné čerpadlá Mitsubishi Electric sú registrované v programe Zelená domácnostiam II a môžete na ne získať celkovú dotáciu až do výšky 5 996 eur (vrátane dotácie od Mitsubishi Electric, ktorá platí len pri objednaní do 30.9.2021 a odbere do 30.11.2021). Presná výška dotácie závisí od výkonu tepelného čerpadla.

Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, členská organizácia ZSVTS

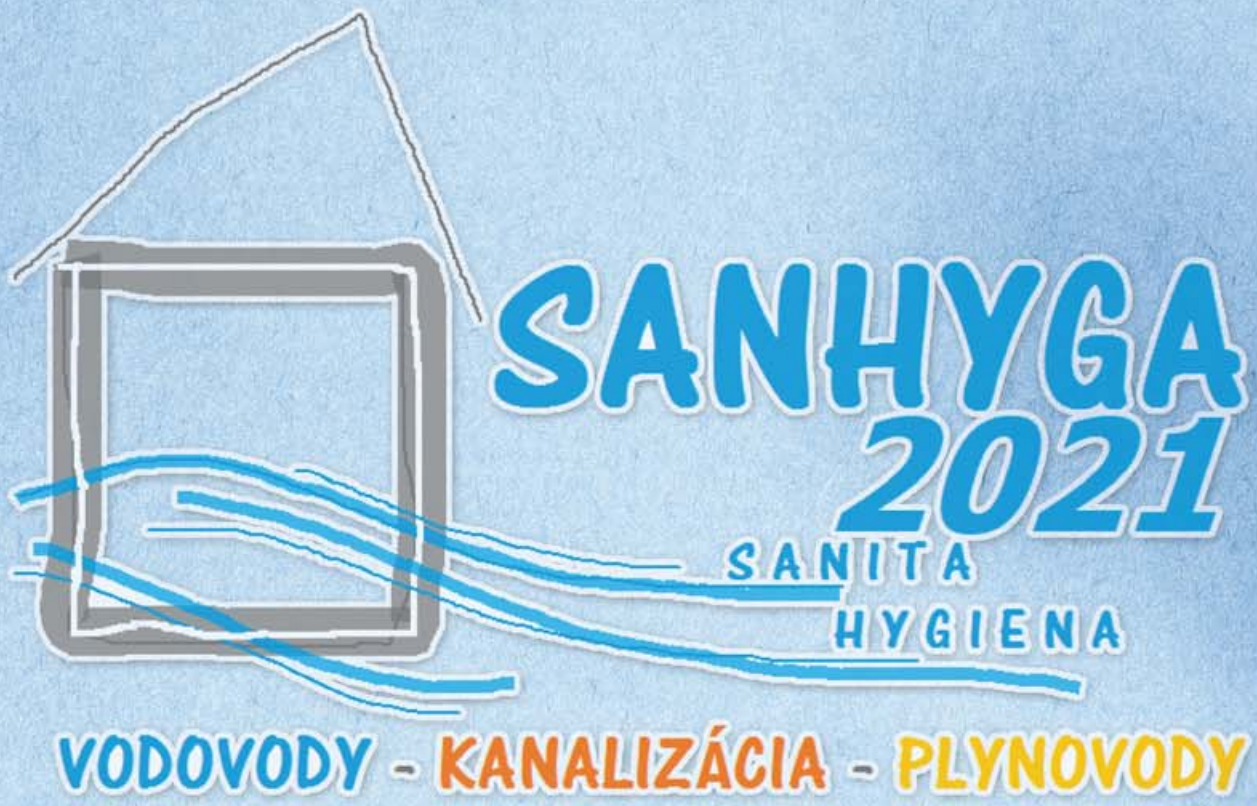
Stavebná fakulta STU Bratislava

v spolupráci so

Slovenskou komorou stavebných inžinierov - SKSI

Vás pozývajú na jubilejnú

25. medzinárodnú vedecko-technickú konferenciu



Hotel Esplanade***, Piešťany**

18. – 19. október 2021

Viac informácií:

Organizačný garant: Jana Lehotová Nôtová

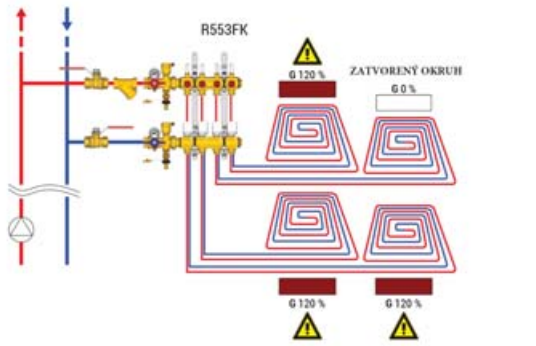
mobil.: +421 903 562 108, konferencie@sstp.sk

DYNAMICKÁ REGULÁCIA PODLAHOVÉHO A RADIÁTOROVÉHO VYKUROVANIA PRINÁŠA TEPELNÚ POHODU AJ FINANČNÚ ÚSPORU

Správne zapojený a spustený systém vykurovania by mal spĺňať základné podmienky termostatickej a hydraulickej regulácie. Hydraulická regulácia je v skutočnosti zabezpečenie potrebného prietoku vykurovacej kvapaliny vo všetkých častiach vykurovacieho systému. Hydraulicky nevyvážený systém má viacero nevýhod. Pokiaľ hydraulická regulácia chýba alebo nie je správne navrhnutá, často sa stretávame s rušivými javmi ako je pískanie, šum, vibrácie, ktoré nám napovedajú, že prietok kvapaliny je väčší ako by mal byť. V opačnom prípade, kedy je prietok nedostatočný, dochádza k nedostatočnému vyhriatiu, prípadne až k nefunkčnosti celých „vetiev" vykurovania, ktoré sa v extrémnych prípadoch môžu prejaviť ako nemožnosť vyhriať jednu alebo dokonca viac miestností.

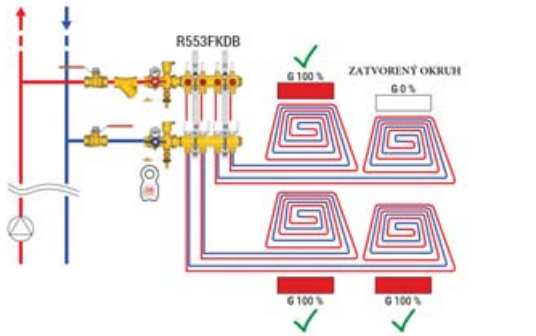
Prvky, ktoré slúžia na zabezpečenie hydraulickej regulácie v systéme sú regulačné šróbenia, ktorými sa nastavuje množstvo prietoku. Doteraz najviac používané regulačné šróbenia pracujú štýlom statickej regulácie, to znamená, že nastavený prietok bude dodržaný, kým sa v systéme neudejú žiadne zmeny tlaku, ku ktorým však dochádza často. Zakaždým, keď sa jeden okruh pri podlahovom vykurovaní, alebo radiátor pri radiátorovom vykurovaní uzavrie/otvorí, v systéme sa zvýši/zníži tlak.

STATICKÁ REGULÁCIA - čiastkové fungovanie s uzatvoreným jedným okruhom podlahového vykurovania



Podlahový systém s rozdeľovačom Giacomini R553FK so statickou reguláciou prietoku

DYNAMICKÁ REGULÁCIA - čiastkové fungovanie s uzatvoreným jedným okruhom podlahového vykurovania



Podlahový systém s rozdeľovačom Giacomini R553FKDB s dynamickou reguláciou prietoku

Ako teda docieliť, aby bol prietok v systéme konštantný a nedochádzalo k jeho zvyšovaniu alebo znižovaniu, a teda k nežiadúcim javom, ktoré tieto výkyvy so sebou prinášajú? Stále žiadanejšou novinkou na trhu sú termostatické ventily a rozdeľovače pracujúce na princípe dynamickej regulácie prietoku.

Nové termostatické ventily a rozdeľovače Giacomini zo série DB (Dynamic Balancing) pracujú štýlom dynamickej regulácie prietoku, keďže majú vo svojom tele zabudovanú regulačnú membránu, ktorá je pohyblivá a môže tak aktívne reagovať na zmeny tlaku v systéme.

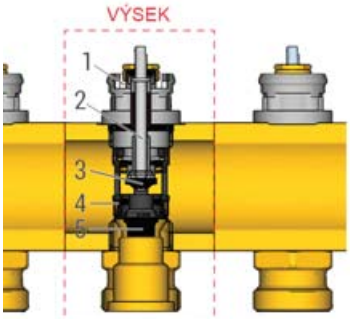
Princíp fungovania je pomerne jednoduchý. Zakaždým, keď sa zavrie jeden alebo viac termostatických ventilov, tlak v systéme sa automaticky zvýši, čím dochádza k zvýšeniu prietoku v zostávajúcich otvorených ventiloch, a teda k prehrievaniu radiátora alebo podlahového okruhu. Regulačná membrána vo ventiloch DB tieto zmeny tlaku zaznamená a prispôsobí množstvo prietoku tým, že sa privrie a zmenší sa tak otvor vo ventile. Rovnako funguje aj v opačnom prípade, kedy sa opätovným otvorením ventilov tlak zníži. Vtedy sa membrána znova pootvorí, čím sa prietok vo ventile opätovne zvýši. Vďaka tejto aktívnej (dynamickej) reakcii na zmeny tlaku v systéme, bude prednastavený prietok dodržaný za každých okolností, čo so sebou prináša hneď viacero výhod:

- koniec s rušivými javmi ako sú pískanie, šum či vibrácie vplyvom zvýšeného prietoku
- koniec s prehrievaním jednotlivých radiátorov alebo vetiev podlahového vykurovania
- koniec s nedohriatými, chladnými miestnosťami vplyvom nedostatočného prietoku
- energetická úspora až do 25 %* v porovnaní so systémom bez dynamickej regulácie prietoku
- tepelná pohoda v každom okamihu a zvýšená efektivita celého systému vykurovania alebo chladenia

Okrem iného majú termostatické ventily a rozdeľovače Giacomini zo série DB ďalšie osobité výhody. Tak prečo sa rozhodnúť práve pre ne?

- patentovaný systém regulačnej membrány radí DB sériu na vrchol svojej triedy pre možné nastavenie max. prietoku 250 l/hod a max. diferenčný tlak až 150 kPa. Vďaka týmto hodnotám je nový rad DB vhodný nielen pre klasické rodinné domy, ale aj pre rozsiahle bytové komplexy, apartmánové domy či kancelárske budovy.

* Výsledky získané z výskumu Katedry energetickej techniky a polytechniky Univerzity v Turíne (zodpovedný výskumný pracovník prof. Stefano Corgnati).



1	Plastový krúžok so stupnicou
2	Ovládacia oska
3	Tesnenie
4	Regulačné výstupky
5	Regulačná membrána

Navyše je systém regulačnej membrány odolnejší voči upchatiu nečistotami v porovnaní s ventilmi s dynamickou reguláciou prietoku s pružinkou.

- štandardné rozmery ako pri klasických termostatických ventiloch a rozdeľovačoch umožňujú, že sa nový rad DB môže smelo využiť aj pri rekonštrukciách už existujúcich systémov vykurovania či chladenia.
- kompletné a precízne nastavenie prietoku je možné aj počas prevádzky. Vďaka tomu, že projektom vypočítaná hodnota potrebného prietoku môže byť nastavená priamo na rozdeľovači, príp. ventile pomocou regulačného kľúčika R73P, nie sú potrebné žiadne ďalšie komplikované výpočty tlakových strát a vyváženia. Redukuje sa tak čas potrebný na nastavenie a spustenie systému.
- prietok je regulovateľný na každom okruhu podlahového vykurovania zvlášť, čo zabezpečuje maximálnu teplotnú pohodu a energetickú úsporu.
- v ponuke je široká škála typov termostatických ventilov od rohových, priamych po axiálne, pripojenie na železné rúrky alebo plastové, pripojenie termostatickej hlavice so závitom alebo CLIP-CLAP...
- rozdeľovače pre sálavé systémy vykurovania a chladenia sú dostupné v troch rôznych materiáloch: mosadz, inox a technopolymér.

Pre viac informácií nielen o nových produktoch zo série DB navštívte našu stránku **www.giacomini.sk**

Dynamická regulácia prietoku
S PRODUKTAMI ZO SÉRIE DB

GIACOMINI Slovakia s.r.o.

viac informácií na **www.giacomini.sk**

ZAČIATOK VYKUROVACEJ SEZÓNY SA BLÍŽI

Kedy a ako riešiť revíziu plynového kotla?

Na začiatku vykurovacej sezóny ľudia opäť zameriavajú pozornosť na domáce systémy vykurovania. Medzi najpopulárnejšie riešenia vykurovania pritom v súčasnosti patria plynové kotly. Ich odbornú revíziu je podľa zákona nutné robiť raz ročne. Koľko táto kontrola stojí? Aká vysoká pokuta používateľom hrozí za jej vynechanie? Nie je na ňu na začiatku jesene už neskoro? A ako môže pravidelná revízia pomôcť pri rokovaní s poisťovňou? Nielen týmto otázkam sa venuje nasledujúci článok.

Moderné plynové kotly sú pomerne zložité technické zariadenia, vyžadujú preto každoročnú kontrolu, ideálne ešte pred začiatkom vykurovacej sezóny. Na Slovensku je kontrola kotla dokonca zo zákona povinná, podľa vyhlášky treba revíziu robiť raz ročne. Druhou možnosťou je podľa legislatívy odborná skúška raz za tri roky. Legislatívna úprava sa vzťahuje na všetky kotly s výkonom od 5 do 500 kW, toto rozpätie sa týka v podstate všetkých plynových kotlov, s ktorými sa možno v domácnostiach stretnúť.

Zákonná povinnosť aj vyššie úspory

Revíziu by mal vždy vykonávať preškolený servisný technik. Pri kontrole sa zameriava najmä na prívod plynu, stav horáka, ventilov či filtra, tesnosť spaľovacej komory aj odvodu spalín. Vďaka každoročnej kontrole by mal odborník zabezpečiť úspornú, bezpečnú a spoľahlivú prevádzku kotla na dlhé roky. *„Pravidelný servis plynového kotla je vhodný nielen z hľadiska splnenia zákonnej povinnosti, ale aj z pohľadu úspor. Zanedbanie pravidelných revízií kotla totiž môže jeho spotrebu postupne zvýšiť až o štvrtinu. Revízny technik zároveň môže dať používateľovi cenné rady, ako dosiahnuť vyššie úspory, napríklad v nadväznosti na doplnenie novších technológií v oblasti OpenTherm regulácií alebo jednoducho pridaním externého senzora,“* uviedol Martin Prísečan, produktový manažér spoločnosti Enbra Slovakia, ktorá sa zaoberá predajom vykurovacej techniky.

Okrem toho pri kotloch, ktoré sú stále v záruke, je prehliadka povinná pre eventuálne uplatnenie záruky v budúcnosti. *„Niektoré výrobky na trhu majú päťročnú záruku podmienenú práve ročnými servisnými prehliadkami. Pri niektorých je štandardná dvojročná či trojročná záruka. Nemálo výrobkov však má predĺženú záruku podmienenú tiež splnením ďalších podmienok, napríklad inštaláciou magnetického filtra zabezpečujúceho ochranu pred usadzovaním nečistôt vo výmenníku kotla,“* doplnil Martin Prísečan.

Doklad o revízii pre poisťovňu aj úrady

Výstupom z prehliadky je pre používateľov doklad o pravidelnej údržbe pre prípad, že pri prevádzke kotla vznikne škoda či iná poistná udalosť. *„To je napokon jeden z ďalších dôvodov, prečo by mala revíziu vykonávať vždy odborná firma, pri poistnej udalosti je tak používateľ krytý. Kontrolovať taký technicky zložitý stroj svojpomocne môže byť jednak riskantné, nesplnia sa podmienky záruky a zároveň to de facto ani neumožňuje legislatíva,“* povedal Prísečan. Doklad o revízii však nemusí zaujímať iba poisťovňu, ale aj samotné štátne úrady. Vzhľadom na zákonné povinnosti totiž pri vynechaní kontroly hrozí vlastníkovi vykurovacieho zariadenia pokuta, ktorá sa môže vyšplhať až na 1600 eur.

V porovnaní s výškou pokút sú náklady na samotnú revíziu násobne nižšie, cena je od 50 eur, revízia komplexnejších kotlov stojí okolo 150 eur. *„Cena revízie však nezávisí len od typu zariadenia, veľkú úlohu hrá aj termín. Dlhodobo na používateľov apelujeme, aby kontroly objednávali po skončení vykurovacej sezóny alebo v letných mesiacoch. Väčšina však túto záležitosť necháva na poslednú chvíľu, teda až na začiatok vykurovacej sezóny. Cena revízie je potom pre extrémny dopyt a s ním súvisiace nadčasy často vyššia. Riešiť revíziu napríklad v októbri je z nášho pohľadu už pomerne neskoro,“* uviedol Martin Prísečan. Technickí pracovníci totiž v sezóne neriešia iba revízie, ale aj prípadné poruchy kotlov, ktoré majú často prednosť.

Servisný technik môže zároveň pomerne skoro pri kontrole zistiť, ako bol kotol v uplynulej vykurovacej sezóne vyťažený. Moderné zariadenia totiž údaje o svojom chode zaznamenávajú. Odborného pracovníka to tak môže naviesť na miesta, ktorým pri revízii treba venovať viac pozornosti.

Revíziu kotla neodkladajte

Ak bude používateľ riešiť revíziu svojho kotla pravidelne raz za rok, nielenže dodrží zákon, ale môže sa vyhnúť aj problémom a ešte pri vykurovaní výrazne ušetriť. Revíziu je vhodné plánovať ideálne po skončení vykurovacej sezóny, najneskôr pred začiatkom tej nasledujúcej. Človek sa tak v predstihu vyhne prípadným poruchám a bude mať istotu, že vykurovanie bude po celé zimné obdobie fungovať bez problémov.

Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, členská organizácia ZSVTS
Stavebná fakulta STU Bratislava

Vás pozývajú na

20. medzinárodnú konferenciu

Meranie a rozpočítanie tepla 2021

4. – 5. november 2021

Hotel Senec**, Slnečné jazerá, Senec**

Konferencia je zameraná na priamych odberateľov tepla, výrobcov tepla, ktorí sú súčasne rozúčtovateľmi tepla pre konečných spotrebiteľov, čiže bytové družstvá, bytové podniky, správcovské firmy, spoločenstvá vlastníkov bytov. Veríme, že konferencia bude mať čo povedať aj pracovníkom miestnej samosprávy, štátnej správy, školstva a zdravotníctva.

SSTP ako zodpovedný organizátor uskutoční podujatie v režime OTP.

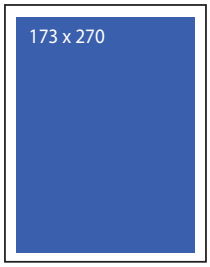
Organizačný garant: Jana Lehotová Nôtová, SSTP, Koceľova 15, 815 94 Bratislava
tel.: +421 (903) 562 108, sstp@zsvts.sk; konferencie@sstp.sk

www.sstp.sk www.techem.sk

Generálni partneri podujatia: ista techem

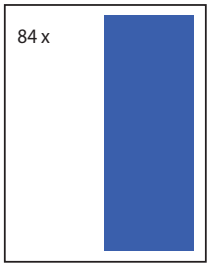
V prípade, že sa rozhodnete inzerovať v našom časopise, môžete tak urobiť v nasledovných formátoch:

1 strana A4



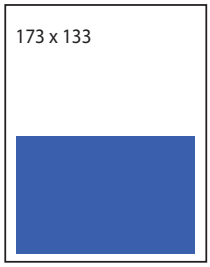
210 x 297 mm

1/2 strany



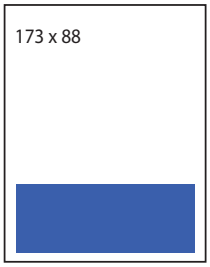
105 x 297 mm

1/2 strany



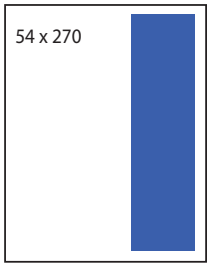
210 x 148 mm

1/3 strany



210 x 99 mm

1/3 strany



75 x 297 mm

Cenník inzercie vám zašle redakcia na vyžiadanie. Mimo vami objednanej plošnej inzercie dohodou radi uverejníme aj vaše odborné články. Fakturácia na základe vašej objednávky po vyjdení každého čísla so 14-dennou lehotou splatnosti. Storno poplatky: 15 % pred uzávierkou, 50 % po uzávierke. Storno je možné len písomne! Grafické stvárnenie (podklady) doručí firma najneskôr 2 týždne pred uzávierkou čísla na každé číslo: elektronickou formou – dodá na CD alebo podklady pošle e-mailom na adresu: grafik@voc.sk texty: WORD, obrazová dokumentácia: formát: *.pdf, *.jpg, rozlíšenie minimálne 300 dpi, farebnosť: CMYK.

V.O.Č. SLOVAKIA s.r.o.
vydavateľstvo odborných časopisov

Objednávka predplatného na rok 2021

Záväzne si objednávame (označte):

☐ celoročné predplatné časopisu v tlačenej forme (ročné predplatné 18 € + DPH)

☐ celoročné predplatné časopisu v elektronickej forme (ročné predplatné 18 € + DPH)

na e-mailovú adresu: .....

Na vašu e-mailovú adresu príde ID konto, z ktorého si budete časopis sťahovať z **www.voc.sk**

Kontaktné údaje

Meno a priezvisko / Názov firmy : .....

Fakturačná adresa: ..... PSČ: .....

IČO: ..... IČ DPH: ..... tel.: .....

Korešpondenčná adresa kam máme zasielať časopis: .....

Kontaktná osoba: ..... tel./mobil: .....

e-mail: .....

Dátum: .....

.....
Pečiatka – podpis

Potvrdením objednávky dávate súhlas na spracovanie vašich údajov, ktoré budú výhradne len pre potreby spolupráce medzi nami a vašou spoločnosťou v zmysle požiadaviek o ochrane osobných údajov GDPR. V prípade, že písomne objednávku nezrušíte, objednávateľ súhlasí s tým, že sa objednávka prolonguje do ďalšieho roka.

CHYTRÉ A PROFESIONÁLNE

VYKUROVANIE HÁL

4heat°
vykurovanie a chladenie

osobné konzultácie

poskytneme konzultáciu a poradenstvo

3D príprava projektu

projektujeme vrátane výpočtov a 3D vizualizácie

dodanie celé Slovensko

po celom slovensku vďaka sieti partnerských firiem a veľkoobchodov

100% dostupný servis

garantujeme 100% funkčnosť a bezpečnosť, riešiť budete len zákonné prehliadky

teplovzdušné ohrievače | infražiariče | bránové clony | tepelné čerpadlo vzduch-vzduch | adiabatické chladenie

svetlé infražiariče

sálavé panely

adiabatické chladenie

bránové clony

„Dôverujú nám stovky firiem a radi pomôžeme riešiť projekt vykurovania"

Volajte alebo píšte o ponuku:
Jiří Němec
+421 903 786 400
vykurovanie@4heat.sk

4heat.sk

4heat°
vykurovanie a chladenie

Nový vetrací systém Vitoair FS

Kompaktné riešenie pre spoľahlivé domáce vetranie

Vďaka svojej nízkej celkovej výške iba 245 milimetrov a maximálnemu prietoku vzduchu 300 m³/h je nový vetrací systém Vitoair FS obzvlášť kompaktný. Polymérna membrána rekuperačného entalpického výmenníka tepla koriguje teplo a vlhkosť. Zabraňuje tiež prenosu vírusov, plesní a baktérií. Zariadenie je kompatibilné s novou elektronickou platformou a je možné ho bezproblémovo kombinovať s tepelným čerpadlom Vitocal. Tiež sa dá veľmi ľahko rozšíriť o fotovoltický systém Vitovolt a hybridný fotovoltický menič Vitocharge. Týmto spôsobom môže byť celý systém spustený prakticky nezávisle od verejnej siete.

viessmann.sk