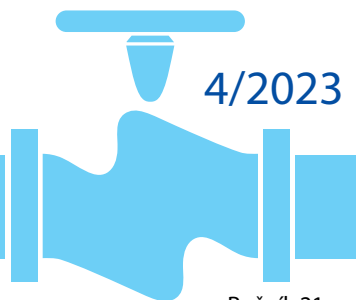


**PLYNÁR • VODÁR
• KÚRENÁR**

+ KLIMATIZÁCIA



4/2023

Ročník 21



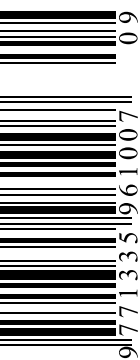
tzbportal.sk
technické zariadenia budov

reflex

Thinking solutions.



**Zvýšenie efektívnosti a
bezpečnosti prevádzky odplyňovaním**



9 771335 1961007 09

www.reflex-winkelmann.com/sk

BIOCAT

OCHRANA PROTI VODNÉMU KAMENŮ
– A BEZ CHEMIKÁLIÍ!

RODINNÉ DOMY – BYTOVÉ DOMY
HOTELY – ZDRAVOTNÍCKE
ZARIADENIA – KOMERČNÉ BUDOVOVY



Spolehlivé systémy a armatury
www.ducotech.cz

Duco Tech CZ s.r.o.
Polívkova 583/30, 158 00 Praha 5
Tel.: +420 777 735 550
E-mail: projekty@ducotech.cz



informační brožura
(česky)






video o principu
(česky)

DUCO
Tech.

TOTO JE DOKONALOSŤ



Dokonalosť v oblasti účinnosti, ohľaduplnosti voči klíme a komfortu: aroTHERM plus od značky Vaillant

-  Najtichšie tepelné čerpadlo vo svojej triede
- neruší vás ani vašich susedov
-  Najvyššia trieda energetickej účinnosti A+++
a veľmi vysoký koeficient účinnosti COP
-  Klimaticky najšetnejšie chladivo R290
s veľmi nízkym potenciálom globálneho otepľovania

www.vaillant.sk

 **Vaillant**



Recenzovaný vedecko-odborný časopis v oblasti plynárstva, 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.



Periodicita: Dvojmesačník

Ročník: Dvadsiatyprvý

Vyšlo: September 2023

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. Ľubica Murinová
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**

OBSAH

- 5** SUMMIT VEDY, VÝROBY, VZDELÁVANIA
CHLADENIE – KLIMATIZÁCIA – TEPELNÉ ČERPADLÁ
- 9** SYSTÉM KAN-THERM RAIL – STENOVÉ VYKUROVANIE A CHLADENIE
MOKROU METÓDOU S TRADIČNOU OMIETKOU
- 10** BIOCAT PRE BYTOVÚ VÝSTAVBU – CELKOVÁ OCHRANA PROTI VODNÉMU
KAMEŇU
- 12** ZÁKLADNÍ PŘEDSTAVENÍ TECHNOLOGIÍ ORC A JEJICH PRAKTICKÉ VYUŽITÍ
- 14** NRG FLEX A VÝMENNÍKOVÉ STANICE PEWO
- 17** DOKONALÁ SÚHRA – RADIÁTOR A TEPELNÉ ČERPADLO
- 18** EFEKTÍVNE SO SYSTÉMOM: SERVITEC VÁKUOVÉ ODPLYŇOVANIE
- 22** OBNOVA RODINNÉHO DOMU A JEJ VPLYV NA ZNEČISTENIE OVZDUŠIA
- 24** NOVÉ MYSLENIE V BROENE
- 26** FLAMCOMAT MP G4 REMOTE: INTELIGENTNÝ EXPANZNÝ AUTOMAT
- 27** INFOTHERMA OSTRAVA - MÍSTO PRO PREZENTACE, INSPIRACE A VIZE
- 30** BEZDRŤOVÁ ZÓNOVÁ REGULÁCIA TEPLoty A MONITOROVANIE CO₂
V ROZĽAHLÝCH BUDOVÁCH
- 34** DOSIAHNUTIE ENERGETICKEJ ÚSPORY PRI PREVÁDZKE V UČEBNI
- 36** NÁRADIA REMS – GARANCIA NEMECKEJ PRECÍZNOSTI A KVALITY
- 40** MODERNIZÁCIA VYKUROVANIA PROSTREDNÍCTVOM TEPELNÉHO
ČERPADLA
- 42** UVEDENIE NA TRH NOVÝCH VETRACÍCH JEDNOTIEK S REKUPERÁCIU
TEPLA DUPLEX PRO, PRO-V
- 44** ŘÍZENÉ VĚTRÁNÍ NENÍ LUXUS, ALE NEZBYTNÝ STANDARD REKONSTRUKCE
- 46** KU KAMEROVÝM SYSTÉMOM NEPOTREBUJETE PROGRAMÁTORA ANI
VÝKONNÝ HARDVÉR



SUMMIT VEDY, VÝROBY, VZDELÁVANIA CHLADENIE – KLIMATIZÁCIA – TEPELNÉ ČERPADLÁ

Skokový rast výroby a inštalácií tepelných čerpadiel Pozvánka na Summit v hoteli Patria 23.-25.10. 2023

Odbor chladenia, klimatizácie, tepelných čerpadiel nie je náročný len z hľadiska svojej štruktúry a obratu, ale najmä z hľadiska svojho vývoja najmä v oblasti chladív, energetickej efektívnosti a tepelných čerpadiel. Je nutná spolupráca na tvorbe legislatívy, normotvorby a podobne. Konferencia a Summit sú súčasťou aktivít zameraných na realizáciu právnych noriem zameraných na chladivá, chladiace okruhy, klimatizáciu a tepelné čerpadlá.

Slovenský zväz pre chladenie klimatizáciu a tepelné čerpadlá je hlavným ambasádorom zariadení s chladivami a združuje certifikované osoby a spoločnosti pre chladenie, klimatizáciu a tepelné čerpadlá na Slovensku. V spolupráci so Slovenským výborom pre spoluprácu s Medzinárodným inštitútom chladenia, so sídlom v Paríži pripravili pre vedcov, výskumníkov, projektantov, konštruktérov, výrobcov, inštalatérov konferenciu, ktorá má potenciál vytvoriť synergiu zúčastnených organizácií i jednotlivcov.

Rozvoj zelených zručností

Hlavnou výzvou v pre oblasť „Rozvoj zelených zručností“ je modernizácia a úprava študijných programov alebo modulov, vrátane technických a ďalších podmienok, ktoré umožnia zabezpečiť dostatočné množstvo pedagogických pracovníkov a absolventov daných študijných odborov, ktorí prostredníctvom zelených zručností budú schopní podporiť zelenú transformáciu. Reformy a investície v oblasti vzdelávania podporia schopnosť naplňať ciele v oblasti zelenej transformácie vďaka kvalifikovaným učiteľom a pracovnej sile.

Vzdelávanie je jednou z priorit

Na Slovensku vyrábajú veľkí i menší výrobcovia. Máme výrobcov kompresorov, výmenníkov tepla, chladiacich i mraziacich zariadení, klimatizácií i tepelných čerpadiel. Výroba napríklad tepelných čerpadiel sa v priebehu rokov 2020 až 2025 násobne zvýši. Počet inštalovaných tepelných čerpadiel sa voči roku 2021 zvýšil o 120 %, teda viac ako dvojnásobne. To sú skokové zmeny, ktoré nútia k príprave vyšších počtov kvalifikovaných odborníkov zabezpečujúcich výrobu, inštalácie a servis. Zvyšovanie intenzity vzdelávania môžeme rozdeliť na:

- Zvyšovanie kvalifikácií, zručností odborníkov na trhu práce
- Rekvalifikácie odborníkov, získavanie nových zručností na trhu práce
- Zintenzívnenie vzdelávania na stredných odborných školách

Pokiaľ prvé dve možnosti sú v praxi dlhodobo zabezpečované a nie sú zatiaľ kapacitné problémy, tak tretia možnosť, to znamená školský a duálny systém si vyžaduje zvýšenú pozornosť. Odborné stredné školy môžu učiť ako chladiacu techniku tak aj tepelné čerpadlá. K dispozícii majú odbory:

- 2683 H 17 elektromechanik chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá
- 2697 N, K mechanik elektrotechnik pre oblasť diagnostika chladiacich a klimatizačných zariadení
- alebo
- 3678 H Inštalatér
- 3693 K technik energetických zariadení budov

Školy vyučujúce vybrané odbornosti

Medzi známe školy so zaradeným jedným alebo viacerými odborními patria SOŠT Zlaté Moravce, Duálna akadémia Devínska n/V, SOŠT Prešov, SŠ Kremnička, SOŠE Trnava, SOŠS, Žilina, SOŠ Senica, SOŠ Bratislava, SOŠ Košice.

Medzi vysoké školy, kde sa vyučuje chladiaca technika, respektíve technické zariadenia budov patria STU SJF, SvF Bratislava, ŽU TU, SJF Žilina a TU SJF, SvF, FBERG Košice a v oblasti veľmi nízkych teplôt UPJŠ a SAV Košice.

Adaptácia existujúcich vzdelávacích programov stredných odborných škôl

Je nutná. Doposiaľ v oblasti energetických zariadení budov sa školy orientovali najmä na prevažujúce spôsoby vykurovania. Táto situácia sa však skokovo mení, čo sa v akreditovaných školských programoch prejavuje len pomaly. Výroba a inštalácie napríklad tepelných čerpadiel však napredujú skokmi.

Príprava učiteľov a majstrov odbornej výchovy

Je organizovaná v rámci akreditovaného programu na návrh a inštalácie tepelných čerpadiel a kvalifikácie na prácu s chladivom dlhodobo bezplatne. Je však potrebné zintenzívniť účasť a záujem učiteľov o program „Train the trainers“.

Ponuka vzdelávania v chladiarenských odboroch

1 - ročné skrátené štúdium 2683 H 17

elektromechanik chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá – externé štúdium, podmienkou prijatia je minimálne stredoškolské vzdelanie (výučný list). Učebný program je možné absolvovať v jednom školskom roku (september až jún). Úspešný absolvent získa ďalší výučný list.

2 – ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium 2697 N

mechanik elektrotechnik pre oblasť diagnostika chladiacich a klimatizačných zariadení - denné štúdium pre absolventov úplného stredného vzdelania, podmienkou prijatia bez prijímacej skúšky je maturita získaná v skupine odborov 26 – elektrotechnika. V prípade maturity v inej skupine odborov ako elektrotechnika musí uchádzač úspešne absolvovať prijímaciu

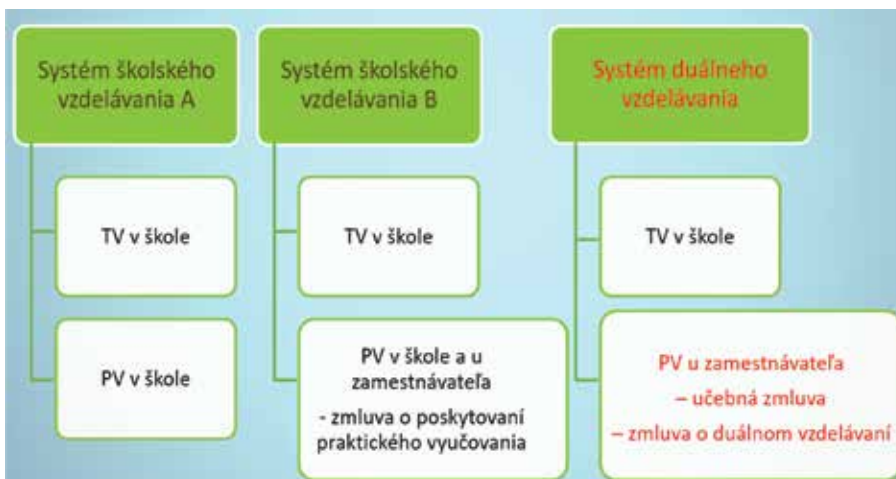


skúšku z elektrotechniky. Tento odbor je v systéme duálneho vzdelávania 18+ (1 deň teória v škole, 4 dni prax vo firmách).

3 – ročný učebný odbor 2683 H 17 elektromechanik chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá - denné štúdium, absolvent získa výučný list. Tento odbor je v systéme školského vzdelávania (odborný výcvik aj teória prebieha v škole, možnosť vykonávať odbornú prax vo vyšších ročníkoch vo firmách)

4 – ročný študijný odbor 2697 K

mechanik elektrotechnik pre oblasť diagnostika chladiacich a klimatizačných zariadení - denné štúdium, absolvent získa výučný list a maturitné vysvedčenie. Tento odbor je v systéme duálneho vzdelávania (týždeň teória v škole, týždeň prax vo firmách).



Obrázok znázorňuje možnosti školského v kombinácii s duálnym vzdelávaním

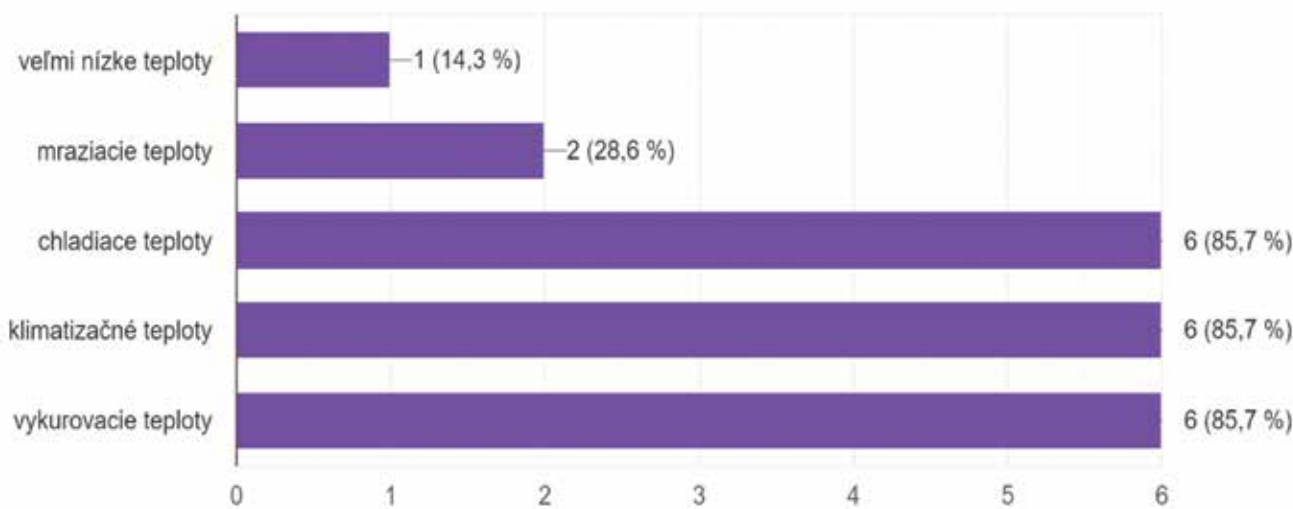
To sa však v akreditovaných školských programoch prejavuje len pomaly.

Ponuka vzdelávania pre energetické zariadenia budov

Odbory 3678 H, a 3693 K sa doposiaľ v oblasti energetických zariadení budov orientovali najmä na prevažujúce spôsoby vykurovania to znamená využívanie kotlov na pevné a plynné palivá. Táto situácia sa však rýchlo mení. Výroba a inštalácie napríklad tepelných čerpadiel však napredujú skokom.

Potenciál spolupráce medzi VVVTZ a výrobnými podnikmi

Pracoviská VVVTZ základne a výrobné podniky, ktoré spolupracujú s SV IIR k prehĺbeniu potenciálu spolupráce so vzdelávacími organizáciami. Celkom sa do procesu môže zapojiť až 15 výrobných a rovnako 15 vzdelávacích organizácií, ktoré tiež spolupracujú s distribučnými a inštalátorskými firmami.



Percentuálne vyjadrené súčasné zameranie VVVTZ podľa oblastí používaných teplôt, z ktorých dominujú chladiace, klimatizačné, vykurovacie teploty, perspektívne i veľmi nízke teploty.

Prieniky je potrebné hľadať

Výrobcovia uviedli viac potencionálnych úloh, ktoré sú prepojitelné s našou VVVTZ. Najmä naše univerzity by sa vedeli do riešenia zapojiť, vhodným zadávaním diplomových a doktorandských prác. Niektoré úlohy si však vyžadujú operatívne zadanie a riešenie v krátkom čase.

Naša VVVTZ je pomerne dobre materiálovo, prístrojovo vybavená. Rieši mnohé úlohy, ktoré priamo nesúvisia s výrobou. Výstupy však môžu byť vo výrobe uplatnené napríklad v oblasti magnetického, ejektorového chladenia a podobne. Zameranie je v menšom rozsahu na základný výskum najmä v oblasti nízkych teplôt, magnetické chladenie, využitie vodíka, ap.

Menší rozsah má tiež výskum a vývoj strojov a zariadení napríklad ejektorového chladenia pre klimatizáciu na budovách. Najväčšie možnosti má aplikovaný výskum, ktorý priamo väčšinou nesúvisí s našou výrobnou základňou. Sem patria energetické optimalizačné riešenia s akumuláciou tepla vyrobeného tepelnými čerpadlami, solárnymi kolektormi, veternými elektrárnami alebo odpadného tepla. V tomto smere sa vyvíjajú inteligentné riešenia na riadenie fluktuálnych systémov výroby tepla. Veľká časť úloh je zameraná na testovanie prechodov, únikov tepla v prepravnom chladení, budovách, priemysle, na cirkulárnu ekonomiku ap.

Women in Colling a Euroskills

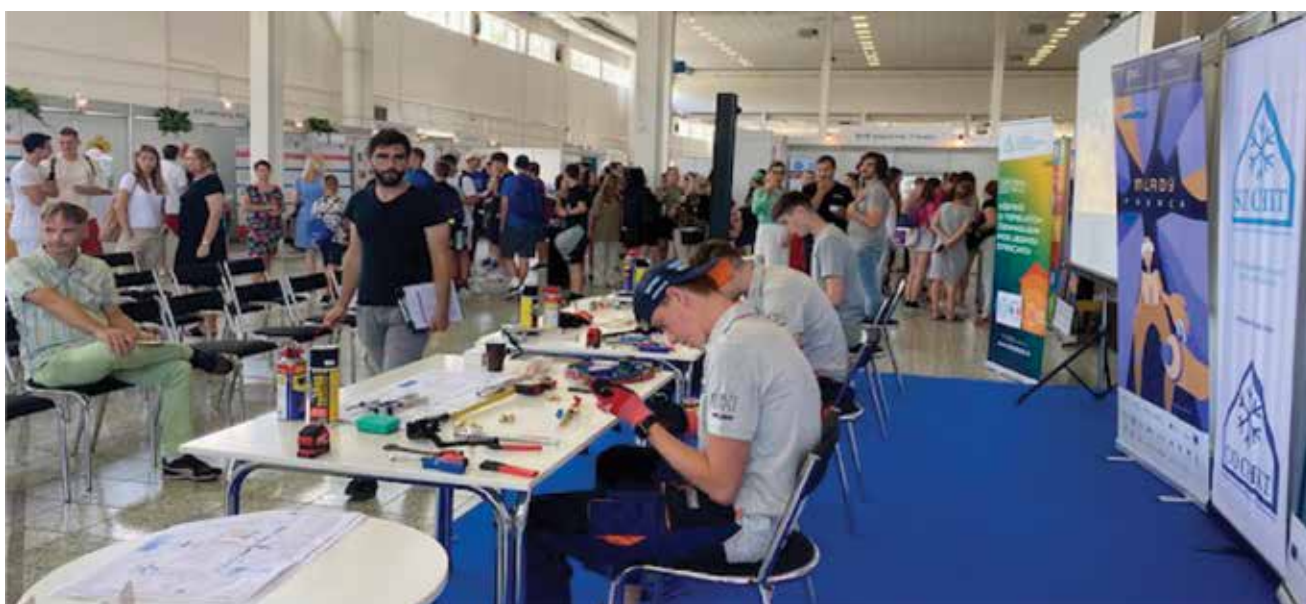
Zapojili sme mladých ľudí do súťaže Women in Cooling. Prezentovali výrobu pomôcky na overenie vzťahu tlaku a teploty mokrých pár chladiv R290 a R600a. Ďalej presuny chladiva, rôzne možnosti zostáv chladiacich okruhov, prácu s vysokotlakým chladivom CO₂, diagnostiku chladiaceho okruhu a podobne. Na Euroskills sme sa zapojili do súťaže zručností chladiarov.



Účastníci za dva dni museli zmontovať kompletný chladiaci okruh aj po elektrickej stránka a nastaviť ho tak, aby nonstop vyrábala ľadovú plochu a teplú vodu. Niektoré komponenty ako výmenník, či odlučovač kvapaliny museli vyrobiť.



Zdenka a Peter nás reprezentovali v súťaži Women in Cooling a Peter tiež na Európskej súťaži zručností Euroskills



Súťaž zručností obsahovala PC test, montáž tlakového okruhu, montáž elektrického zapojenia



Zo súťaže Mladý chladiar, na výstave Mladý Tvorca na AX v Nitre 06/2023



Na výstavisku HungExpo v Budapešti a výstavisku v Grazi súťažilo 9 súťažiacich z deviatich krajín, ktorých hodnotilo 9 expertov

SUMMIT VVVTZ

Veda, výroba, vzdelávanie

Hotel Patria, Štrbské Pleso, 23.-25. október 2023





PLÁN [OBNOVY]





O SZ CHKT
 Reprezentuje záujmy 900 členov, 5000 odborníkov s osvedčením a takmer 2000 certifikovaných firiem, s celkovým obrátom približne 1 566 089 000 €, s 12 000 zamestnancami. Zväz má 30 rokov. Je hlavným ambasádorom zariadení s chladivami, zabezpečuje akreditované vzdelávanie pre inštalatérov tepelných čerpadiel, osvedčuje a certifikuje na prácu s chladivami, zabezpečuje publikačnú činnosť, štatistiku chladív a tepelných čerpadiel. Je členom európskych združení AREA a EHPA a členom SPPK, SOPK, ZSVTS a CO CHKT.

O SV IIR
 Reprezentuje záujmy vedeckej, výskumnej, vzdelávacej obce v súlade so zámermi medzivládnej organizácie s názvom: „Medzinárodný inštitút pre chladenie (IIR)“, so sídlom v Paríži, so zameraním na základný, aplikovaný výskum a vzdelávanie v celom rozsahu využívania veľmi nízkych a nízkych teplôt. Slovenskú republiku reprezentuje Slovenský výbor pre spoluprácu s IIR.

SUMMIT VEDY-VÝROBY-VZDELÁVANIA

Slovensko patrí medzi veľmoci vo výrobe kompresorov a časom aj vo výrobe tepelných čerpadiel na počet obyvateľov. Organizujeme v poradí už 11. svetovú konferenciu IIR s názvom Compressors, či Summit tepelných čerpadiel.

Cieľom Summitu VVVTZ je hľadať prieniky, inšpirácie, riešiť prípadové štúdie a uplatňovať praktické skúsenosti v súčinnosti vedy, výskumu a výroby. Program Summitu je štruktúrovaný tak, aby vyzdvihol výrobu, možnosti výskumu základného i aplikovaného a príkladné výsledky v prospech vzdelávania na Slovensku.

Súčasťou Summitu je hlasovanie o NAJ realizáciu, ktorá bola prezentovaná na niektorom z podujatí Zväzu v posledných piatich rokoch. Okrem toho podmienkou je využitie chladív s nízkym GWP predovšetkým prírodných chladív.

Do súťaže Naj realizácií sú prihlásené chladivacie okruhy využívajúce ako teplú tak i studenú stranu s chladivami amoniak, oxid uhličitý, propán a podobne, Nechýbajú riešenia montážnych pomôcok, software, výpočet potreby tepla hodinovou metódou, solárny výčap a podobne.

*doc. Ing. Peter Tomlein, PhD.,
 SZ CHKT, Vicenzy 2209/8A,
 931 01 Šamorín
 e-mail: szchkt@szchkt.org*

SYSTÉM KAN-THERM RAIL – STENOVÉ VYKUROVANIE A CHLADENIE MOKROU METÓDOU S TRADIČNOU OMIETKOU

Systém KAN-therm Rail je jeden zo systémov v sortimente systémov KAN, ktorý umožňuje plošné vykurovanie a chladenie mokrou metódou s tradičnou ometkou.

Kľúčovými komponentmi tohto inštalačného systému sú špeciálne plastové lišty, ktoré umožňujú montáž ohrevných a chladiacich potrubí na rôzne typy zvislých priečok v budovách.

Na inštaláciu lišt na podklad sa používajú príchytky a rúry sa umiestňujú do špeciálne navrhnutých drážok na lištách.



Po upevnení rúrok sa na celú plochu naniesie ometka spolu so sieťkou. Konečným výsledkom je stenový „radiátor“, ktorý umožňuje flexibilný dizajn miestnosti bez narušenia estetiky alebo funkčnosti.



Systém funguje na takzvanom „mäkkom parametri“ – to znamená, že tieto radiátory umožňujú reguláciu pomocou termostatov KAN-therm. Je však dôležité, aby boli termostaty umiestnené v určitej vzdialenosti od stenových radiátorov, aby bolo možné presne nastaviť teplotu podľa aktuálnych potrieb.

Zásady sú rovnaké ako pri regulácii iných plošných vykurovacích telies: regulátor by mal byť umiestnený mimo iných zdrojov tepla, ako sú napríklad krby, alebo miest, kde môže byť ohrievaný priamym slnečným žiarením. Regulátor by nemal byť umiestnený ani v blízkosti okien alebo dverí, ktoré by naň po otvorení mohli nasmerovať chladnejší vzduch.

Termostat stenového systému KAN-therm.



Systém stenového vykurovania a chladenia KAN-therm Rail sa odporúča najmä pre budovy vybavené tepelnými čerpadlami. Dnešné tepelné čerpadlá sú reverzibilné jednotky, ktoré umožňujú jednoduché prepínanie prevádzkového režimu – z vykurovania na chladenie a naopak.

Multifunkčnosť systému KAN-therm Rail

Jeden systém možno použiť na vykurovanie miestností v zime a ich chladenie v lete. Na dosiahnutie optimálnych výsledkov je najlepšie zohľadniť túto skutočnosť už vo fáze návrhu. A hoci použitie vykurovacieho systému s funkciou chladenia nie je samo osebe zložité, vytvorenie správneho návrhu takéhoto systému je komplexná operácia, ktorú by bolo najlepšie prenechať odborníkom. Investori, ktorí si neuvedomujú možné problémy, môžu mať problém s vyvážením prítokov vo vykurovacích a chladiacich slučkách, s udrжанím správnych rýchlostí kvapaliny v potrubí, ktoré umožnia bezproblémové odvzdušnenie systému, a s výpočtom najoptimálnejších prívodných a vratných teplôt.

Výsledkom takéhoto návrhu je určenie konkrétneho priemeru vykurovacích potrubí, ich umiestnenia na stene, dĺžky jednotlivých slučiek vychádzajúcich z jedného rozdeľovača a napokon aj plochy vykurovacích a chladiacich stien.

Komplexné riešenia ponúkané spoločnosťou KAN-therm Spoločnosť KAN ponúka komplexné riešenia v tejto oblasti. Naše projekčné oddelenie vám ochotne pomôže so správnou prípravou návrhu tohto systému. Následná prevádzka systému stenového vykurovania a chladenia tak bude prakticky bezúdržbová a pobyt v takýchto miestnostiach bude skutočným potešením počas celého roka.

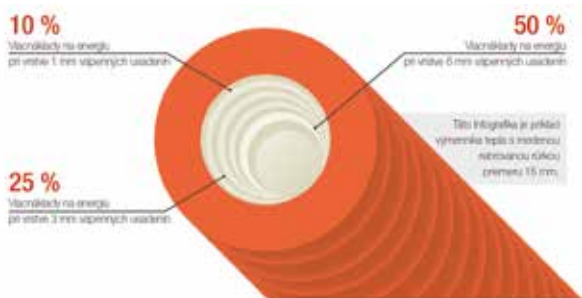
BIOCAT PRE BYTOVÚ VÝSTAVBU – CELKOVÁ OCHRANA PROTI VODNÉMU KAMEŇU

Technológia ochrany proti vodnému kameňu pre celý životný cyklus vodovodných inštalácií. Bez chémie.

Tvorba vodného kameňa patrí medzi významné prirodzené faktory negatívne ovplyvňujúce hodnotu investícií v bytovej výstavbe. Náprava škôd spôsobených vodným kameňom býva nákladná, nemožno ju však ignorovať s ohľadom na kritické dôsledky pre prevádzkové aj servisné náklady, nehovoriac o súvisiacich hygienických rizikách. Patentovaná a rokmi overená rakúsko-nemecká technológia BIOCAT prináša na domáci trh veľmi účinné, ekologicky priateľivé a ekonomicky priaznivé riešenie vhodné pre celú škálu stavebných projektov počínajúc individuálnou výstavbou až po zaistenie rozsiahlych bytových, komerčných a priemyselných objektov.

Vodný kameň – postrach a škodca

Odborné spoločnosti, majitelia aj užívatelia bytov vedia, aké problémy môže spôsobiť tvrdá voda. Vápenné usadeniny, vznikajúce v priebehu času v rozvodoch vody, ovplyvňujú funkciu domových inštalácií aj pripojených spotrebičov.



Viacnáklady na energiu v závislosti od vrstvy vápenných usadenín



Príklady zanesenia vodným kameňom z praxe
1 – antikorová rúrka 3 – doskový výmenník
2 – pozinkovaná rúrka 4 – cirkulačné čerpadlo

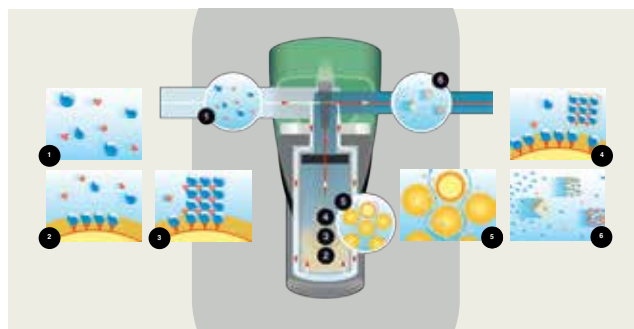
Vodný kameň znižuje efektívnosť prenosu tepla a je priamou príčinou rastúcich nákladov na energiu. Vápenné usadeniny poskytujú živnú pôdu mikroorganizmom vrátane tých najviac nevyhnutných: legionell. A jednoduché znižovanie priechodnosti potrubia vrstvami vodného kameňa degraduje celkovú úžitkovú hodnotu rozvodov.

BIOCAT – prirodzený princíp účinnej ochrany

Katalyzátorová technológia BIOCAT chráni bez použitia chemických prípravkov domové rozvody a techniku pred zanášaním vodným kameňom a tým zaisťuje efektívny prenos tepelnej energie. Inšpiráciou pre technológiu BIOCAT je sama príroda, resp. princíp biomineralizácie:

Vnútri zariadenia BIOCAT preteká voda (1) vrstvou katalyzátorového granulátu (2), na ktorého špeciálne upravenom povrchu sa usadzujú ióny vápnika a uhličitanu, uvoľnené hydrodynamickými silami. Ich usadzovaním vznikajú kryštály mikroskopických rozmerov (3), ktoré sa vyplachujú pri odbere vody (4) a uvoľňujú

miesto pre tvorbu nových kryštálikov. Samy potom pokračujú ďalej do rozvodov pitnej vody, kde sa na ne zachytávajú ďalšie voľné vápenné a hydrouhličitanové ióny (6), až nakoniec opustia vodovodný rozvod v rámci bežnej spotreby. Zariadenie BIOCAT vďaka princípu biomineralizácie zabraňuje usadzovaniu vodného kameňa bez toho, aby využívalo soľ, fosfát alebo iné aditíva. Proces nemá vplyv na chemické zloženie vody ani jej hygienické vlastnosti. Naopak, plne zachováva celú škálu minerálov vrátane vápnika. Vďaka absencii chemických látok následne nedochádza ani k ekologickému zaťažovaniu odpadovej vody. BIOCAT tak predstavuje špičkovú ekologickú a hospodárnu alternatívu ochrany proti vodnému kameňu.



Funkčná schéma princípu BIOCAT

Príklady nasadenia technológie BIOCAT v Nemecku

Mestská realitná spoločnosť v Karlsruhe použila viac než 160 zariadení BIOCAT pri rekonštrukcii 2 000 bytových jednotiek.



Sídliisko v Rintheimer Feld, Karlsruhe

Markus Elsässer, vedúci úseku v divízii správy nehnuteľností, spomína: „Najprv sme pomýšľali na klasické zmäčkovacie zariadenia, ktoré pracujú so soľou.“ Keď sa objavila katalyzátorová technológia BIOCAT, zmäčkovanie pomocou soli šlo bokom. Uvažovaný systém mal podľa skúseností vysoké nároky na údržbu. „Takto sme mohli na dopĺňovanie soli zabudnúť. A v žiadnom prípade sme nechceli, aby cenou za nižšie náklady na údržbu bola zmena obsahu látok v pitnej vode,“ hovorí Elsässer. O použití techniky BIOCAT rozhodlo, že granulát je nutné meniť raz za päť rokov, a to v rámci pravidelného servisu a pri zachovaní plnej kvality pitnej vody.

Ďalším príkladom vhodného použitia technológie BIOCAT je sídlisko Borstei v Mníchove so 750 bytovými jednotkami, ktoré opakovane bojovalo s poruchami na inštaláciách.



Sídlisko Borstei v mníchovskej štvrti Moosach

Vodný kameň v potrubí a výmenníkoch tepla tu viedol k zúženiu prierezu a problémom s dodávkami vody. Prehliadka kontrolných úsekov potrubí a doskových výmenníkov tepla po šiestich a dvanástich mesiacoch prevádzky s inštalovaným zariadením BIOCAT KS 5D potvrdila účinnosť zariadenia: vodný kameň sa nevyskytoval v žiadnom z úsekov.



KS 5D

Výhody bežnej prevádzky BIOCAT

Majitelia a prevádzkovatelia objektov sa môžu počas piatich rokov spoľahnúť na dokonalú účinnosť katalyzátorového granulátu, a to bez ohľadu na množstvo spotrebovanej vody.

Až po tomto čase treba urobiť jednoduchú výmenu. Inú údržbu zariadenia BIOCAT prakticky nepotrebuje a za bežnej prevádzky sa o ne domoví technici alebo iní pracovníci nemusia nijako zvlášť starať. Granulát netreba mať v zásobe ani ho dlhodobu skladovať.

Prehľad typov zariadenia BIOCAT (výber)

Ochrana proti vodnému kameňu pre byty a rodinné domy – BIOCAT KS pre 3 až 38 osôb



KS 3000 pre 3 – 4 osoby



KS 5500S pre 18 osôb



KLS 3000-C pre 3 – 4 osoby

so strážením úniku vody a inteligentnou aplikáciou pre zobrazenie servisných informácií, upozornením na únik vody, prehľadom spotreby a automatickým upozornením na pravidelnú servisnú kontrolu po piatich rokoch prevádzky.



Ochrana proti vodnému kameňu pre väčšie projekty – BIOCAT KS 8000 až 25D pre 66 až 2 500 osôb.



KS 8000 pre 66 osôb



KS 25D pre 2 500 osôb

Autor článku:

*Ing. Zdeněk Kratochvíl, Duco Tech CZ s.r.o.
zdenek.kratochvil@ducotech.cz*

Spoločnosť Duco Tech CZ s.r.o. je výhradný distribútor zariadenia BIOCAT pre Česko a Slovensko.

V článku sú použité firemné materiály spoločnosti WATERCryst, výrobcu zariadení BIOCAT.



ZÁKLADNÍ PŘEDSTAVENÍ TECHNOLOGIÍ ORC A JEJICH PRAKTICKÉ VYUŽITÍ

Ing. Josef Géba, B:POWER, a.s., Dolní 102, Havlíčkov Brod, Česká republika, e-mail: josef.geba@bpower.cz



Technologie ORC tedy výroba elektřiny z nízkopotencionálního tepla není v oblasti průmyslu žádnou novinkou. Faktem ale zůstává, že opravdový rozvoj přinesl až přelom milénia, kdy díky vzrůstajícímu tlaku společnosti na snižování emisí a tedy zvyšování energetických úspor docházelo k masivnějšímu rozvoji této technologie a následné implementace v praxi. Pojďme se tedy podívat trochu detailněji na přínosy těchto moderních systémů na využití odpadního tepla.

Co je to ORC

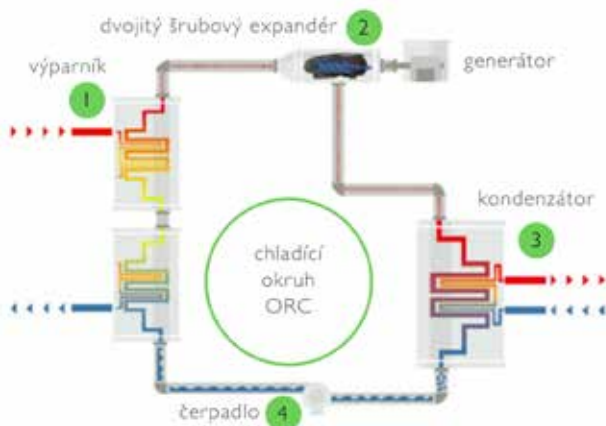
ORC je zkratka pro Organický Rankinův Cyklus. V zásadě jde o klasický kondenzační cyklus, tak jak jej můžeme vidět ve všech elektrárnách, využívající parní turbínu. Namísto vodní páry se však jako medium používá organická látka. Toto medium roztáčí podle typu zařízení např. turbínu, která vyrábí na generátoru elektrickou energii. Čili opět se jedná o přeměnu tepelné energie na elektrickou. Důvod, proč je použito jiného media, než voda je prostý. ORC zařízení pracuje s takovými teplotními spády a na takových teplotních úrovních, se kterými si standardní parní cyklus již nedokáže poradit. V zásadě se jedná o tři základní typy zařízení. Horkovodní ORC zařízení, které jako vstupní nosné energetické médium využívá horkou vodu a spalínové ORC, které jako vstupní medium využívá přímo spaliny a ORC s olejovým cyklem, jehož vstupním mediem je přehřátý olej většinou o teplotě cca 300°C. Tyto systémy jsou i u nás v Evropě co do počtu instalací nejrozšířenější.

Horkovodní ORC - princip

Pokud jsme v předešlé kapitole popisovali, že ORC je de facto cyklus s turbínou, zde to není úplně přesné. Pro samotnou přeměnu tepelné energie na elektrickou se v tomto případě využívá tzv. expandér. Princip takového ORC systému je následující:

1. Horká voda vstupuje do výparníku a zahřívá provozní kapalinu ORC (chladivo) na bod varu a tím ji přeměňuje na páru. Vařící pára vytváří tlak.
2. Pára je tlačena skrz šroubový expandér, a roztáčí elektrický generátor.
3. Pára je ochlazená zdrojem studené vody a v kondenzátoru kondenzuje zpět do kapalné formy.
4. Provozní medium se vrací zpět do výparníku a proces se opakuje.

Celý proces detailněji znázorňuje následující obrázek:



Pod pojmem expandér si lze představit de facto obrácený kompresor. V tomto případě se jedná o dvojitý šroubový expandér, tak jak je znázorněn na obrázku:

Jako provozní medium je používán např. pentafluoropropan.



Zdrojem tepla je většinou voda o parametrech již od 77°C do řekněme 180°C. Nad touto teplotní hladinou se pak používají právě olejové

cykly, aby se vyhnulo neúměrnému zvyšování tlaku v systému.

Podle typu zapojení můžeme očekávat výstupní elektrický výkon v rozmezí od jednotek kWel po stovky kilowatt, až jednotek megawatt elektrické energie. Tak velké rozpětí je dáno především teplotou vstupní vody a jejím průtokem. Čím větší průtok a vyšší teplota tím výstupní výkon roste. Minimální průtok vstupní vody do ORC začíná již od 4l/s.

Celý systém je nízkootáčkový, tedy okolo 5 000 otáček /minutu. Převod otáček na generátor pro potřebných 1 500 otáček za minutu zajišťuje převodovka. Generátor je asynchronní indukční s kotvou nakrátko. Odpadá zde řízení napětí a přiřazování k síti.

Pokud jde o účinnost přeměny tepla na elektrickou energii, pohybují se tyto systémy v rozpětí cca 8-15%. Horkovodní ORC má jednu vlastnost, kterou nelze pominout a to je silná závislost na okolní teplotě. Důvod je jednoduchý. Vnitřní medium ORC systému je nutno ochladit na co nejnižší teplotu, jinými slovy vytvořit co největší pracovní deltu tepla. To s sebou nese velké požadavky na vlastní chladicí okruh a jeho návrh. Pracovní teplota media vracujícího se zpět do ORC bývá okolo 25 - 35°C. Je jasné, že v letních provezech, kdy okolní teplota je vyšší, než oněch 25°C je třeba počítat s klesající účinností celého systému. Nicméně vhodným návrhem chladicího systému můžeme tuto závislost snížit na minimum.

Pokud tedy shrneme vlastnosti horkovodního ORC, můžeme prohlásit, že toto zařízení má velké kouzlo v jednoduchosti. Jednoduchost ale nelze podcenit, protože špatný návrh celého zapojení systému a jeho chlazení může znamenat v konečném důsledku velké rozčarování z výsledného výkonu systému. Proto se nedoporučuje podcenit přípravnou fázi projektu, jelikož každý stupeň teploty vody, každý lepší průtok vody na vstupu do ORC nám zásadně ovlivní výstupní elektrický výkon tohoto zařízení.

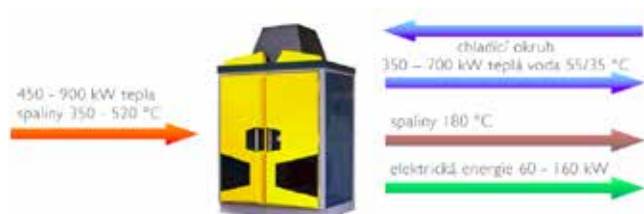
Spalinové ORC - princip

Spalinové ORC využívá jako vstupního média přímo spalin o teplotě od 350°C. Spaliny ve výměníku (evaporátoru) ohřívají opět provozní medium ORC systému, např. toluen a dochází k velké expanzi na lopatkách turbíny. Za turbínou je toluen přiváděn do vakua, kde se stabilizuje a poté přes již známý okruh kondenzace vrácen zpět na začátek celého cyklu.

Vlastní turbína je uložena na vertikální hřídeli, na které je rovněž uložen i samotný generátor. Otáčky turbíny a generátoru jsou cca 25 000 ot./min. Díky pulsně šířkové modulaci (PWM) se následně generuje potřebných 50Hz a 400V.

Spaliny z ORC systému dále vystupují přes komín o teplotě cca 180°C. Toto je také teplota, na kterou se dopočítává účinnost celého systému, která je obvykle v rozmezí 18-20%. Pokud jsme u horkovodního ORC mluvili o silné závislosti na venkovní teplotě, spalinové ORC je na tom o poznání lépe. Je to dáno samozřejmě jinou pracovní teplotou samotného média. Teplota chladicí vody z ORC (které slouží k chlazení toluenu) je 55°C při dochlazení na 35°C, tedy s $\Delta t = 20^\circ\text{C}$. Parametr teploty vody 35°C je natolik dobrý, že vliv okolní teploty na účinnost ORC je de facto zanedbatelný.

Výstupní výkon spalinového ORC je dán průtokem a teplotou spalin a pohybuje se v rozmezí od 60-250kW elektrické energie. Nad touto hranicí se opět vyplatí instalace olejového okruhu spolu s ORC právě na olejový okruh. V případě olejového cyklu je možné dosahovat dnes účinností nad 22%. Energetická bilance spalinového ORC je zobrazena na následujícím obrázku:



Spalinové ORC je samozřejmě složitější a propracovanější systém v porovnání s horkovodním ORC. Nicméně investor má mnohem širší pole využití tohoto systému, kdy se opět čas, vložený do správné koncepce návrhu instalace spalinového ORC později bohatě vyplatí.

Příklady nasazení v praxi



125kW PtG, instalace horkovodního ORC v režimu kogenerace – Veolia Polsko



4x 65kW PtG, instalace horkovodního ORC v režimu využití odpadního tepla – Veolia Francie:



3x 125kW PtG, instalace horkovodního ORC v režimu zvýšení účinnosti dieslových agregátů – Pohnpei, Mikronésie:



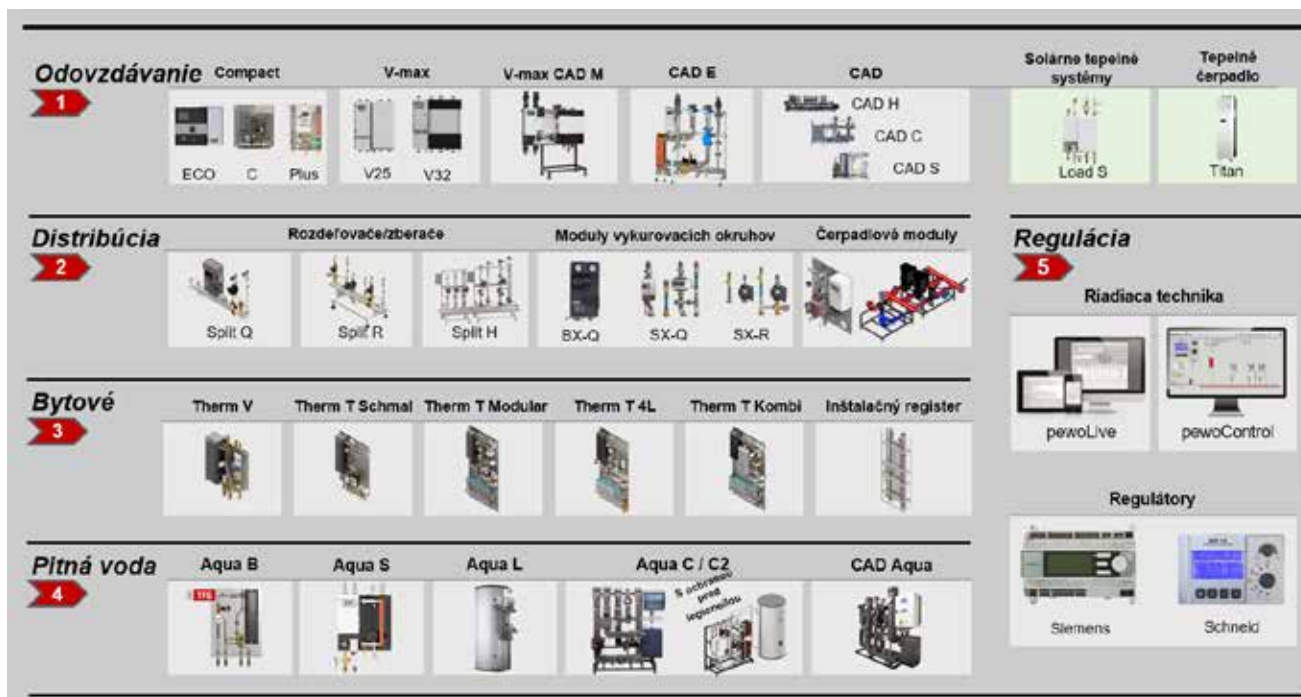
165kW PtG, instalace spalinového ORC v režimu zvýšení účinnosti plynových agregátů – Důl František, Horní Suchá, Česká republika



65kW PtG, instalace horkovodního ORC – geothermální vrt – Japonsko

NRG FLEX A VÝMENNÍKOVÉ STANICE PEWO

NRG flex nie je len dodávateľom predizolovaných potrubí pre rozvody centralizovaného zásobovania teplom, ale poskytuje aj riešenia pre napojenie objektov na primárnu sieť. Cez výmenníkové stanice tepla PEWO sa pripájajú odberatelia tepla na CZT. PEWO je uznávaný výrobca výmenníkových staníc z Nemecka, ktorý je zameraný na výrobu efektívnych výmenníkových a domových staníc. Ich orientácia na budúcnosť sa ukázala pri výraznom rozšírení výroby pred pár rokmi. Investície do vývoja ako aj automatizácie výroby dávajú spoločnosti PEWO potrebné základy na to, aby uspokojili rastúci dopyt po ich produktoch a riešeniach.



Tab. 1 Portfólio výrobkov odovzdávacích staníc tepla PEWO

PEWO je pionierom izolácie so štvorcovým prierezom na výmenníkových staniciach, čo sa ukázalo ako ideálne riešenie pre izolovanie. PST – PEWO sendvičová technológia je ukážkou toho, ako je možné pozeráť na efektívnosť odovzdávania tepla. Nie je nám ľahostajná žiadna strata, a preto izolujeme všetko čo sa dá. Vymyslieť izoláciu kompaktných staníc bola neľahká úloha. Sendvičová technológia garantuje maximálnu tepelnú izoláciu a obzvlášť kompaktný spôsob stavby výmenníkových staníc.

Pre kvalitnú izoláciu je dôležitá stabilita a robustnosť riešenia. Polyuretánová izolácia s tepelnou vodivosťou iba 0,026 W/mK dodáva systému veľmi vysokú efektívnosť vďaka nízkym tepelným stratám, čo PEWO identifikovalo ako správne riešenie už v začiatkoch. Vďaka viac ako 20-ročným skúsenostiam, majú celý výrobný proces priamo v rukách, čo im dáva výraznú konkurenčnú výhodu – ako tvrdia: „Je to nielen najlepšia tepelná izolácia aká existuje, ale výborne vyzerá aj po rokoch, a hlavne šetrí energiou!“ PUR izolačné elementy sú totiž vysoko tvarovo stabilné. Krátkodobo odolávajú teplotám až 250 °C. Izoláciu je možné vystaviť trvalému teplotnému zaťaženiu až 140 °C pri zachovaní jej termickej stability počas celej životnosti systému.

Výrobca kladie obzvlášť veľký dôraz na izoláciu všetkých komponentov staníc, aby sa zamedzilo úniku tepla v čo najvyššej miere. Komponenty stanice ako filtre, ventily, čerpadlá či potrubia sú veľmi dobre servisne prístupné vďaka ľahko odnímateľnej PUR izo-



Obr. 1 Dvojdielna polyuretánová izolácia PEWO s kovovými sponami

lácií, ktorú je možné kedykoľvek demontovať a opätovne nasadiť pomocou kovových spon. Je to kvalita, ktorú môže zákazník vidieť a energetik jej rozumieť.



Tab. 2 Základné rozdelenie odovzdávacích staníc tepla

Prehľad výmenníkových staníc

V-max

V-max je kompaktná odovzdávacia stanica určená predovšetkým ako zdroj tepla pre rodinné a bytové domy s výkonom do 140 kW. Stanica je k dispozícii ako nástenné zariadenie alebo na zváranom ráme.



Obr. 2 Výmenníková stanica PEWO V-max 32 na ráme

Dimenzia potrubia stanice je voliteľná podľa výkonovej triedy buď DN 25 (V-max 25, výkony do 70kW) alebo DN 32 (V-max 32, výkony do 140 kW). Systém je plne zváraný a konštruovaný v PEWO

patentovanej sendvičovej konštrukcii. Pozostáva celkovo z troch stabilných lisovaných dielov vyrobených z PUR pre najlepšiu tepelnú izoláciu. Tvarované diely sú usporiadané v troch vrstvách ako sendvič. Komponenty možno nájsť na dvoch úrovniach.

V-Max sa v základnom variante dodáva bez vykurovacích okruhov a prináša možnosť pripojenia až pre dva vykurovacie okruhy. Ďalšie vykurovacie okruhy je možné pripojiť pomocou rozširujúceho modulu. Rovnako je možné pripojiť namiesto vykurovacieho okruhu nabíjací okruh pre prípravu TV.

CAD-M

Stanice CAD-M sú modifikovateľnejšou variantou staníc V-max s výkonom do 250 kW.

Stanice sú dodávané výlučne na zváranom ráme, pričom je možná voľba polohy pripojenia na primárny okruh, ako aj sekundárne okruhy. Všetky komponenty stanice sú izolované PUR izoláciou ľahko demontovateľnú pomocou kovových spŕn.

K stanici je možné pomocou prídavného rozdeľovača pripojiť až tri nezávislé vykurovacie okruhy. Každý z okruhov môže byť vybavený zmiešavacím ventilom, okruhy sa môžu využívať ako na vykurovanie, tak aj na nabíjanie zásobníka s TV.

CAD-M je stanica, ktorú je možné ľubovoľne prispôsobiť na základe vašich požiadaviek, a vyrobiť tak zdroj tepla ktorý bude plne vyhovovať vašim nárokom.

COMPACT ECO

Základnou ideou výmenníkových staníc COMPACT ECO je vytvoriť kompaktný zdroj tepla pre vykurovanie a súčasne aj prípravu TV.

Stanice sa vyrábajú v niekoľkých variantách s výkonom do 70kW. Sú určené predovšetkým pre rodinné domy a byty, preto sú dostupné výhradne ako závesné pre nadomietkovú montáž.



Pri staniciach COMPACT ECO je možné vybrať z variantov s dvoma alebo jedným spoločným doskovým výmenníkom. Príprava TV môže byť realizovaná ako prietokový ohrev alebo s nabíjaním zásobníka. Pri variante s dvoma výmenníkmi sa dá nastaviť paralelná alebo striedavá prevádzka ÚK a TV.

Spolu so zabudovanou expanznou nádobou vytvárajú stanice COMPACT ECO skutočne kompaktný prvok vašej domácnosti s minimálnymi priestorovými nárokmi.

CAD-H

Systémy v produktovej skupine PEWO CAD sú individuálne konfigurovateľné systémy diaľkového vykurovania s výkonom až do 40 MW. Systémy CAD H sú plánované a priemyselne vyrábané na základe individuálnych požiadaviek zákazníka vo všetkých výkonných triedach a technických podmienkach pripojenia.



Obr. 3 Výmenníková stanica PEWO CAD H

Modulová výroba umožňuje jednoduchšiu prepravu a nekomplikovanú a rýchlu inštaláciu na mieste. Pri systémoch CAD H sa vždy nájde ten správny spôsob pripojenia pre kotolňu a v budove. Je možné nakonfigurovať stanicu s priamym alebo nepriamym pripojením na teplovod, so zmiešanými alebo nezmiešanými vykurovacími okruhmi, s prípravou TV na prietokovom princípe alebo princípe akumuláčného nabíjania a podobne. Integrované vykurovacie okruhy sú individuálne konfigurovateľné a flexibilne rozšíriteľné o rozdeľovače a vykurovacie okruhy zo série Split.

NRG flex má s výmenníkovými stanicami PEWO vlastné overené skúsenosti. Prvé stanice sme uvádzali do prevádzky ešte v roku 2014 na projekte Borcová. Máme za sebou stovky dodaných výmenníkových staníc. Na začiatku sme sa sústredili na kompletné projekty, kde sa nám podarilo zrealizovať celú sieť od zdroja tepla až po konečných odberateľov. V rámci našich projektov kladieme dôraz na maximálnu možnú efektivitu prenosu energie spojenú s komplexným návrhom tepelných rozvodov a napojenia odberateľa tepla na tepelnú sieť. Akékoľvek otázky k odovzdávacím stanicám tepla PEWO môžete smerovať na Ing. Rastislava Almana - technicko-obchodného zástupcu NRG flex, s.r.o (alman@nrgflex.sk).

Autori:

Ing. Ervín Konín, NRG flex, s.r.o.

a Ing. Rastislav Alman NRG flex, s.r.o.



Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, členská organizácia ZSVTS a Stavebná fakulta STU Bratislava v spolupráci so Slovenskou komorou stavebných inžinierov - SKSI

Vás pozývajú na

27. ročník medzinárodnej vedecko-technickej konferencie zdravotnej techniky s prezentáciou firiem

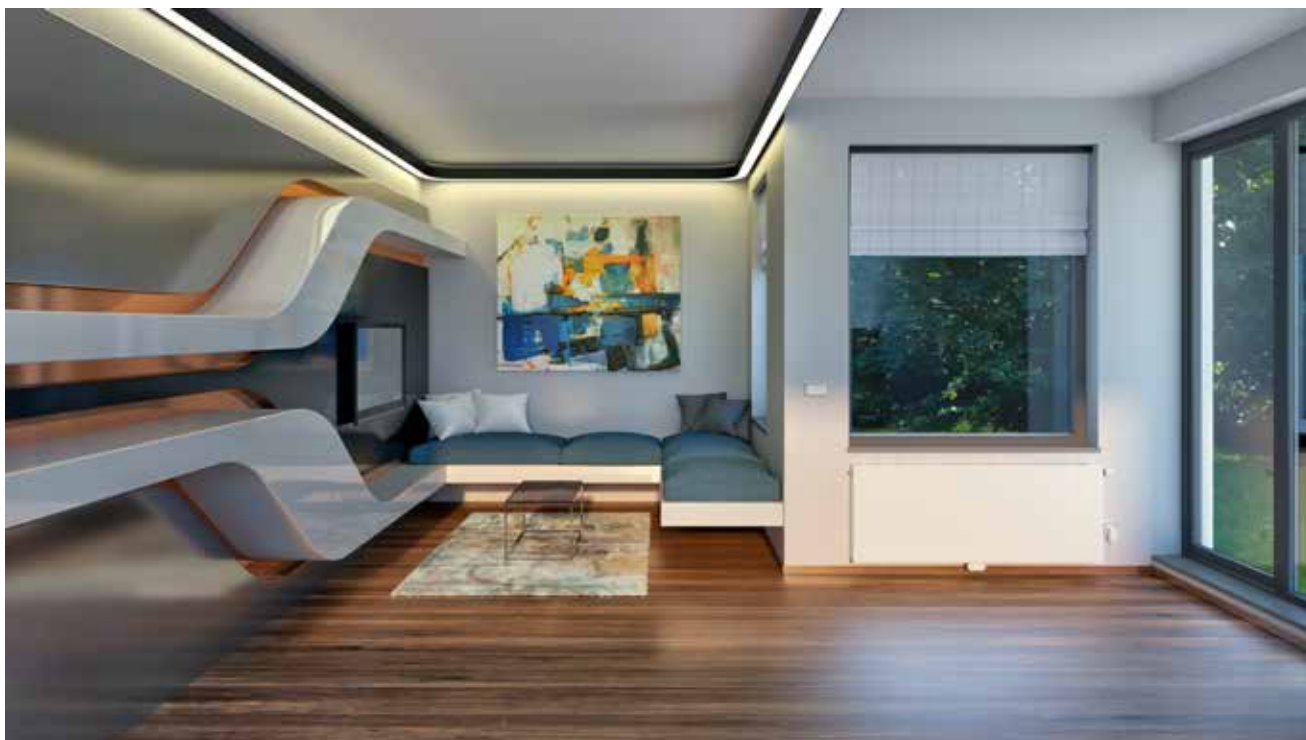


28. september 2023
Clarion Congress Hotel****, Bratislava

Organizačný garant: Jana Lehotová Nôtová, tel.: +421 903 562 108, konferencie@sstp.sk , www.sstp.sk

DOKONALÁ SÚHRA – RADIÁTOR A TEPELNÉ ČERPADLO

Spoločnosť KORADO od septembra uvádza na trh nový typ radiátora RADIK V-POWER, ktorý je určený pre tepelné čerpadlá. Radiátor môže zvýšiť tepelný výkon až o 60 %.



V súčasnosti moderný spôsob vykurovania predstavujú tepelné čerpadlá, ktoré pracujú pri nízkych teplotách vo vykurovacom systéme. Spoločnosť KORADO sa preto zamerala na vývoj radiátora, ktorý dokáže pracovať s nízkymi teplotami. Pri kúpe tepelného čerpadla sa môže stať, že existujúce radiátory nezabezpečia očakávaný efekt tepelnej pohody, alebo nebudú prenášať dostatok tepla. Technológovia v laboratóriách KORADO skúšali rôzne varianty na zvýšenie výkonu.

Nové teleso s názvom RADIK V-POWER má vo vnútri zabudovaný autonómny regulátor a môže byť pripojený k existujúcemu vykurovaciemu systému. Ovládanie je veľmi jednoduché, jedným tlačidlom môžete zvoliť až päť úrovní intenzity a zároveň ovládať zapínanie a vypínanie ventilátorov. Výhodou radiátora je možnosť zvýšenia tepelného výkonu o 60 %. V porovnaní s podlahovým kúrením ventilátory výrazne skracujú fázu vykurovania a rýchlejšie zabezpečujú tepelnú pohodu a pohodu. Každý ventilátor spotrebuje len 1 W a je takmer tichý, takže je vhodný do každej miestnosti.

Stlačením ovládacieho tlačidla sa chladič jednoducho prepne do režimu chladenia. V horúcich letných mesiacoch môže vďaka ventilátorom fúkať chladný vzduch do miestnosti. V režime dochladzovania môže pracovať s chladnejšou vodou, ktorú môžu niektoré typy tepelných čerpadiel dodávať do vykurovacieho systému na chladenie budovy. Okrem toho je všetko riadené automaticky, vďaka teplotným senzorom systém reaguje na zmeny požadovanej teploty a resetuje svoje parametre.

Ďalšou novinkou na trhu je prídavný modul RADIK V-POWER SET. Jeho jedinečná konštrukcia umožňuje dodatočnú inštaláciu na radiátory KORADO. SET obsahuje vetraciu jednotku, snímače teploty, napájací konektor s adaptérom, prednú dosku a príslušenstvo pre montáž na existujúci radiátor. Môžete si tiež objednať predlžovací kábel. Alebo si objednajete bočné kryty, vďaka ktorým môžete zmeniť celkový vzhľad chladiča za pár minút. Samozrejmosťou je výber z viac ako 200 farebných odtieňov. Nie je teda nutné meniť celý radiátor, ak potrebujete zvýšiť výkon, stačí jednoducho nainštalovať SET na existujúce radiátory KORADO typ 22.

www.korado.cz



KORADO

EFEKTÍVNE SO SYSTÉMOM: SERVITEC VÁKUOVÉ ODPLYŇOVANIE



Trvalá úspora energie a zníženie emisií

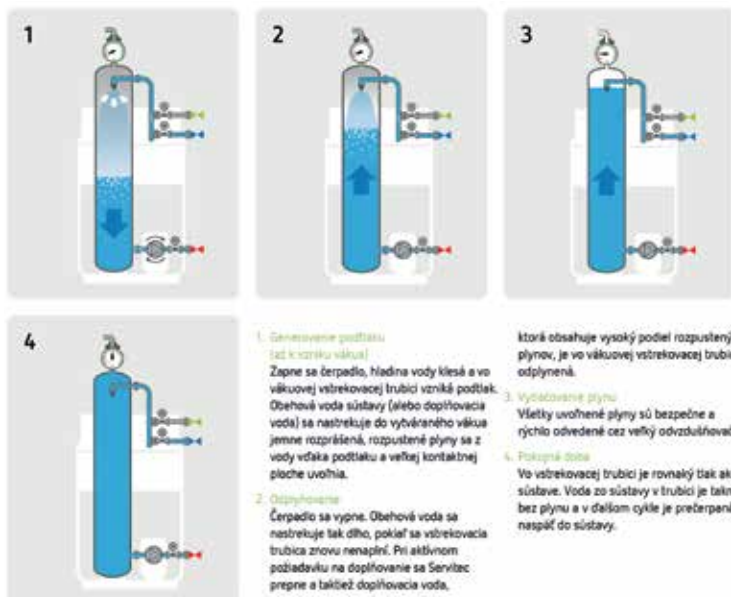
Vplyvy plynov v systémoch vykurovania a chladenia vody narušujú funkcie až do úplného zlyhania systému. Majú negatívny vplyv na prenos energie. To, čo sa osvedčilo - nezávisle potvrdené - je systémové odplyňovanie v kombinácii s odlučovačmi kalov a nečistôt. Tým sa zvyšuje nielen bezpečnosť zariadenia a prevádzky, ale aj účinnosť zariadenia, čím sa šetrí energia a znižujú emisie.

Simulácia nezávislého inštitútu

Ako ovplyvňuje koncentrácia plynu pre spotrebiteľa prenos tepla? V simulácii prúdenia CFD nezávislým inštitútom ifes sa vytvoril profil zaťaženia, v ktorom sú zobrazené hodinové hodnoty vykurovacieho zaťaženia pre príkladovú budovu na celý rok v spolupráci so zdrojom, optimálne nastaveným udržiava-

Servitec v kombinácii so separátormi

Mnohí profesionáli sa spoliehajú na vákuové odplyňovanie Servitec, ktoré je k dispozícii pre takmer akýkoľvek veľký systém už 25 rokov. Obzvlášť účinný sa ukazuje v kombinácii so systémom udržiavania tlaku riadeným kompresorom Reflexomat. Vákuové odplyňovanie odplyňuje vždy len čiastočný objemový tok. Vďaka vysokej účinnosti a stupňu nasýtenia možno účinne odplyniť nadpriemerné množstvo vody. Obsah kyslíka v plniacej vode sa tiež znižuje približne o dve tretiny. Skutočnosť je taká: ak sa produkty Servitec používajú s odlučovačom kalu Exdirt, podľa simulácie sa v priebehu roka preukázateľne zvýši účinnosť existujúcej prevádzky.



Jednoduchá implementácia v existujúcej prevádzke

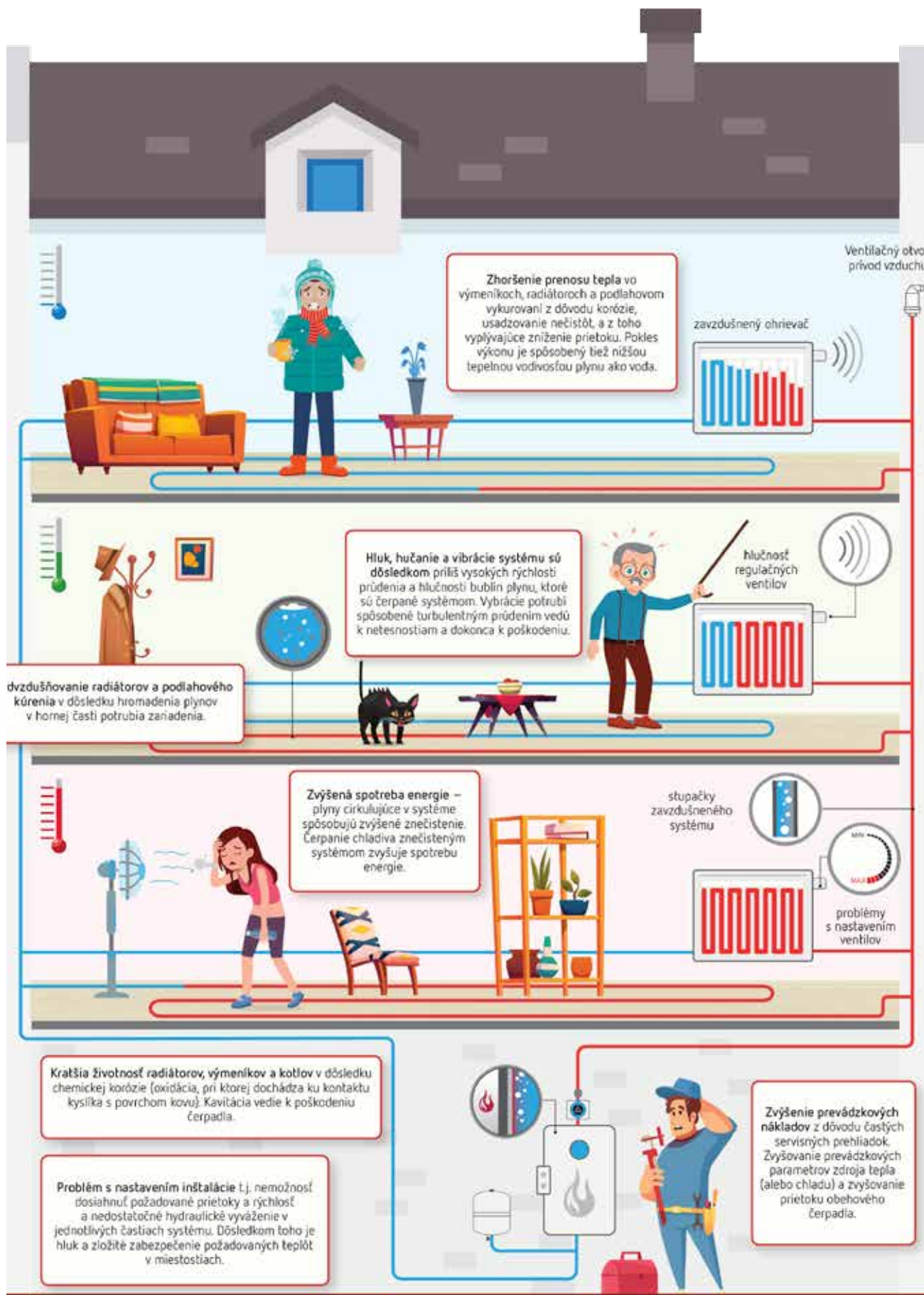
Ilustruje to nasledujúci príklad: Ak vezmeme kancelársku budovu s vykurovacím zaťažením 500 kW, ktorá používa plynový kondenzačný kotol a podlahové vykurovanie s maximálnou teplotou prietoku 35 °C, na základe 1 200 hodín plného využitia ročne sa kombinácia Servitec plus odlučovač kalu/špiny sama z úspor zaplatí po necelých 1,4 roka. Potenciál ročnej úspory CO₂ pre tento komplex budov je 10,9 tony - to zodpovedá približne 54 500 najazdených kilometrov automobilom.

Platí: čím väčšia je inštalácia systému, tým nižšie sú pomerné náklady na zavedenie vákuového odplyňovania. Veľkou výhodou systému vákuového odplyňovania Servitec je, že ho možno jednoducho implementovať do existujúceho systému na spätnom toku vykurovacieho systému bez potreby časovo náročných prestavbových opatrení, vďaka čomu je inštalácia takéhoto systému nielen praktická, ale aj ekonomická. Ako spoľahlivý partner na optimalizáciu účinnosti a bezpečnosti prevádzky tak technológia odplyňovania a separácie predstavuje aj rozhodujúci stavebný prvok na zníženie emisií CO₂.

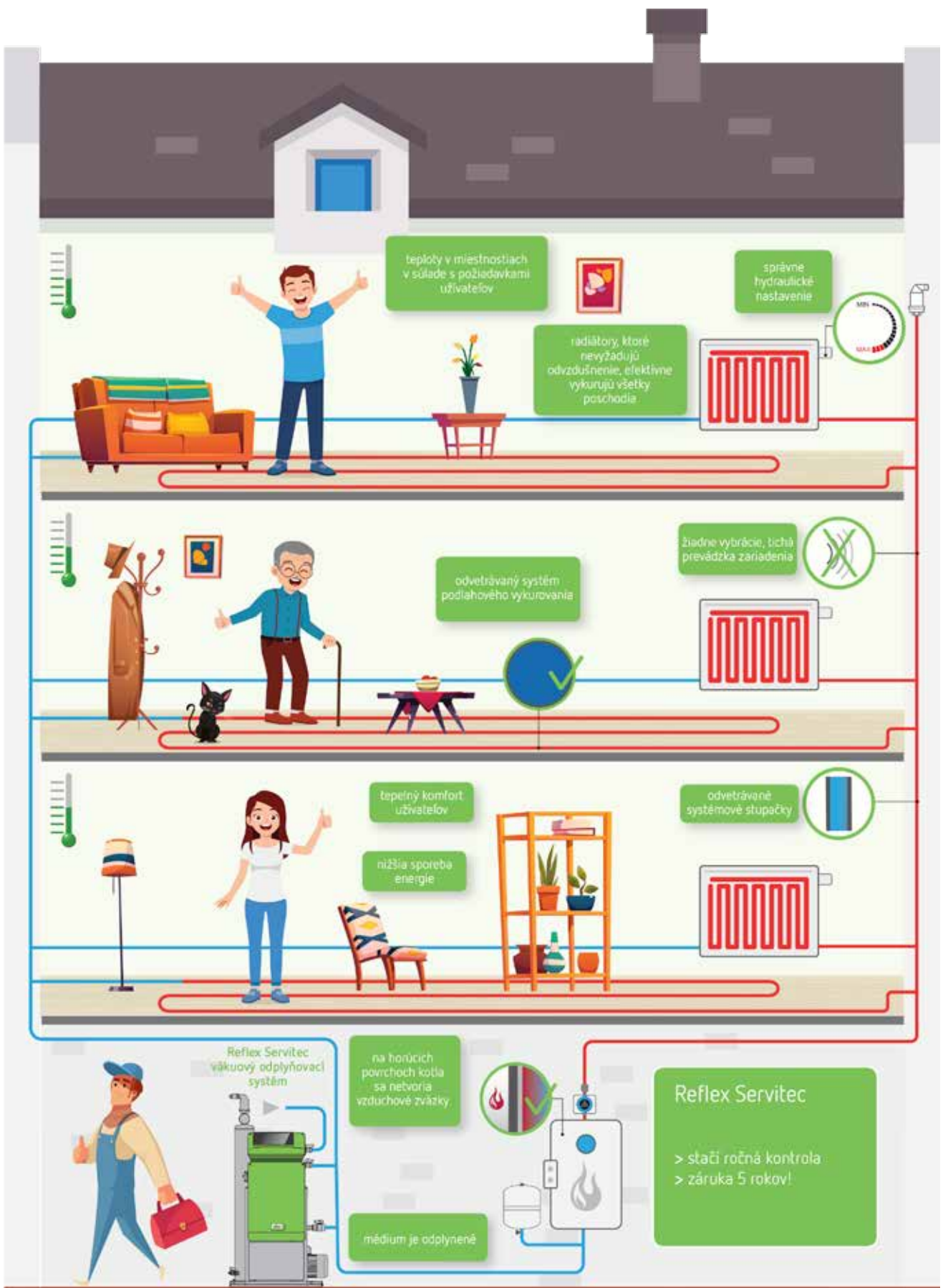
ním tlaku, čerpadlami, separáciou, odplynením a rozdeľovačom. V simulácii je jasne vidieť vplyv optimalizovaného prenosu tepla v porovnaní s neoptimalizovaným prenosom tepla pri použití podlahového vykurovania. Preukázal sa zlepšený prenos tepla znížením obsahu plynu v teplonosnom médiu na 1,5 až 3,0 mg/l - s výsledkom optimalizovanej priemernej povrchovej teploty, čo vedie k rýchlejšiemu dosiahnutiu požadovanej teploty v miestnosti. Na ilustračné účely bol v nasledujúcom príklade vybraný jeden merací bod celkovej ročnej simulácie. V stave so zníženým obsahom plynu s povrchovou teplotou 27,08 °C - v porovnaní so stavom s bohatým obsahom plynu a povrchovou teplotou 26,77 °C len s udržiavaním tlaku - sa práve v tomto meracom bode záťažového profilu preukázalo zvýšenie merného tepelného výkonu o 4,8 % použitím vákuového odplynenia. Tento pozitívny vplyv na tepelný výkon je výsledkom integrácie čistého vákuového odplynenia Servitec. V závislosti od konkrétnych podmienok zariadenia je možné dosiahnuť úspory energie počas celého prevádzkového času zariadenia s touto technológiou od spoločnosti Reflex, pretože prísun plynu a kyslíka je postupný proces, ktorý sa dá týmto spôsobom optimálne riadiť.



NEGATÍVNE ÚČINKY PLYNOV



KOMFORTNÉ POUŽÍVANIE SYSTÉMU SERVITEC



Výhody vákuového odplyňovania

Prevenia korózie a zjednodušenie inštalácie

Odstránenie rozpustených plynov zlepšuje kvalitu média v systéme:

- predlžuje životnosť súčastí zariadenia tým, že znižuje množstvo plynov uvoľňovaných pri korózii a rozklade organických zlúčenín,
- chráni čerpadlá pred kavitačnými javmi a znižuje prietokový odpor,
- zabezpečuje tichú prevádzku zariadenia,
- umožňuje správne hydraulické nastavenie a zabezpečuje správnu teplotu vo všetkých miestnostiachv súlade s očakávaním užívateľov.

Úspora energie

Eliminácia plynov zo systému zabezpečuje plný vykurovací a chladiaci výkon, čo vedie k úsporám energie*:

- až 10,6 % s podlahovým vykurovaním,
- až 6,5 % pre radiátorové vykurovanie,
- až 10,3 % pri povrchovom chladení,
- až 7,4 % pre zdroj chladenia.

* Výsledok nezávislých testov inštitútu Ifes, TÜV Nord a Technickej univerzity v Drážďanoch (IET).

Nižšie prevádzkové náklady na inštaláciu

Bezplynové médium znižuje prevádzkové náklady:

- Úspory vyplývajú z lepšej cirkulácie a efektívnej výmeny tepla,

- predlžuje sa životnosť radiátorov, kotlov, výmeníka a čerpadiel, pretože sa odstraňujú plyny, spomaľujú sa korózne procesy,
- znížená početnosť servisných návštev za účelom hydraulického nastavenia systému, jeho odvzdušnenie, alebo opravy závad,
- riadená a plne automatická funkcia doplňovania. Na doplnenie vody a glykolu nie je potrebné žiadne ďalšie zariadenie; chladivo je okamžite odplynené.

Moderné riešenie

- použitie komunikačných modulov umožňuje výmenu informácií medzi radiacím systémom budovy a spotrebičom (systém BMS),
- štandardné zariadenia vybavené radiacou jednotkou umožňujú odčítať prevádzkové parametre,
- ovládanie Servitec Mini pomocou aplikácie Reflex Control Smart,
- k dispozícii sú rôzne programy odplyňovania – kontinuálne, intervalové a odplyňovanie doplňovacej vody,
- plno automatická prevádzka,
- Variomat a Reflexomat sú kompatibilné s expanznou nádobou aj automatickým stabilizátorom tlaku,
- možnosť prevádzky v malých zariadeniach, zvlášť v systémoch povrchového vykurovania s rizikom difúzie.

REFLEX SK, s.r.o.
Bernolákova 6088/14, Martin
www.reflexsk.sk



EXPERT NA PREDIZOLOVANÉ POTRUBNÉ SYSTÉMY

SERIO s.r.o.
obchod@serio.sk www.serio.sk

CALPEX PUR-KING	CASAFLEX	FLEXWELL	FLEXSTAR na pripojenie tepelných čerpadiel
Max. 95°C PN 6/10 UNO DN20-150 DUO DN20-65 $\lambda=0,0199 \text{ W/m}^2\text{K}$	Max. 180°C PN 16/25 UNO DN20-100 DUO DN20-50	Max. 150°C PN 16/25 UNO DN25-150	Max. 95°C PN 6 UNO DN25-63 DUO DN20-40

NOVINKA

Efektívny Úsporný Flexibilný Rýchly Spol'ahlivý Profesionálny

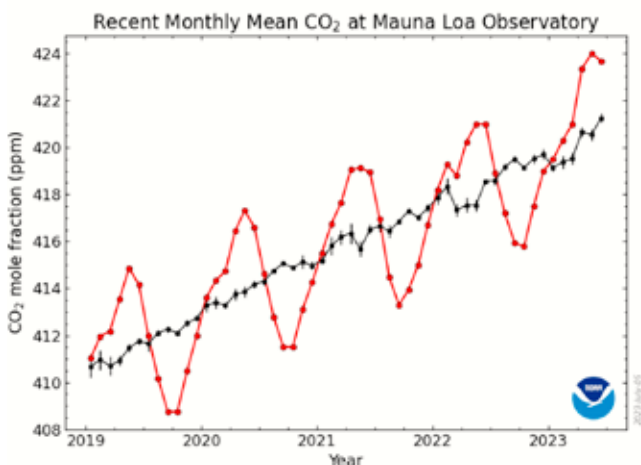
BRUGG
Pipes
www.bruggpipes.com

OBNOVA RODINNÉHO DOMU A JEJ VPLYV NA ZNEČISTENIE OVZDUŠIA

Peter Kapalo, Stavebná fakulta v Košiciach, Vysokoškolská 4, 042 00 Košice

Hlavným cieľom prezentovaného príspevku je kvantifikovať množstvo produkovaného oxidu uhličitého, ktoré súvisí s bývaním štvorčlennej rodiny v rodinnom dome pred jeho obnovou a po obnove.

Koncentrácia oxidu uhličitého (CO₂) vo vonkajšom prostredí sa mení vplyvom ľudskej činnosti a je rozdielna v rôznych oblastiach sveta. Vplyvom ľudskej činnosti a v dôsledku prírodných procesov dochádza každoročne k zvyšovaniu koncentrácie CO₂ v atmosfére. Podľa údajov nameraných v atmosférickom observatóriu National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) v Mauna Loa na Havaji vzrástla odhadovaná denná koncentrácia CO₂ nad 419,30 ppm [1]. Posledných päť rokov zápisu z Mauna Loa je zobrazených v na obrázku 1.



Obrázok 1: Nárast koncentrácie CO₂ zaznamenaný v observatóriu v Mauna Loa [2].

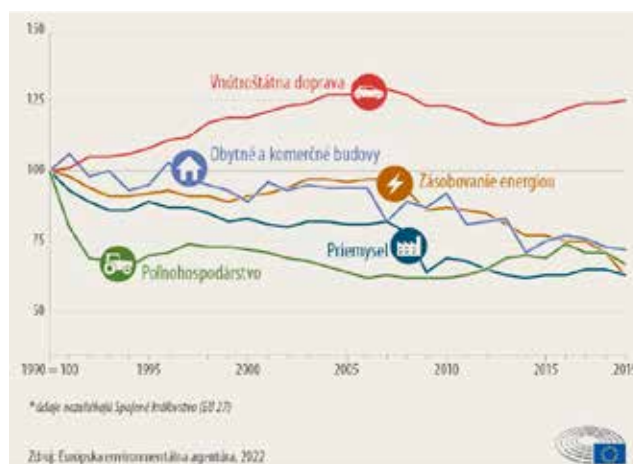
Z vedeckých výskumov [3] vykonaných v oblasti Antarktídy a Grónska, kde boli zisťované klimatické zmeny je možné predpokladať, že v roku 1000 bola koncentrácia CO₂ približne 280 ppm. V dôsledku priemyselnej revolúcie sa začala koncentrácia CO₂ v atmosfére prudko zvyšovať. Z uvedeného je možné konštatovať, že koncentrácia CO₂ v atmosfére narástla o 149,75 %.

Najvýraznejšími producentmi škodlivín sú priemysel, doprava a budovy. Emisie produkované dopravou jednoznačne znižujú kvalitu ovzdušia v husto obývaných oblastiach. Doprava závisí na miestnom toku dopravných prostriedkov. V oblasti automobilového priemyslu existuje veľká snaha konštruovať pohonné agregáty s čo najnižšou produkciou škodlivých emisií. Podľa vykonaných výskumov [4] je možné znížiť emisie aj optimalizáciou usporiadania budov na sídliskách a vhodným vytvorením komunikácií. Tieto stavebné úpravy majú na zníženie koncentrácie znečistenia skoro rovnaký význam ako počet vozidiel a zloženie vozového parku.

Keď nebudeme brať do úvahy priemysel, tak v dedinách a mestách sú najväčším producentom CO₂ budovy. Budovy majú priame dôsledky na životné prostredie a to od použitia surovín na ich výstavbu až po ich prevádzkovanie. Podľa výskumu [6] majú budovy v chladnom podnebnom pásme najvyššiu priemernú spotrebu energie v období vykurovania. V teplom podnebnom

pásme je to obdobie chladenia v budovách. Je snaha budovať environmentálne budovy s využitím izolačných materiálov s čo najnižšou hodnotou tepelnej vodivosti. Vyhodnotenie týchto materiálov z pohľadu životného cyklu budovy a spotreby energie sú predmetom viacerých štúdií. [7] Podľa štúdie [8] má tvar budov a ich usporiadanie v uliciach významný vplyv na znečistenie ovzdušia v okolí budov.

Vnútri budov sú významnými znečisťovateľmi ovzdušia ľudia, ktorí produkujú škodliviny dýchaním a potením. Aj keď objemovo



Obrázok 2: Zmena úrovni emisii v EU podľa sektorov od roku 1990 v ekvivalente CO₂ [5].

vý obsah CO₂ vo vzduchu je približne 0,03 %, z pohľadu kvality vzduchu v miestnosti tvorí CO₂ významnú zložku vzduchu.

Cieľom tohoto článku je poukázať na možnosti zníženia škodlivých emisií produkovaných prevádzkou rodinného domu.

Posudzovaná budova

Ako posudzovaná budova bol zvolený rodinný dom, ktorého tepelno-technické vlastnosti zodpovedajú väčšine domov budovaných v rokoch najväčšieho stavebného rozmachu po 2. svetovej vojne na Slovensku. Predpokladá sa, že v rodinnom dome bývajú 4 osoby.

Posudzovaný objekt je jednopolažný, samostatne stojaci rodinný dom. Rok výstavby je cca 1960. Dom má obývaciu miestnosť, detskú izbu, spálňu, kuchyňu, WC a kúpeľňu. Celková obytná plocha domu je 98,66 m². Zvislé stavebné konštrukcie, ktorých plocha je 147,62 m² sú vyhotovené z tehál hrúbky 600 mm a 350 mm. Stropná konštrukcia (plocha je 140,27 m²) je drevená z hornej strany izolovaná vrstvou hliny. Strecha je neizolovaná. Podlahu (plocha je 140,27 m²) tvoria drevené dosky pod ktorými je piesok a škvára. Okná v jednotlivých miestnostiach sú použité drevené dvojité. Dvere do domu sú taktiež drevené. Plocha okien a dverí je spolu 18,11 m². Výpočtová potreba tepla na vykurovanie je 36 707 kWh/rok.

Stavebné úpravy pozostávali zo zateplenia obvodového pláš-

ťa budovy tepelnou izoláciou z minerálnej vlny hrúbky 150 mm, výmeny okien za drevo-hliníkové s izolačným trojsklom. Strop bol zateplený tvrdým polystyrénom XPS hrúbky 150 mm. Podlaha bola zateplená tvrdým polystyrénom XPS hrúbky 80 mm. Výpočtová potreba tepla na vykurovanie je 12 705 kWh/rok.

Výsledky

Jednou z možností ako znížiť emisie v rodinnom dome je už dlhšie obdobie propagovaná výmena elektrických zariadení používaných v domácnosti. V tabuľke 1 sú zdokumentované ročné spotreby elektrickej energie starších a novších elektrických spotrebičov používaných v domácnosti. Výmenou elektrických zariadení v domácnosti je možné znížiť spotrebu z 3 400 kWh/rok na 1 799 kWh/rok. Pre porovnanie uskutočnených opatrení je možné použiť aj výpočet uhlíkovej stopy od spoločnosti Carbon Footprint Ltd [9].

	Ročná spotreba energie spotrebičov (kWh/rok)	
	starších	novších
Elektronika	918	276
Varenie	578	347
Osvetlenie	544	136
Chladenie potravín	340	170
Pranie	272	190
Umývanie riadu	238	170

Tabuľka 1: Spotreba elektrickej energie niektorých spotrebičov používaných v domácnosti

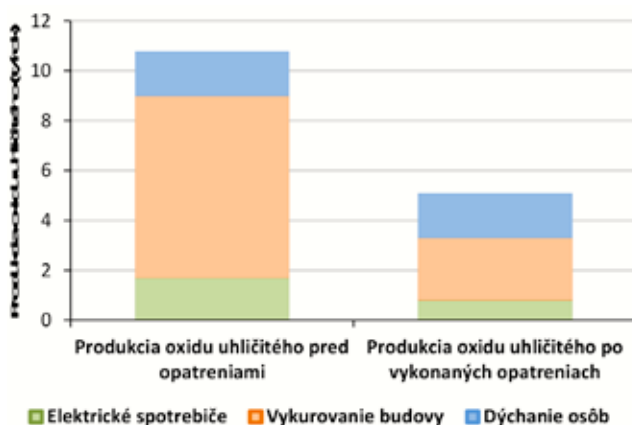
Vypočítaná hmotnosť produkovaného CO₂ pred obnovou budovy bola pre potreby vykurovania 7,3 tony (t) a 1,7 t spotrebovanou elektrickou energiou domácimi spotrebičmi. Po stavebných úpravách a po výmene domácich spotrebičov bolo vyprodukovaných 2,5 t CO₂ pre potreby vykurovania budovy a 0,8 t spotrebovanou elektrickou energiou domácimi spotrebičmi. Neoddeliteľnou súčasťou života človeka je jeho dýchanie. Za účelom získania hmotnostného toku produkovaného CO₂ dýchaním osôb boli vykonané experimentálne merania v byte, v ktorom býva 4 členná rodina. Z nameraných hodnôt koncentrácie CO₂ bol pomocou metodiky [10] vypočítaný hmotnostný tok produkovaného CO₂ pre činnosti: spánok, sedavá práca a jednoduchá fyzická práca. Pre jednotlivé činnosti boli vypočítané produkcie CO₂ dýchaním človeka: pre spánok 7 mg/s, pre sedavú činnosť 11 mg/s a pre jednoduchú fyzickú prácu 32 mg/s - to všetko na jednu osobu. Vypočítaná celková produkcia CO₂ dýchaním 4-člennej rodiny je približne 1,77 t za rok. V tabuľke 2 sú uvedené výsledky výpočtov, z ktorých môžeme pozorovať pomer jednotlivých vypočítaných produkcií CO₂ pred opatreniami a po opatreniach vykonaných za účelom zníženia produkcie CO₂ súvisiacich s bývaním.

Z výsledkov uvedených v tabuľke 2 je možné pozorovať, že najväčšiu produkciu CO₂ 4-člennej rodiny bývajúcej v rodinnom dome je spôsobená vykurovaním budovy. Izolovaním rodinného domu tepelnou izoláciou a výmenou okien dosiahneme 65,75 % zníženie produkcie CO₂. Výmenou elektrických spotrebičov v domácnosti je možné znížiť produkciu CO₂ o 52,94 %.

	Spotreba energie pred opatreniami (kWh/rok)	Produkcia CO ₂ pred opatreniami (t/rok)	Spotreba energie po vykonaných opatreniach (kWh/rok)	Produkcia CO ₂ po vykonaných opatreniach (t/rok)	Zníženie produkcie CO ₂ (%)
Vykurovanie budovy	36 707	7,3	12 705	2,5	65,75
Elektrické spotrebiče	3 400	1,7	1 799	0,8	52,94
Dýchanie osôb	-	1,77	-	1,77	0,00
Celková produkcia	40 107	10,77	14 504	5,07	52,92

Tabuľka 2: Porovnanie produkcie CO₂ pred opatreniami a po opatreniach.

Dýchanie osôb ostáva nezmenené. Na obrázku 2 je zdokumentovaná produkcia CO₂ pred opatreniami a po opatreniach. Dýchanie 4 člennej domácnosti pred opatreniami malo 16,43 % podiel na celkovej produkcii CO₂. Vykonaním opatrení sa podiel produkcie CO₂ spôsobený dýchaním osôb, ktorý ostáva nezmenený, zvyšuje na 34,91 %.



Obrázok 2: Porovnanie produkcie CO₂ pred a po opatreniach

Záver

Zateplením rodinného domu a výmenou elektrických spotrebičov je možné dosiahnuť približne 53% zníženie produkcie CO₂.

PodĎakovanie.

Článok vznikol s podporou projektu VEGA 1/0512/20.

Literatúra

- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) v Mauna Loa in Havai. 2023. <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/>.
- Trendy atmosférického oxidu uhličitého. <https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/>
- Etheridge D.M., Steele L.P., Langenfelds R.L., Francey R.J., Barnola J.M. and Morgan V.I.. 1998. Historical CO₂ records from the Law Dome DE08, DE08-2, and DSS ice cores.
- Theurer W. 1999. Typical building arrangements for urban air pollution modelling. Atmospheric Environment. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1352231099001478?via%3Dihub>
- Emisie CO₂ z automobilov: fakty a čísla. Generálne riaditeľstvo komunikácie Európsky parlament - Tlačový hovorca: Jaume Duch Guillot Kontakt: webmaster@europarl.eu.
- Balaras C.A., Drousa K., Dascalaki E., Kontoyiannidis S. 2005. Heating energy consumption and resulting environmental impact of European apartment buildings. Energy and Buildings.
- Papadopoulos A.M., Giama E.. 2007. Environmental performance evaluation of thermal insulation materials and its impact on the building. Building and Environment.
- Xie X., Huang Z., Wang J.S.. 2005. Impact of building configuration on air quality in street canyon. Atmospheric Environment. ISSN: 1352-2310. Volume 39, Issue 25, august 2005, Pages 4519 až 4530.
- Carbon Footprint Ltd, carbon footprint calculator for individuals and households. Working House, Church Lane, Basingstoke, Hampshire, RG23 8PX, UK carbon footprint calculator for individuals and households <http://www.carbonfootprint.com/calculator.aspx>
- Kapalo P, Domnita F., Lojkovics J. 2014. Methodology for calculating the fresh air ventilation air-flow rate based on CO₂ concentration. Pollack Periodica, vol. 9 (2), Pages 89-97;



NOVÉ MYSLÉNIE V BROENE

Ak by sme sa nikdy neodvážili myslieť inak, tak by sa nikdy nič nové nemohlo stať. Ak nikdy nebudeme pochybovať o tom, čo vieme, nemôžeme sa posunúť dopredu. V spoločnosti BROEN veria, že je dobré skončiť so starými zvykmi a neustále ich nahradzovať niečím lepším.

Nazývame to „novým myslením“ firmy BROEN.

Jednoducho povedané ide o zjednodušovanie – od začiatku až do konca – zložitých systémov a riešení, ktoré sú Vám dobre známe, a o zabezpečenie toho, aby to čo dodávame, vždy pasovalo do väčšieho celku.

Dovoľte nám, aby sme to zjednodušili a povedali Vám niečo o našej spolupráci, ktorá vytvára hodnoty.

Klimatická zmena je pre nás spoločnou výzvou

Energetická účinnosť je pre odvetvie energetiky jednou z najnáročnejších úloh našej doby. Spoločnosť BROEN dodáva hotové riešenia, ktoré splňujú globálne rastúce nároky na energetickú účinnosť a úspornosť.

Vďaka dlhoročnej tradícii a špičkovým inováciám v oblasti diaľkového vykurovania v Dánsku, ponúkajú výrobky BROEN BALLOMAX® už viac ako 40 rokov ten najširší sortiment osvedčených guľových kohútov pre distribúciu a prenos diaľkovej energie, pre použitie v obytných a komerčných budovách a priemyselných areáloch. Výrobky BROEN BALLOMAX® sú dnes kľúčovou súčasťou v systémoch diaľkového vykurovania a chladenia po celom svete.

Predtým ako armatúry opustia výrobný podnik, sú podrobené skúškam a stopercentnej kontrole akosti a obojstrannej tesnosti, a preto po celú dobu svojho životného cyklu vyžadujú len minimálny servis.

Armatúry BROEN BALLOMAX zaručujú:

- vysokú energetickú účinnosť,
- robustnú a spoľahlivú konštrukciu,
- rýchlu montáž a rýchle prispôbenie podmienkam v mieste inštalácie,
- široký sortiment ponúkaných výrobkov a riešení,
- výrobky sú vyrobené v EU.



Výrobný sortiment

Výrobky z výrobné rady guľových kohútov BROEN BALLOMAX® pre diaľkové vykurovanie sú ponúkané v rôznych vyhotoveniach:

- armatúry s plným prietokom sú vyrábané v dimenziách DN10-400 a armatúry s redukovaným prietokom v dimenziách DN10-500 v tlakových triedach PN16/25/40
- guľové kohúty sú k dispozícii s prírubovým, privarovacím

a závitovým pripojením a tiež v rôznych kombináciách pripojenia.

- armatúry môžu byť dodané s pákovou rukoväťou, s ISO prírubou podľa normy EN ISO 5211, s manuálnou prevodkou alebo
- s prevodkou s elektrickým, pneumatickým alebo hydraulickým pohonom,
- armatúry sú vyrábané pre pracovné médium voda s teplotným rozsahom pracovných teplôt -20°C až +200°C alebo pre pracovné médium para s teplotným rozsahom pracovných teplôt až do +250°C,
- vysoko energeticky efektívne riešenia predstavujú navrávacie guľové kohúty DN20-100, umožňujúce realizáciu prípojok za prevádzky bez nutnosti vypúšťania vykurovacieho, resp. chladiaceho média. Sú vyrábané vo vyhotovení s plným i redukovaným prietokom.

Neustále zdokonaľovanie technológie guľových kohútov BROEN BALLOMAX® a spojenie spoľahlivosti s kvalitou znamená, že sa BROEN dostal celosvetovo na pozíciu dôveryhodného a preferovaného dodávateľa energeticky efektívnych riešení s dlhou životnosťou aj pri prevádzke v náročných podmienkach pod zemou.



Nové myslenie v BROENE

Výsledkom je Nová generácia guľových kohútov BROEN BALLOMAX® DN15-65 PN25 pre diaľkové vykurovanie a chladenie, ktoré sú optimalizované pre dnešné potreby a budúce požiadavky inštalátorského priemyslu.

Laserové značenie

Na všetkých guľových kohútoch je zreteľne uvedená informácia o ich veľkosti, materiáli a tlakovej triede a jedinečné číslo, ktoré nám umožňuje poskytovať zákazníkom údaje o jeho výrobnom procese.



Kompaktná konštrukcia

Jednodielne kompaktné teleso a predĺžené vreteno ponúka najlepšiu možnosť izolácie na trhu, splňujúcu požiadavky moderných úsporných systémov diaľkového vykurovania.

Konštrukcia hriadeľa

O-krúžky sú vymeniteľné. Náhradné o-krúžky sú dodávané v špeciálnej sade náhradných dielov, spoločne s potrebným náradím.

Konštrukcia uloženia hriadeľa v hriadelovom puzdre zabezpečuje hriadel proti vyrazeniu a zároveň umožňuje výmenu o-krúžkov na hriadelí.



Konštrukcia sedla

Nový guľový kohút BROEN BALLOMAX NG® DN15-65 PN25 prináša novú patentovanú pružinu sedla. Táto nová konštrukcia zabezpečuje optimálnu tesnosť a funkčnosť guľového kohúta, čo prispieva jeho dlhšej životnosti a nižšiemu opotrebeniu tesniacich materiálov.

Konštrukcia profilu podpory ventilového sedadla umožňuje špecifický pohyb a činnosť, podobne ako pružina. Týmto je dosiahnutá jednoduchšia a odolnejšia konštrukcia a použitie menšieho počtu tesniacich komponentov.

Nový guľový kohút BROEN BALLOMAX NG® DN15-65 umožňuje, vďaka pružinovému sedlu na oboch stranách 100% tesnosť z oboch strán a tým obojsmerné prúdenie média.

Možnosti pripojenia



Navarenie podľa EN 10217-2

S vnútorným závitom podľa ISO 228-1

Energetická úspornosť a dlhá životnosť

Konštrukcia má výrazne menšie požiadavky na točivý moment a ovládacie sily, čo znižuje opotrebenie tesniacich materiálov a predlžuje životnosť guľových kohútov.

Priemyslové armatúry budúcej generácie

V BROENE vyvinuli novú armatúru, ktorá poskytuje takú spoľahlivosť, účinnosť a kvalitu, aká je vyžadovaná modernými budovami.

BROEN FULL FLOW je nový guľový kohút s plným prietokom, ktorý ponúka oveľa viac možností pre komplexné riešenia s jednotnou technológiou pripojenia a rovnakými materiálovými vlastnosťami.

Nový guľový kohút BROEN FULL FLOW DN15-50 PN16 je najprispôsobivejším guľovým kohútom na trhu.

Zabezpečuje bezporuchovú prevádzku v nespočetných systémoch a to vďaka tomu, že jeho materiálové normy a technológie sú jednotné.



Firma BROENE zavádza technológiu armatúr budúcej generácie. Nový guľový kohút BROEN FULL FLOW je dodávaný vo vyhotovení z nehrdzavejúcej ocele alebo galvanicky pozinkovanej oceli. Je vyvinutý tak, aby sa hodil pre akékoľvek použitie pre vodovody, vykurovacie a chladiace systémy, stlačený vzduch a upravenú vodu, kde materiály musia splňovať prísne požiadavky.

Výhody:

- Jedinečná identifikácia guľového kohúta
- Jedna technológia pre všetky systémy
- Kompaktná konštrukcia s plným prietokom s krátkym alebo predĺženým vretenom, s rukoväťou tvaru „L“, „T“ alebo s ozubeným prevodom
- Dánska inovácia – vyrobené v Dánsku
- Všetky súčasti, ktoré prichádzajú do styku s médiom (vrátane gule) sú vyrobené z nehrdzavejúcej ocele, odolnej proti korózii a kyselinám (AISI 316)
- Flexibilita pripojenia:



Lisovacia koncovka x lisovacia koncovka



Lisovacia koncovka x vnútorný závit



Lisovacia koncovka x vonkajší závit



Lisovacia koncovka x otočná matica



Vnútorný závit x vnútorný závit



Vnútorný závit x vonkajší závit

SERIO s.r.o.
Nad Medzou B-16
Spišská Nová Ves
Tel: +421 43 441 0755
www.serio.sk



Install your **future**

SYSTEM **KAN-therm**

Povrchové vykurovanie a chladenie

Ø12-25 mm

www.kan-therm.com

INFOTHERMA OSTRAVA - MÍSTO PRO PREZENTACE, INSPIRACE A VIZE

Je zřejmé, že stojíme na prahu transformace celého energetického sektoru. Aby bylo dosaženo cenově dostupné energie pro všechny subjekty sdílející společný evropský prostor bude nutná udržitelná a digitální transformace. Z nedávno uvedené zprávy Evropské komise vyplývá, že do roku 2027 budou na všech komerčních a veřejných budovách instalovány solární fotovoltaické panely a následně do roku 2029 na všech nově vybudovaných obytných budovách. V následujících pěti letech bude instalováno dalších 10 miliónů tepelných čerpadel a do roku 2030 bude nahrazeno 30 miliónů vozidel poháněných fosilními palivy, vozidly s nulovými emisemi. K dosažení takto ambiciózního plánu musí Evropa vytvořit mnohem inteligentnější a interaktivnější systém než máme v současnosti. Energetická účinnost a účinné využívání zdrojů, dekarbonizace, elektrifikace, integrace odvětví a decentralizace energetického systému bude vyžadovat obrovské úsilí.

Ale vedle této „velké“ energetiky existuje ještě ta „menší“, v žádném případě ne bezvýznamná část tohoto sektoru, ba právě naopak. Individuální spotřebitelé a jejich potřeba vytápět své obydli a mít dostupný zdroj elektrické energie. A zde se energetická účinnost a s ní spojené snižování emisí jeví stejně důležité jako u velkých zdrojů.

Jednou ročně, vždy v druhé polovině ledna je Ostrava místem, kde se tradičně uskuteční významná specializovaná výstava, kterou odborníci z oboru a veřejnost již téměř tři desetiletí zná pod názvem **INFOTHERMA**. Její 29. ročník se uskuteční ve dnech 22.-25. ledna 2024, opět na výstavišti Černá louka v Ostravě.

Hlavním posláním výstavy je prezentovat nejmodernější produkty, aktuality a služby, které potencionálním zákazníkům dokáží snížit rostoucí náklady spojené s energiemi. Zároveň tato výstava ukazuje směry, kterými se bude problematika energií a úspor v nejbližší době

29. ROČNÍK
INFOTHERMA
OSTRAVA 22.-25. 1. 2024
VÝSTAVIŠTĚ ČERNÁ LOUKA

info 2024
THERMA www.infotherma.cz

• ÚSPORY ENERGIÍ • VYTÁPĚNÍ • OBNOVITELNÉ ZDROJE
• PŘIJĚTE SE INSPIROVAT • PŘIJĚTE SE PREZENTOVAT

ubírat. Je zřejmé, že bez inovací, chytrých řešení či změnách přístupu budou některé objekty dlouhodobě ekonomicky neudržitelné nebo v nejlepším případě provozně extrémně nákladné.

Oborové členění výstavy jsme letos rozšířili mimo jiné i o chytrá řešení, sdílenou energetiku a energetický management, protože si myslíme, že právě tímto směrem se bude dnešní svět energií ubírat. Řada nových zařízení jsou a budou vybavena inteligentními technologiemi, které generují data, umožňují dálkové ovládání a sdílení dat. Očekává se, že počet aktivních zařízení IoT ve světě rychle poroste k doposud nevídaným číslům. Digitalizace usnadní bezproblémové interakce mezi různými aktéry, což spotřebitelům umožní těžit z domácích zdrojů energií. Spotřebitelé by se například mohli

podílet na energetických komunitách a kolektivních systémech vlastní spotřeby, přičemž by mohli získávat z nižších nákladů na elektřinu než je nákup ze sítě.



Investice do digitálních technologií, jako jsou inteligentní zařízení IoT a chytrá měření, konektivita 5G a 6G, usnadní přechod na čistou energii a zároveň přinesou výhody našemu každodennímu životu. Tyto technologie nám například mohou pomoci při vizualizaci naší spotřeby energie v reálném čase a při získávání personalizovaných rad, jak ji snížit. Digitální nástroje mohou také pomoci regulovat pokojové teploty, nabíjet elektrická vozidla a řídit spotřebiče tak, aby využívaly nejnižší ceny energie při zachování pohodlného a zdravého vnitřního prostředí. Veřejné orgány mohou rovněž využívat digitální nástroje k lepšímu mapování, monitorování a řešení energetické chudoby, zatímco odvětví energetiky může optimalizovat své činnosti a upřednostňovat využívání obnovitelných zdrojů energie.

Na INFOTHERMĚ 2024, prostřednictvím vystavených exponátů, interaktivních prezentací, doprovodného programu, panelových diskuzí a workshopů bude mít veřejnost možnost se seznámit s konkrétními implementacemi technologií v reálných případech a získat tak inspiraci pro své projekty. Výstava by měla rovněž zohlednit ekonomické aspekty a návratnost investic, aby se potenciální zákazníci mohli informovaně rozhodovat.

Již nyní, podle ohlasů vystavovatelů, můžeme konstatovat, že je o prezentaci na Infotherm 2024 ze strany vystavovatelů velký zájem a výstaviště bude opět zaplněno. Nedílnou součástí výstavy bude opět zajímavý doprovodný program a internetová soutěž TOP výrobky Infothermy 2024.

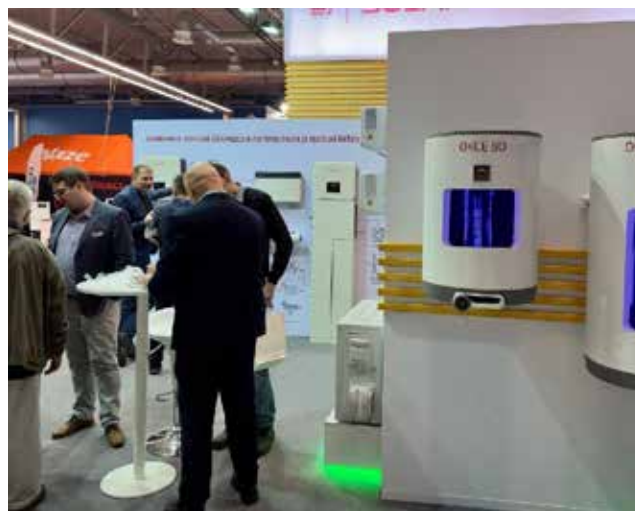


Věříme, že výstava **INFOTHERMA 2024** bude místem, kde se představí nejnovější současné trendy a ucelený vývoj v oblasti vytápění, úspor energií a obnovitelných zdrojů. Budeme rádi, pokud výstava bude nejen obchodním setkáním, ale i platformou pro širokou diskusi mezi veřejností a odborníky.

Připravili jsme některé novinky pro vystavovatele, u kterých věříme, že jednak zvýší jejich propagace reklamní kampaní s možností vlastní prezentace se zajímavostmi a novinkami v nově vycházejícím Newsletteru.

VIP zóna v konferenčním sále zpříjemní čtyři dny strávené na výstavišti při jednáních mezi účastníky a hosty výstavy.

Všechny naše připravované projekty a informace můžete již teď sledovat na firemních profilech na facebooku, LinkedIn a Instagram. Kde se rovněž zábavnou formou v projektu INFOTHERMA UNIVERSITY snažíme nejen edukovat profesionální komunitu návštěvníků výstavy, ale pokusit se je i pobavit zábavnějším vzděláváním.



V případě zájmu o prezentaci na výstavě, prosíme o vyplnění závazné přihlášky

<https://www.infotherma.cz/zavazna-prihlaska-elektronicky/>

Bližší informace o dalších možnostech prezentace a reklamy Vám poskytneme e-mailem info@infotherma.cz a nebo telefonicky +420 737 169 106

Srdečně zveme v lednu do Ostravy výrobce, prodejce, montážní a servisní firmy, odborníky, specialisty a návštěvníky, kteří se zajímají o moderní a zároveň úsporné bydlení, stavby a vše co souvisí s vytápěním a úsporami energií. Přijďte se inspirovat, přijďte se přesvědčit, že Infotherma má již 29 let co nabídnout!

AGENTURA INFORPRES, s.r.o.
pořadatel výstav Infotherma

www.infotherma.cz

info 2024
THERMA

DOKONALÁ SÚHRA

VYKUROVACIE TELESO



TEPELNÉ ČERPADLO



- Nový model RADIK V-POWER
- Pre nízko teplotné vykurovacie systémy
- Aj vo verzii pre rekonštrukcie
- Univerzálne pripojenie



Naskenujte pre
viac informácií
www.korado.cz



SPRÁVA BUDOV JESEŇ 2023

ZSaUN
Združenie správcov
a užívateľov nehnuteľností

tzbportal.sk
technická zastupiteľstva budov

www.zsaun.sk
www.tzbportal.sk/sprava-budov

9.-10. november 2023
Hotel THERMAL PARK**** Bešeňová

BEZDRÔTOVÁ ZÓNOVÁ REGULÁCIA TEPLoty A MONITOROVANIE CO₂ V ROZĽAHLÝCH BUDOVÁCH



Optimálny nástroj pri znižovaní nákladov na energie.

Najlacnejšia energia je tá, ktorú nespotrebuje. Pre niekoho už veľa krát opakované klišé, ale pre väčšinu správcov alebo majiteľov budov správne motto na zamyslenie sa, ako znížiť vykurovacie energie na nevyhnutné minimum.

A práve inštalácia zónovej regulácie vykurovania alebo chladenia je vzhľadom na rýchlosť návratnosti tohto úsporného opatrenia tou najsprávnejšou voľbou.

Zamerať sa na reguláciu vykurovania a chladenia sa oplatí.

V poslednom období sme v Európe svedkami veľkého zvyšovania cien energií. Aj keď sa štát snaží formou kompenzácií znižovať dopady nárastu cien plynu a elektrickej energie na spoločnosť, musíme sa pripraviť na novú éru, v ktorej budeme za energie platiť o desiatky percent viac, ako tomu bolo pred energetickou krízou. Určite by nebolo múdre sa spoliehať na veľkorysosť budúcich vlád. Dobrý hospodár musí prijať opatrenia, ktoré mu umožnia dostať spotrebu energií pod kontrolu. A keďže

že vykurovanie a chladenie tvoria približne 70-percentný podiel z celkových prevádzkových nákladov budov, je rozumné zamerať našu pozornosť práve týmto smerom.

Zónová regulácia vykurovania / chladenia v budovách je nevyhnutný štandard.

Doba, keď stačilo v rámci úsporných opatrení osadiť teplovodné radiátory termostatickými ventilmi a mechanickými termostatickými hlavicami, je už minulosťou. Ak chce správca budovy znížiť prevádzkové náklady budovy na minimum, musí siahnuť po moderných technológiách, ktoré mu umožnia v každej jednej miestnosti nastavovať časovo-teplotné režimy (komfortné a útlmové teploty) na základe ich aktuálnej obsadenosti, pracovnej doby, prípadne v súlade s hygienickou normou. A práve za týmto účelom boli vyvinuté systémy zónovej regulácie vykurovania alebo chladenia. Keďže majú možnosť centrálného riadenia (vzdialenej správy), je pre obsluhu systému veľmi jednoduché nastavovať vykurovanie (chladenie) jednotlivých zón podľa požadovaných teplotných parametrov, či už prostredníctvom počítačového softvéru alebo mobilnej aplikácie. V prípade, že sa časovo-teplotné programy pre jednotlivé miestnosti správne



zadefinujú, systém zónovej regulácie pracujúci v automatickom režime zamedzí neefektívnemu vykurovaniu alebo chladeniu v časoch, keď nie sú miestnosti využívané. Regulačné systémy zónovej regulácie a ich zariadenia, by mali umožňovať aj on-line monitorovanie a archiváciu údajov o skutočnej teplote, vlhkosti a CO₂.

IQRC - Systém bezdrôtovej zónovej regulácie vykurovania, chladenia a monitorovania CO₂.

Profesionálny šetriaci nástroj pre správcov veľkých budov.

Prvým v Európe používaným bezdrôtovým systémom zónovej regulácie vykurovania, určeným pre veľké budovy, sa stal systém IQRC. Bol vyvinutý Slovenskou spoločnosťou Amicus SK, s.r.o. so sídlom v Skalici. Prvá inštalácia (škola SOU Senica) bola realizovaná už v roku 2012 a odvtedy bol systém zónovej regulácie úspešne inštalovaný do viac ako 200 rozľahlých objektov na Slovensku, ale aj v zahraničí. IQRC systém ukázal výrazný potenciál nielen pri šetrení energií, ale aj pri znižovaní emisií CO₂. A práve vďaka dosiahnutým výsledkom s výrazným celospoločenským prínosom si systému IQRC všimla aj odborná verejnosť so zameraním na energetiku a vykurovaciu techniku. Tá udelila systému IQRC na Medzinárodnej výstave Aquatherm Nitra „Zlatú medailu“ a ocenenie „Najlepší exponát výstavy“.

Súhrn všeobecných výhod systému IQRC:

Bezdrôtové riešenie / jednoduchá inštalácia

Vďaka bezdrôtovej komunikácii je inštalácia systému IQRC jednoduchá, časovo nenáročná a finančne dostupná. Je ideálnou voľbou najmä pri rekonštrukciách vykurovacích systémov v už existujúcich budovách.

Vhodné pre rozľahlé budovy

Spoločná komunikácia veľkého počtu bezdrôtových IQRC prvkov je veľkou konkurenčnou výhodou oproti iným bezdrôtovým systémom na trhu. Najväčšie realizácie IQRC majú viac ako 1000 zariadení.

Zónová regulácia

Umožňuje uplatňovať individuálny prístup pri nastavovaní teplotných režimov v jednotlivých miestnostiach na základe ich aktuálnej obsadenosti, hygienickej normy alebo účelu využívania.

Úspora energie

Pri efektívnom využívaní má systém IQRC potenciál šetriť desiatky percent nákladov na vykurovanie a chladenie. V sledovaných objektoch sa po zavedení systému dosiahla priemerná úspora 24%.

Životné prostredie

Keďže systém IQRC dokáže po nainštalovaní ušetriť približne štvrtinu spotrebovanej energie (plynu), rovnakým percentuálnym príspevkom sa podieľa aj pri znižovaní emisií CO₂. Významnou mierou tak prispieva v boji proti globálnemu otepľovaniu.

Centrálne riadenie / vzdialená správa

Systém sa nastavuje, riadi a kontroluje centrálnie. Vďaka možnostiam internetu je veľmi často využívaná aj možnosť vzdialenej správy systému.



Automatizácia prevádzky

Systém po úvodnom nastavení parametrov regulácie a časovo-teplotných režimov pre jednotlivé miestnosti, spoľahlivo funguje v automatickom režime. V prípade, že sa v niektorej z miestností vyskytne nezhoda medzi nastavenou a skutočnou teplotou (prípadne v inom sledovanom parametre), softvér IQRC Vás na to upozorní, prípadne Vám zašle e-mailovú notifikáciu s popisom problému.

On-line monitoring teploty, vlhkosti a CO₂

Systém IQRC okrem funkcie regulácie teploty umožňuje z jednotlivých miestností zberať údaje o skutočnej teplote, vlhkosti alebo hladine CO₂. Tieto údaje pomáhajú pri riadení chladenia, vzduchotechniky alebo kontrolovanom vetraní. Na základe analýz monitorovaných teplôt je možné prostredníctvom softvéru IQRC zistiť, či teplotné zisky v miestnosti nie sú spôsobené neželaným dokurovaním z klimatizačných jednotiek, prípadne z elektrických radiátorov.

Riešenie ušité na mieru

Pre každú regulovanú miestnosť je prostredníctvom softvéru IQRC možné nastaviť širokú škálu užívateľských parametrov regulácie. Správca systému sa môže rozhodnúť, či umožní nastavovanie požadovaných teplôt prostredníctvom nástenných regulačných jednotiek umiestnených v miestnostiach alebo v nich bude teplota riadená výhradne na základe centrálnie nastaveného programu.

Modularita

Systém IQRC je modulárny. Vďaka tomu je veľmi jednoduché doplniť už zrealizovanú inštaláciu o nové bezdrôtové prvky.

Široká oblasť využitia

Systém IQRC sa najčastejšie využíva pri zónovej regulácii vykurovania a chladenia, prípadne pri monitorovaní teploty, vlhkosti a CO₂. Rozširujúce moduly systému dokážu zabezpečiť odpočty spotreby elektriny, vody, prípadne iné špecifické funkcie, využívané v procesoch riadenia automatizácie budov.

Externí dodávatelia tepla pod kontrolou

Systém IQRC je účinnou zbraňou využívanou v boji proti „neželaným dodávkam tepla“, ku ktorým sa zmluvní dodávatelia, prípadne správcovia kotolní, často uchylujú. Aj z tohto dôvodu sú súčasťou inštalácie systému IQRC merače teploty vykurovacieho média, ktoré sa podľa potreby osádzajú na jednotlivé vykurovacie vetvy.



Najčastejšie príklady využitia IQRC v praxi

• Školy (vykurovanie na základe rozvrhu).

Triedy, učebne, školské jedálne, sú často neekonomicky vykurované aj v časoch, keď v nich žiadne aktivity neprebiehajú. V poobedňajších hodinách sú zbytočne vykurované veľké časti školských budov len preto, aby sa zabezpečila tepelná pohoda pre deti v niekoľkých triedach družín, poobedných krúžkov, prípadne v telocvičniach, ktoré bývajú komerčne využívané do neskorých večerných hodín. Zavedením systému IQRC by nemuseli byť tieto miestnosti neefektívne vykurované. Systém IQRC poskytuje aktuálnu informáciu aj o hladine CO₂ v jednotlivých triedach. Vďaka tomu môžu učitelia v nich zabezpečiť kontrolovaným vetraním optimálne hygienické prostredie na vyučovací proces.

• Administratívne budovy (vykurovanie na základe pracovnej doby, účelu využívania)

V máloktovej administratívnej budove je pracovný režim jej zamestnancov, prípadne jej prenajímateľov, z pohľadu začiatku a ukončenia pracovnej doby rovnaký. Vďaka systému IQRC má správca budovy možnosti vytvoriť pre každú miestnosť optimálny časovo-teplotný režim, vďaka ktorému bude objekt vykurovaný (chladený) vždy efektívne. Keďže všetky údaje o nastavených a reálnych teplotách z jednotlivých miestností sa ukladajú do pamäte riadiacej jednotky, vie sa správca (majiteľ) budovy v prípade potreby veľmi jednoducho preukázať, že boli z jeho strany splnené všetky požiadavky na zabezpečenie tepelnej pohody, určené nájomnou zmluvou, prípadne hygienickou normou.

• Nemocnice a polikliniky (vykurovanie na základe ordinačných hodín, účelu využívania)

Ešte stále existuje veľa zdravotníckych zariadení, kde sú z dôvodu nepretržitej 24 hodinovej prevádzky pohotovostí, prípadne lôžkových oddelení, každý deň (24/7) neefektívne vykurované desiatky ordinácií, vyšetrovní, čakárni mimo ich ordinačné a prevádzkové hodiny. A tie bývajú v mnohých prípadoch len niekoľko dní v týždni. Systém IQRC je preto pre nemocnice a polikliniky vhodným nástrojom na znižovanie vykurovacích nákladov na nevyhnutné minimum.

• Hotely, penzióny a ubytovacie zariadenia (vykurovanie podľa obsadenosti)

Vďaka systému IQRC je jednoduché nastavovať teploty v jednotlivých miestnostiach ubytovacieho zariadenia, vždy na základe aktuálnej obsadenosti. Ovládací softvér IQRC je navyše možné prepojiť aj s rôznymi rezervačnými systémami, takže správca systému si prostredníctvom softvéru IQRC len zadefinuje teplotnú požiadavku na komfortnú a útlmovú teplotu pre jednotlivé miestnosti a o ostatné sa postará automatika. Dbať o optimál-



Najväčšia inštalácia IQRC systému - Fakulta elektrotechniky a informatiky, Slovenská technická univerzita v Bratislave

nu tepelnú pohodu ubytovaných hostí a zároveň minimalizovať vykurovacie náklady, to je pre každého správcu ubytovacieho zariadenia tá najdôležitejšia úloha. K tomu im pomôže aj to, že majú k dispozícii vždy aktuálne (on-line) informácie o nastavenej, prípadne skutočnej teplote v jednotlivých miestnostiach objektu.

• Výrobné prevádzky (vykurovanie podľa pracovnej doby)

Zónová regulácia je vhodná najmä tam, kde sa pracuje na zmeny. V takých prípadoch sa často stáva, že jednotlivé vykurovacie vetvy musia byť z dôvodu viac-zmennej prevádzky vykurované nepretržite 24 hodín denne, ale obsadenosť niektorých priestorov (napríklad administratíva), ktoré sú ich súčasťou, býva len 8 hodín denne. Plošné nasadenie IQRC však prináša nezanedbateľné úspory aj v podnikoch, ktoré fungujú len v jednoduchom 8 hodinovom pracovnom režime.

Základné prvky systému IQRC

Centrálna riadiaca jednotka

Hlavnou funkciou centrálnej jednotky je koordinácia systému. Zaisťuje spoľahlivú bezdrôtovú distribúciu nastavených časovo-teplotných režimov, prípadne ostatných parametrov do jednotlivých regulačných zariadení v celom objekte. Pracuje na základe obojsmernej bezdrôtovej komunikácie a spätne zbiera všetky potrebné informácie o aktuálnom stave systému. Zároveň plní funkciu brány, ktorá umožňuje systém IQRC ovládať (kontrolovať) vzdialene prostredníctvom internetu.

Regulačná nástenná jednotka

Zariadenie je bezdrôtovo programovateľné prostredníctvom riadiacej jednotky a softvéru IQRC. Pri vhodnom umiestnení zabezpečuje neskrúsené meranie priestorovej teploty, vlhkosti, ale aj hladiny CO₂ v miestnosti. Na základe výsledkov meraní ovláda podľa aktuálneho časovo-teplotného programu bezdrôtové termostatické radiátorové hlavice, termopohony, prípadne iné zariadenia zabezpečujúce vykurovanie, chladenie, alebo riadenú výmenu vzduchu. Regulačná jednotka je zároveň brána k tomu, aby si mohol užívateľ nastaviť v miestnosti požadovanú teplotu v prípade, že mu centrálna nastavená teplota nevyhovuje. Napríklad počas práce mimo pracovnú dobu, keď je v miestnosti centrálna nastavená teplotná útlm. Samozrejme len za predpokladu, že mu to je umožnené správcom systému IQRC.

Bezdrôtová termostatická hlavica

Bezdrôtovo ovládaná termostatická hlavica je základným regulačným prvkom, určeným pre teplovodné vykurovacie systémy. Hlavnou úlohou bezdrôtovej hlavice je regulovanie teploty miestnosti, ktorú vykonáva proporcionálnym otvorením a zatvá-

Príklady inštalácií IQRC	Miesto inštalácie	Počet prvkov IQRC
Schaeffler Group	Skalica, Svitavy, Lanškroun, Kysuce	2038
FEI STU	Bratislava	3580
Poliklinika Senica n.o.	Senica	398
Zimný štadión	Skalica	193
Hotel Panorama	Štrbské pleso	277
Múzeum, galérie, knižnice, apartmány a lanové dráhy (IQ Line Bee -el. radiátory)	Banská Bystrica, Zvolen, Liptovský Mikuláš, Jasná - Demänovská Dolina	550



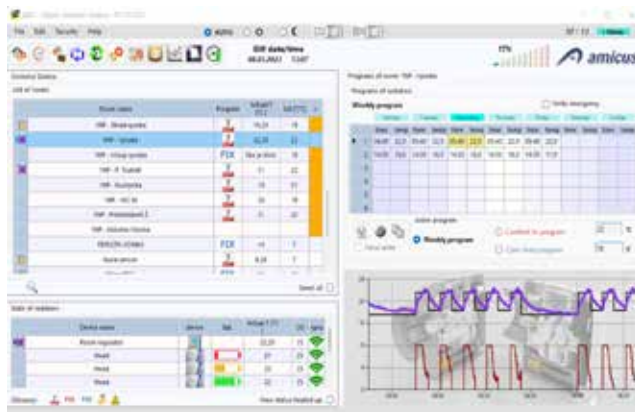
raním termostatického ventilu na teplovodnom radiátore. Na základe časovo-teplotného programu je ovládaná bezdrôtovo nástenným regulátorom. Hlavica môže byť napájaná prostredníctvom adaptéra alebo batérie. V druhom prípade, podľa použitého typu akumulátora, vydrží bezdrôtová termostatická hlavica fungovať bez potreby jeho výmeny 2 alebo 7 rokov.

Bezdrôtová univerzálna jednotka MFD (Multi-Function Device)

Jednotku MFD je možné prirovnať k bezdrôtovému PLC automatu, ktorého funkcionality je možné meniť nahraťím vhodného obslužného skriptu. Vďaka tomu jednotka MFD nachádza široké uplatnenie v rôznych oblastiach merania a regulácie. V praxi sa najčastejšie používa pri riadení chladiacich jednotiek, vzduchotechniky, meraní spotrieb elektrickej energie, na inteligentné riadenie zmiešavacích ventilov, prípadne pri množstve iných aplikácií.

Elektrický radiátor IQ Line Bee

Do bezdrôtového systému IQRC môže byť integrovaný aj elektrický olejový radiátor IQ Line Bee. Keďže k riadeniu vykurovania využíva PID algoritmus, vyznačuje sa veľkou presnosťou regulácie. Časovo-teplotné vykurovacie režimy, ako aj ostatné voliteľné technické parametre sa do radiátora nahrávajú centrálnou, prostredníctvom softvéru IQRC. Veľkou užívateľskou výhodou tohto zariadenia oproti priamo vykurovacím konvektorom je jeho nižšia povrchová teplota (je nastaviteľná), takže v miestnostiach, kde je inštalované, neprichádza k víreniu vzduchu a k prepáľovaniu prachových častíc. Keďže radiátory IQ Line Bee obsahujú olejové vykurovacie médium, vyznačujú sa aj vynikajúcimi akumuláčnymi vlastnosťami. Tie napomáhajú udržiavať dostatočnú tepelnú pohodu v miestnosti aj počas výpadkov elektrickej energie (režim HDO).



Softvér a hardvér IQRC systému vyvinutý na Slovensku

Softvér IQRC

Profesionálny nástroj na správu a riadenie regulácie vykurovania, chladenia, vzduchotechniky, prípadne iných procesov automatizácie budov. Prioritne je prispôbený na nastavovanie a kontrolu časovo-teplotných režimov jednotlivých miestností. Jeho prostredníctvom sa nastavujú technické a užívateľské parametre jednotlivých bezdrôtových prvkov a spôsob regulácie miestností, v ktorých sú nainštalované. Obsahuje moduly umožňujúce spracovanie výsledkov monitoringu teploty, vlhkosti, a CO₂. Softvér IQRC je určený aj na zbieranie a štatistické spracovanie dát používaných pri rozpočítavaní nákladov. Je kompatibilný aj s hotelovými rezervačnými systémami, prípadne vie vytvoriť automatický vykurovací program pre školy na základe dodaného vyučovacieho rozvrhu. V neposlednom rade poskytuje užitočné diagnostické informácie o stave jednotlivých regulačných prvkov a funkčnosti celého systému.



Mgr. Juraj Vicen
- konateľ spoločnosti
Amicus SK, s.r.o.

Viac na: www.iqrc.sk



DOSIAHNUTIE ENERGETICKEJ ÚSPORY PRI PREVÁDZKE V UČEBNI

Doc. Ing. Mária Budiaková, PhD., STU v Bratislave, FAD, ÚKAIS, Nám. slobody 19., 812 45 Bratislava, e-mail: maria.budiakova@stuba.sk
Recenzent: doc. Ing. B. Füre, PhD., PhD., Stavebná fakulta STU v Bratislave

Vedecký príspevok sa zaoberá dosiahnutím energetickej úspory pri prevádzke vykurovania a vetrania v učebni. Zabezpečenie optimálnych parametrov tepelnej pohody a prípustnej koncentrácie CO₂ vhodným vykurovaním a vetraním je mimoriadne dôležité pre študentov v učebniach. Dodržanie parametrov tepelnej pohody a koncentrácie CO₂ je nevyhnutné nielen z fyziologického hľadiska ale aj pre splnenie vyžadovaného odborného výkonu od študenta. Boli vykonané experimentálne merania v zimnom období v učebni, aby sa vyhodnotila tepelná pohoda a koncentrácia CO₂ a tak bolo možné posúdiť prevádzku vykurovania a vetrania. Na merania sa použil prístroj Testo 480. V závere príspevku je podrobne popísaný návrh optimálneho riešenia pre dosiahnutie energetickej úspory pri prevádzke v rekonštruovaných učebniach. Riadiaci systém uvedeného riešenia zabezpečí optimálnu prevádzku podľa počtu študentov.

Vykurovací a vetrací systém v učebni má zásadný vplyv na tepelnú pohodu [1]. Väčšia učebňa musí mať z hygienických a zdravotných dôvodov stále fungujúce nútené vetranie [2]. Nedostatočný prísun kyslíka, vysoká koncentrácia CO₂, nadmerná vlhkosť vzduchu, rôzne typy odérov, toxické škodliviny, aerosólové a mikrobiálne škodliviny ohrozujú študentov pri nedostatočnom vetraní vo väčšej učebni [3]. Spôsobuje to nesústredenosť a pocit únavy, rôzne kožné ochorenia, ochorenia dýchacích ciest, vznik alergií, vznik onkologických ochorení a pod [4]. Väčšie učebne musia mať nútený systém vetrania s úsporným vykurovacím systémom alebo klimatizačný systém [5].

Zabezpečenie tepelnej pohody je základnou funkciou vykurovacieho a vetracieho systému v učebni. Tepelno-vlhkostná mikroklima sa hodnotí v učebniach pomocou parametrov ako je teplota vzduchu, operatívna teplota, výsledná teplota guľového teplomeru, relatívna vlhkosť vzduchu a rýchlosť prúdenia vzduchu [6]. Ďalej sa určuje celkový tepelný odpor odevu, celkový energetický výdaj, teplota povrchu, indexy PMV a PPD [7], [8]. Všetky uvedené parametre sú dôležité nielen z hľadiska zdravia študentov, ale aj z hľadiska zabezpečenia ich výkonnosti pri učení.

Z hľadiska tepelnej pohody je veľmi dôležité pri návrhu núteného vetracieho alebo klimatizačného systému správne zvoliť polohu a výšku otvorov prívodu a odvodu vzduchu nad podlahou v učebni. Prevádzka núteného vetracieho systému výrazne ovplyvňuje jednotlivé parametre tepelnej pohody. Pri nesprávnom návrhu parametrov a nesprávnej prevádzke vykurovacieho a vetracieho systému môže vzniknúť lokálna tepelná nepohoda.

REALIZÁCIA EXPERIMENTÁLNYCH MERANÍ V UČEBNI

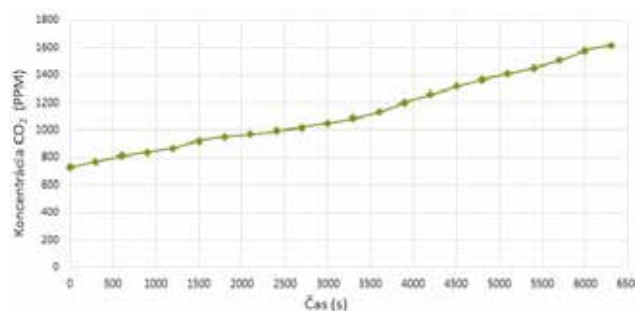
Experimentálne merania som realizovala vo väčšej učebni vo vykurovacej sezóne na Fakulte architektúry Slovenskej technickej univerzity v Bratislave. Cieľom meraní bolo zaznamenať vybrané parametre tepelnej pohody, teplotu vzduchu a relatívnu vlhkosť vzduchu a koncentráciu CO₂.

Merania prebiehali vo väčšej učebni vo výške 1,10 m nad podlahou. Vykurovaná je liatinovými článkovými vykurovacími telesami umiestnenými pod oknami. Počet študentov bol 38. Meranie prebiehalo ráno od 8 do 9:45 hodiny počas bežnej výučbe. Parametre tepelnej pohody boli zaznamenané prístrojom Testo 480. Vstupné dáta pre prístroj boli: metabolické teplo

1,0 met, izolácia oblečenia 1,0 clo. Vonkajšia teplota vzduchu bola zaznamenaná ďalším prístrojom. Vonkajšia teplota vzduchu bola pri meraní v intervale od 6,1 °C do 8,8 °C.

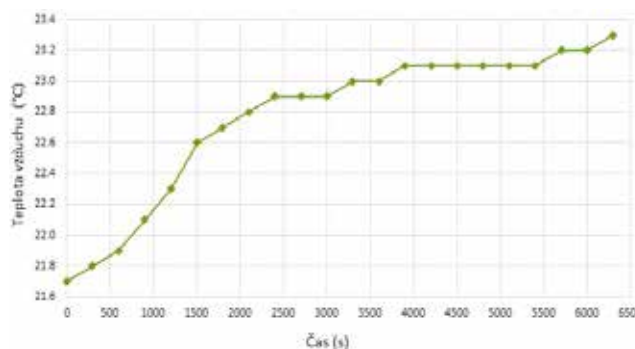
VÝSLEDKY A ANALÝZA EXPERIMENTÁLNYCH MERANÍ V UČEBNI

Na obr. 1 je možné vidieť hodnoty koncentrácie CO₂ v priebehu merania. Na začiatku merania boli hodnoty koncentrácie CO₂ zvýšené a rýchlo dosiahli nepripustnú hodnotu.



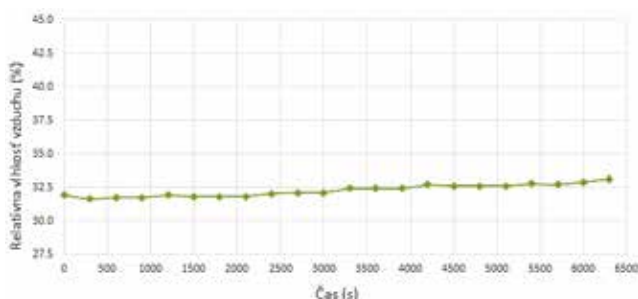
Obr. 1 Hodnoty koncentrácie CO₂ pri meraní

Hodnoty teploty vzduchu pri meraní v strede miestnosti vo výške 1,10 m nad podlahou ukazuje obr. 2. Na začiatku hodnoty teploty vzduchu boli nízke, študenti sa sťažovali na mierny chlad. V noci sa učebňa len temperuje a nesprávna regulácia vykurovacieho systému spôsobuje, že ráno na začiatku výučby teplota vzduchu nie je optimálna. Postupne sa hodnota teploty vzduchu zvyšovala, čo bolo spôsobené dokúrením učebne a odovzdaním tepla od študentov.



Obr. 2 Hodnoty teploty vzduchu pri meraní

Hodnoty relatívnej vlhkosti vzduchu pri v strede miestnosti vo výške 1,10 m nad podlahou ukazuje obr. 3. Hodnoty relatívnej vlhkosti vzduchu boli veľmi nízke, môže sa skonštatovať že vzduch bol suchý. Bolo to spôsobené chýbajúcim nútením vetraním resp. klimatizačným systémom, ktorý učebňa vôbec nemá.



Obr. 3 Hodnoty relatívnej vlhkosti vzduchu pri meraní

NÁVRH OPTIMÁLNEHO RIEŠENIA PRE UČEBNE

Učebne musia mať popri vykurovacom systéme aj nútený vetrací systém alebo klimatizačný systém. Učebne musia mať automatické monitorovanie teploty, vlhkosti a koncentrácie CO₂.

Vhodné sú riadené vetracie jednotky s rekuperáciou, každá učebňa by mala mať regulačný nehlučný vav box. Ohriaty resp. ochladený vzduch sa dodáva len v množstve práve potrebnom podľa skutočnej požiadavky aktívnych učební pripojených do príslušného distribučného riečiska, ide de o „on-demand ventilation“. Vzduchový výkon sa nastavuje podľa nameranej koncentrácie CO₂. To umožňuje šetriť elektrickou energiou na pohon ventilátorov. Ak by sa vetrali všetky učebne na konštantný prietok, potrebný výkon by bol aj dvojnásobne vyšší. Ak koncentrácia CO₂ v učebni prekročí limit 800 ppm, automaticky sa aktivuje nútené vetranie. Čerstvý vzduch v učebni sa distribuuje cez textilnú výstuku v tvare valca, ktorú možno prať, umiestňuje sa spravidla nad tabuľou. Na odvod vzduchu slúžia tanierové ventily umiestnené na zadnej stene. V učebni tak nie sú žiadne podhlady ani potrubné vedenia, ktoré by zvyšovali investičné náklady a znižovali tepelnú stabilitu. Takýto systém distribúcie vzduchu zároveň minimalizuje hlučnosť a aj obťažujúci prievan. Jeho úlohou je udržať koncentráciu CO₂ pod hodnotu 1250 ppm. Vhodné je zachovať možnosť otvárať okná v učebniach aj manuálne. Systém riadeného vetrania to má rozpoznáť a obmedzí svoju prevádzku, čím sa vytvára synergia oboch možností vetrania. Pokročilý systém inteligentnej elektroinstalácie na báze komponentov KNX a vizualizačného systému SCADA Elستا a Heat2go umožňuje sledovať základné parametre vzduchu v jednotlivých učebniach a optimalizovať tak prevádzku. Vhodné je použiť nočné prirodzené prevetrávanie učební pri letnom prehrievaní. Ak sú na to vhodné vonkajšie podmienky, riadiaci systém v noci automaticky môže otvárať okná v učebniach a tiež naprieč budovou s cieľom vytvoriť prirodzený prievan. Bez potreby elektrickej energie sa tak vyvetrá maximum tepelných ziskov z predchádzajúceho dňa.

Energetická úspora v učebniach sa nedosahuje na úkor tepelnej pohody, ale sa musí dosiahnuť kvalitnými technológiami vykurovacej a vetracej techniky a kvalitným riadiacim systémom.

ZÁVER

Preukázala sa experimentálnymi meraniami vo väčšej učebni ne správna prevádzka vykurovacieho systému a chýbajúci systém núteného vetrania. Došlo k narušeniu tepelnej pohody a neprípustným hodnotám koncentrácie CO₂. Chýbajúci vetrací systém v učebniach vážne ohrozuje pobyt študentov.

Pre nové učebne je klimatizačný systém vhodnejší ako len systém núteného vetrania, lebo dokáže zabezpečiť aj optimálnu hodnotu relatívnej vlhkosti vzduchu a tak predísť zdravotným problémom študentov spôsobených suchým vzduchom. Návrh optimálneho riešenia pre rekonštruované učebne je podrobne popísaný. Riadiaci systém uvedeného riešenia zabezpečí optimálnu prevádzku podľa počtu študentov. Udržiava koncentráciu CO₂ v správnych hodnotách. Letná prevádzka by mala byť doplnená nočným prevetrávaním učební. Kvalitná prevádzka vykurovania a vetrania učební je základný predpoklad pre kvalitné výkony študentov.

POZNÁMKA

Vedecký článok je publikovaný s podporou VEGA Vedeckej grantovej agentúry, grant č. 1/0304/21 – Znižovanie environmentálnej záťaže využitím sálavého vykurovania a chladenia na báze obnoviteľných zdrojov energie.

Literatúra

- [1] M. Santamouris, *Ventilation for Comfort and Cooling*, Earthscan, London, 2006.
- [2] H. B. Awbi, *Ventilation of Buildings*, E & FN Spon, London, 1991.
- [3] M. Jokl, *Zdravé obytné a pracovné prostredie (Healthy Living and Working Environment)*, Academia, Praha, 2002.
- [4] J. E. Hall, *Textbook of Medical Physiology*, Elsevier, Philadelphia, 2016.
- [5] O. Seppänen, *The Effect of Ventilation on Health*, Earthscan, London, 2006.
- [6] L. Bánhidi, L. Kajtár, *Komfortelmélet (Comfort Theory)*, Muegyetem kiadó, Budapest, 2000.
- [7] STN EN ISO 7730 *Ergonomics of the thermal environment - Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV and PPD indices and local thermal comfort criteria*, Slovak Office of Standards, Metrology and Testing, Bratislava, 2006.
- [8] STN EN ISO 7726 *Ergonomics of the thermal environment. Instruments for measuring physical quantities*, Slovak Office of Standards, Metrology and Testing, Bratislava, 2006

NÁRADIA REMS – GARANCIA NEMECKEJ PRECÍZNOSTI A KVALITY

REMS nie je medzi inštalatérmi neznámy. Skôr by som povedal, že je to POJEM, ktorý skrýva kvalitu, nemeckú precíznosť ale aj individuálny prístup zástupcov tejto firmy ku inštalatérom na Slovensku. Práve skĺbenie kvality inovatívnych výrobkov a nadštandardných vzťahov medzi zástupcami tejto firmy a tých, ktorí náradie REMS používajú, tvoria bezprecedentný vzťah, ktorý na Slovensku vidíme zriedkavo...opýtali sme sa preto niekoľko otázok pána Valentína Javorského, aby nám pohovoril o firme a produktoch REMS, ktoré sú medzi inštalatérmi tak veľmi obľúbené....

Pár slov o histórii firmy?

História spoločnosti REMS sa datuje už od založenia v roku 1909. Vtedy firma vznikla a začala vyrábať výrobky na opracovávanie rúr, predovšetkým pre inštalatérov a kúrenárov. Najskôr sa začalo vyrábať ručné náradie, potom nasledovali stroje a elektrické náradie. Cieľom výroby náradia bolo, aby výrobky REMS prácu inštalatérov zjednodušili, zrýchlili, zlacnili. Požiadavka zakladateľa pána Christiana Fölla „REMS musí byť lepší“ bola a dodnes je stále meradlom každého jednania. Dnes je REMS jedným z popredných výrobcov strojov a náradia na opracovávanie rúr. REMS kráča s dobou a ako si určite všetci inštalatéri všimli, do popredia sa dostal „AKKU trend“, kde jedným a tým istým akumulátorom možno poháňať všetky REMS aku-zariadenia. Práve tento trend v súčasnosti vládne nielen medzi inštalatérmi, ale aj medzi užívateľmi stavebnej, záhradnej a inej techniky. Výrobky REMS sú na základe svojej pokrokovej techniky a vysokej úrovne kvality používané na celom svete a vysoko cenené.

Ako by ste charakterizoval súčasný stav a trend produktov REMS?

Súčasnosť výrobkov REMS je charakterizovaná pojmom „kvalitných výrobkov“. Niekde, kde ich už roky používajú, ich nazývajú a označujú ako „kvalitné nemecké výrobky“, ktoré sú kvalitné preto, lebo ich vyrábajú naozaj v Nemecku. Teda žiadna Čína, ako sa mnohí domnievajú.... Výrobné závody firmy sa nachádzajú vo Waiblingene pri Štuttgarte, v centre nemeckého Hi-Tech priemyslu. Tu sa pre výskum, vývoj, výrobu a zaistenia kvality nachádzajú vysoko moderné zariadenia. K tomu patrí káder vysoko kvalifikovaných pracovníkov, z ktorých niektorí pracujú u firmy REMS už v 4 generáciách a disponujú špeciálnymi, jedinečnými znalosťami a skúsenosťami, ktoré sú nevyhnutné pre výrobu kvalitných výrobkov.



Ako funguje REMS v súčasnosti??

Silná pozícia na trhu je dlhodobá a nezávisle od „módnych trendov a praktík“ charakterizovaná tým, čo je už vyše 100 rokov overené: sú to solídne vzťahy medzi zástupcami firmy a odberateľmi. Táto predajná politika je založená hlavne na ľuďoch. Aj dnes môžeme povedať, že čo obchodný zástupca firmy, to osobné vzťahy s odberateľmi a užívateľmi náradia REMS. Nezriedka sa obchodné vzťahy preklenú do súkromných priateľstiev. Toto by sme nazvali ako zásada našej výrobnéj a predajnej politiky. Vedľa technicky pokrokových a kvalitatívne vysoko postavených výrobkov je základ silnej pozície REMS na trhu pevný. Koncentrovaný výrobný program a vysoká schopnosť cenovo konkurovať a to vďaka racionálnej, cenovo výhodnej vlastnej výrobe sú nosnými bodmi predajnej politiky, ktorá je založená na dlhodobu orientované výsledky, dôvera a solídnosti. V ťažisku predajnej politiky stojí vždy princíp predávať výrobky REMS výhradne prostredníctvom odborného obchodu.

Môžeme REMS charakterizovať ako partnera odborných obchodov?

Napriek tomu, čo sme si povedali v predchádzajúcich stastiach, kamenný obchod REMS na Slovensku nenájdeme. Ako to teda funguje? Odborní poradcovia REMS, vybavení predvážajúcimi autami predvážajú produkty na miestach, kde sa má náradie reálne v praxi používať. Výrobky REMS sa predvážajú na spoločných návštevách zákazníkov, predvážajúcich či firemných dňoch predajcov a výstavách. K tomu patrí dobre vybudovaná servisná organizácia a predajné pobočky REMS nielen na Slovensku, ale aj v mnohých krajinách.

Účast' na mnohých národných a medzinárodných odborných veľtrhoch, reklame v odborných časopisoch a rozosielanie reklamných výtlačkov priamo k spotrebiteľovi, sú ako predaj podporujúce opatrenia veľmi ocenené. Praxi blízke vzdelanie v školiacom centre REMS sprostredkováva pracovníkom odborného obchodu v zrozumiteľnej forme široký základ a vysokú odbornú kompetenciu o výrobku a úspešný predaj. Atraktívny prezentačný systém výrobkov REMS umožňuje odbornému obchodu odpovedajúcu prezentáciu výrobkov REMS na podporu spoločného obchodného úspechu.

Priateľstvo s odbornými obchodmi zaručuje tiež konečnému užívateľovi kvalifikované odborné poradenie o výrobku a excelentný servis.



Je základom dobrých vzťahov nemecká precíznosť a kvalita výrobkov?

Ako dôležitý základ pre dôveru zákazníka pokladá REMS stále kvalitu svojich výrobkov. Kvalita je pre REMS oveľa viac, než len rozmerová presnosť a funkcia. Opiera sa o rozsiahly systém zaistenia kvality, ktorý začína pochopením potrieb trhu, sleduje výrobok behom vývoja a výroby a uzatvára sa systematickou analýzou kvality na trhu. V oblasti výroby a montáže produktov REMS sú kladené obzvlášť vysoké požiadavky na zaistenie kvality. Výkonné CNC - výrobné centrá a najmodernejšie meracie a kontrolné metódy v priebehu celého výrobného procesu, ako aj rozsiahle kontroly kvality v priebehu a na konci montáže, garantujú nemennú vysokú kvalitu výroby. Okrem toho na kvalitu dozerajú a aj ju potvrdzujú skúšobne, ktoré udeľujú bezpečnostnú značku GS, pri pravidelne prevádzkaných skúškach výrobných centier.

Všetky výrobky REMS vyhovujú bezpečnostným predpisom a predpisom ochrany pred úrazom a spĺňajú príslušné platné európske normy podľa ustanovenia smerníc Európskej únie. Označenie CE dokumentuje zhodu výrobkov so všetkými požiadavkami všetkých použiteľných smerníc EU. Dodatočne sú s výnimkou niektorého bezpečnostne nerelevantného ručného náradia - všetky výrobky REMS preskúšané a schválené nezávislými skúšobňami, ako napr. organizáciou technického dozoru (TUV). Všetky výrobky REMS tak spĺňajú zvlášť vysoký štandard pracovnej, funkčnej a prevádzkovej bezpečnosti.

Čo nám prezradíte o školiacom centre?

Nové myšlienky, technický pokrok a REMS patria dohromady. To potvrdzujú veľa platných domácich a zahraničných patentov. Firme REMS sa prostredníctvom inováčných výrobkov neustále darí držať na vrchole technického pokroku. Napr. REMS Amigo, REMS Tiger, REMS Curvo, REMS PowerPress, REMS Akku-Press - výrobky, ktoré zaznamenali revolúciu pre prácu inštalatéra. Aby to neboli len reči, poskytujeme možnosť presvedčiť sa o všetkom, čo píšeme, naživo v našom školiacom centre.

Nepochybne medzi výrobcom a užívateľmi náradia REMS je práve dôvera jednou z hlavných oporných bodov, na základe ktorých je možné budovať spoluprácu a partnerstvo na mnoho rokov dopredu. Pre odborných predajcov, ktorí ponúkajú náradie REMS, usporadúva spoločnosť odborné školenia priamo do Waiblingene, v srdci fabriky, kde sa náradie vyrába. Mnohí od-

borní predajcovia zo Slovenska navštívili školiace centrum, kde si mohli vyskúšať aj taký sortiment náradia, s ktorým doteraz ešte nepracovali. Niet lepšej cesty, ako pochopiť zmyslenie výrobcu tak kvalitných nástrojov, ako navštíviť a vidieť fabriku naživo, vyskúšať si ľubovoľné náradie a zažiť atmosféru vo fabrike.

Aký je vlastne sortiment zariadení a náradia REMS?



Sortiment REMS je neskutočne bohatý.

V portfóliu firmy REMS dnes nájdete:

závitorezy, závitorezné nože, závitorezné oleje, obvodové drážkovače, píly, pílové listy, pílové kotúče, radiálne lisy (lisovacie kliešte), lisovacie čeluste rôznych veľkostí a rozmerov, lisovacie čeluste Mini, deliace kliešte, diamantové jadrové vŕtanie, ohýbačky rúr, ističky potrubí, inšpekčné kamery, zmrazovanie potrubí, rezače na rúry elektrické, rezače na rúry mechanické, nožnice na rúry, stoly, podpory rúr, kliešte,

odhrotovače, zrážanie hrán, zariadenia na spájkovanie rúr, rozširovače a vyhrdlovače rúr, zväračky plastových rúr, skúšobné tlakové pumpy, čerpadlá na plnenie, preplachovanie a odvzdušňovanie systémov, drážkovanie, vysávanie, odsávanie, axiálne lisy a iné zariadenia, ktoré pomáhajú inštalátorom v ich práci.

Čo by sme chceli vyzdvihnúť, je funkcionality CONNECTED, ktorú sme už vyzdvihli v niektorom z minulých čísel. Išlo o predstavenie REMS Akku-Press 22 V ACC Connected – univerzálneho do priemeru 110 mm s funkcionalitou Connected prostredníctvom bezdrôtového štandardu Wi-Fi a s OLED displejom.

Voliteľný pracovný režim ACC, monitorovanie lisovacieho tlaku, antivibračný systém, nahrávanie hlasových záznamov, geolokalizácia, zablokovanie použitia a vytváranie protokolov... Práve toto sú trendy, vďaka ktorým je REMS zase o krok vpred pred ostatnými.





Ako je to so zárukou výrobcu na zariadenia REMS?

Pre vybrané výrobky REMS existuje možnosť počas 30-tich dní od odovzdania prvému užívateľovi predĺžiť záručnú dobu záruky výrobcu prostredníctvom registrácie pohonného stroja na 5 rokov.

SERVIS v Slovenskej republike zabezpečujú:

Maroš Polák - MIMAR

Zemplínska 4, 080 01 Prešov

Tel.: +421905931213, mimarpozivona@gmail.com

Narimex, spol. s r.o.

Jungmannova 6, 851 01 Bratislava

Tel.: +421267201448, servis@narimex.sk



Kde Vás nájdú záujemcovia o Vaše náradie nájdú?

Naše zariadenia nájdú inštalatéri u našich partnerov. Ak by však mali špeciálne otázky, môžu sa s dôverou obrátiť na našich zástupcov podľa nižšie uvedených regiónov:

Východ:

Ing. Pavol Freňák,
mobil: +421915658909

Západ:

Marián Rečka,
mobil: +421905854871

Juh:

Martin Karpel,
mobil: +421908917516



IQRC

vykurovanie | chladenie | monitorovanie CO₂



- Určené pre:
- školy a internáty
 - hotely, penzióny a ubytovacie zariadenia
 - nemocnice a polikliniky
 - firmy a výrobné prevádzky
 - administratívne budovy



priemerné úspory

24%

Bezdrôtový systém zónovej regulácie teploty a monitorovania CO₂

 **amicus**®

Amicus SK, s.r.o.
Korezskova 9
909 01 Skalica

+421 903 517676
amicus@amicussk.sk
info@iqrc.sk



www.iqrc.sk

MODERNIZÁCIA VYKUROVANIA PROSTREDNÍCTVOM TEPELNÉHO ČERPADLA

Hoci sú tepelné čerpadlá najobľúbenejším systémom vykurovania pre novostavby, mnoho majiteľov domov nevyužíva ich výhody, pretože sa mylne domnievajú, že nie sú vhodné pre staršie, už existujúce, budovy. V skutočnosti je doplnenie tepelného čerpadla vo väčšine prípadov dobrou voľbou.

Modernizácia vykurovania tepelným čerpadlom má viacero výhod: investovaním do systému, ktorý je pripravený na budúcnosť, sa znižujú emisie CO₂ a z dlhodobého hľadiska dokonca aj celkové náklady na vykurovanie. Pri súbežnej inštalácii fotovoltaického systému, je možné vyrábať elektrickú energiu potrebnú na prevádzku tepelného čerpadla. Prídanie solárneho tepelného systému môže byť užitočným spôsobom, ako zvýšiť ohrev teplej vody vo vykurovacom systéme. Na spomínané vykurovacie systémy sú k dispozícii štátne dotácie, ktoré umožňujú výrazne znížiť pomerne vysoké obstarávacie náklady!

Tepelné čerpadlá je možné využiť s prietokovou teplotou až 55 °C



Napriek všeobecnému názoru tepelné čerpadlá pracujú veľmi efektívne a dokážu dosiahnuť teplotu prietoku až 55 °C. Práve preto sa skvele hodia do existujúcich budov s tradičnými radiátormi. Maximálna teplota prietoku bude potrebná len zriedka. Ak nie je vonkajšia teplota hlboko pod bodom mrazu, bude požadovaná prietoková teplota oveľa nižšia.

Ako znížiť systémovú teplotu vykurovacieho systému

Zníženie systémovej teploty vykurovacieho systému má aj napriek tomu zmysel, pretože sa tým zníži množstvo energie spotrebovanej systémom. Teplota systému zahŕňa teplotu prívodu aj teplotu spiatočky vykurovacieho systému.

Tradičné radiátory obvykle vyžadujú na vykurovanie obytných priestorov vyššie prietokové teploty ako sálavý vykurovací systém (napr. podlahové vykurovanie). Prechod na podlahové vykurovanie môže natrvalo znížiť energetickú náročnosť domu a

dlhodobo šetriť energie aj peniaze. Vo väčšine prípadov však obvykle stačí vymeniť jednotlivé menšie radiátory za modernejšie, aby tepelné čerpadlo fungovalo efektívne.

Ďalším dôležitým faktorom je stav izolácie budovy. Čím menej tepla dom stráca zle izolovanou strechou, fasádou, oknami a dverami, tým menej tepla bude musieť vykurovací systém kompenzovať. Aj malé kroky, ako je zateplenie stropu vo vyšších poschodiach, môžu priniesť výrazné zlepšenie.

Pri existujúcich alebo starších budovách sa často oplatí vykonať výpočet tepelnej záťaže. Odborníci pomocou podľa týchto výpočtov určia, koľko energie sa stráca vonkajším plášťom budovy a vetraním. To umožňuje určiť, aký výkonný musí byť vykurovací systém, aby vyhovoval potrebám a nárokom na komfort používateľov.

Každý radiátor, ktorý vyžaduje prietokovú teplotu vyššiu ako 55 °C, je možné nahradiť väčším. Za vhodných podmienok je možné tepelné čerpadlá vzduch-voda ľahko integrovať bez väčšieho dodatočného úsilia. Na rozdiel od tepelných čerpadiel so zdrojom zeme a vody nevyžadujú žiadne výkopové práce.

Tepelné čerpadlo ako hlavný zdroj tepla

Možno uvažujete o kombinácii kondenzačného kotla na drevo alebo plyn v existujúcej budove s tepelným čerpadlom. Hybridné systémy vykurovania sú možné, ale majú zmysel len v určitých situáciách. Napríklad, keď nie sú možné prietokové teploty nižšie ako 55 °C. Vzhľadom na to, že tepelné čerpadlo vykuruje dom spoľahlivo po celý rok, nie je potrebný ďalší vykurovací systém. Publikácia „Agora Energiewende“ vydaná Öko-Institutom e.V. a Fraunhoferovým inštitútom pre solárne systémy ISE potvrdzuje, že tepelné čerpadlá by mali byť používané ako hlavný generátor tepla v nerekonštruovaných budovách. Podľa tejto správy tepelné čerpadlá pracujú vždy efektívnejšie ako plynové vykurovacie systémy až do teploty -12 °C, a to aj v existujúcich budovách.

To znamená, že nie je nutné zapínať plynové vykurovanie. Správa tiež zistila, že tepelné čerpadlá prekonávajú plynové vykurovacie systémy z hľadiska prevádzkových nákladov v prípade 96 % celkovej ročnej dodávky tepla.



Tepelné čerpadlo FHA-Monoblok Jednoducho univerzálne.

FHA Monoblok je inovatívne zariadenie vhodné pre novostavby aj rekonštrukcie. Je navrhnuté na jednoduchú inštaláciu, dlhodobú spoľahlivú prevádzku a je k dispozícii v piatich verziách (230 V: FHA-05/06, 06/07, 08/10 a 400 V: FHA-11/14 a 14/17). Nižšie výko-





ny tepelného čerpadla FHA nachádzajú uplatnenie predovšetkým v rodinných domoch, zatiaľ čo kaskáda piatich tepelných čerpadiel s výkonom až 70 kW poskytuje riešenie vykurovania aj pre bytové domy a komerčné objekty. FHA Monoblok je vhodné aj pri bivalentných a hybridných riešeniach s plynovým kotlom. Medzi hlavné výhody FHA Monoblok patrí široký rozsah výkonov od 5 do 14 kW (až 70 kW v kaskáde), nízke prevádzkové náklady vďaka vysokému COP, moderné chladivo R32 šetrné k životnému prostrediu a jednotný systém regulácie pre všetky zariadenia WOLF aj s možnosťou ovládania na diaľku.



WOLF. Expert na vnútorné prostredie

WOLF je komplexný dodávateľ vykurovacej, vetracej techniky a vzduchotechniky a expert na vnútorné prostredie. Už viac ako



30 rokov navrhujeme a dodávame efektívne riešenia vykurovania, chladenia a vetrania na mieru pre akýkoľvek priestor. Prinášame trvalo udržateľné produkty, ako sú tepelné čerpadlá alebo vetracie systémy pre rodinné domy, bytové domy, kancelárske budovy aj priemyselné objekty.



Viac informácií nájdete na web stránke: slovensko.wolf.eu.



Jednoducho univerzálne

Tepelné čerpadlo FHA Monoblok

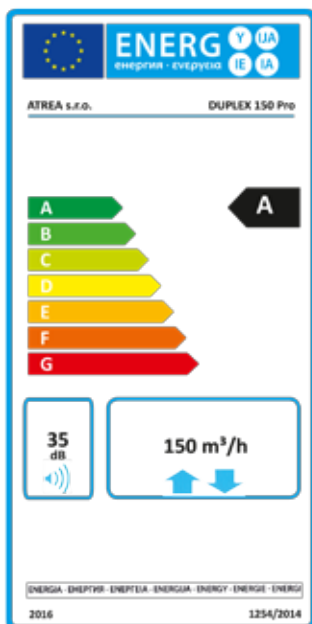


30 rokov na Slovensku

www.slovensko.wolf.eu



UVEDENIE NA TRH NOVÝCH VETRACÍCH JEDNOTIEK S REKUPERÁCIOU TEPLA DUPLEX PRO, PRO-V



Jednotky sú vyrábané v podstropnom (Pro) a nástennom (Pro-V) variante, pre prietoky vzduchu **35-550 m³/h**. Každý variant je dostupný v troch výkonových verziách. Jednotky sú určené pre inštaláciu vo vnútornom prostredí, v rámci tepelnej obálky obytných budov.

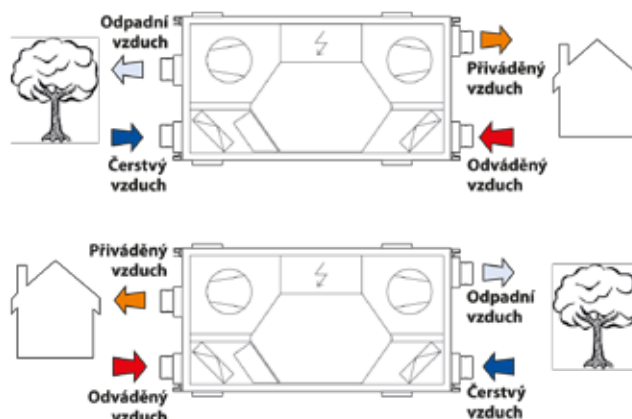
Jednotky spĺňajú energetickú triedu podľa Ecodesign (1253/2014) - **A+**
 DUPLEX Pro, Pro-V sú vybavené dvomi radiálnymi ventilátormi, protiprúdovým plastovým rekuperačným výmenníkom pre spätné získavanie tepla, filtráciou vzduchu na prívode a odvode vzduchu s triedou filtrácie Coarse 90% (G4) alebo voliteľne ePM1 55% (F7). Ďalej majú pripravené napojenie pre odvod kondenzátu, prístup k servisu a rekuperačnému výmenníku cez plne otvárateľné dvere.

Prednosti jednotiek:

- Veľmi nízky hluk do okolia - skriňa jednotky je riešená ako **sandwich konštrukcia** v zložení: vonkajší lakovaný plech (RAL 9010) – minerálna vata hr. 30 mm – vnútorný plech.
- Veľmi nízka zástavbová výška od 200 mm pri podstropnom variante Pro
- Variabilné umiestnenie hrdiel, možnosť 32 montážnych polôh pri podstropnom variante
- Pripojovacie hrdlá bez tepelných mostov
- Výmena filtrov bez nutnosti otvárania dverí
- Automaticky ovládaná by-passová klapka

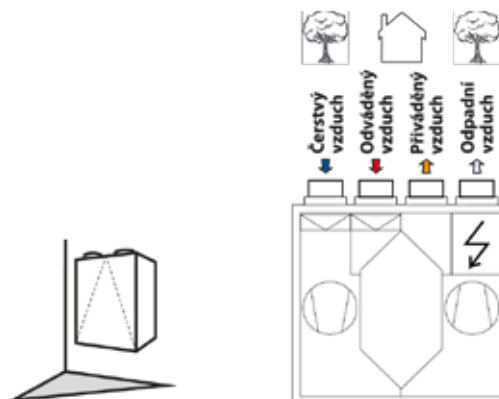
DUPLEX Pro

Jednotky určené pre inštaláciu v podstropnej polohe, sú vyrábané v jednom prevedení. Voľba medzi „pravou“ a „ľavou“ orientáciou sa vykonáva na mieste.



DUPLEX Pro-V

Jednotky určené pre inštaláciu v nástennej polohe a sú vyrábané iba v jednom prevedení – všetky pripojovacie hrdlá smerom dohora.



Typy regulačných modulov:

Dodávané regulačné moduly už v základe umožňujú pripojenie externého vstupu pre zvýšenie výkonu vetrania (signály z miestností, napr. WC, kúpeľňa, kuchyňa), vstup 0-10 V pre riadenie výkonu podľa čidiel kvality vzduchu (CO₂, rH), riadenie integrovateľného, externého elektrického predohrevu (ochrana rekuperáčného výmenníka pred namrznutím), alebo ohrevu vzduchu, ďalej možnosť ovládania uzatváracích klapiek na prívode či odťahu.

Regulácia CP – základný modul regulácie

Povinné príslušenstvo - nástenný digitálny dotykový ovládač CPA. Ako alternatívu k dotykovému ovládaču je možné použiť jednoduchý mechanický ovládač CPB.

Regulácia aMotion – pokročilý modul regulácie

Univerzálny regulačný systém, hlavne vďaka svojmu modulárnemu konceptu hardwaru a softwaru. Systém umožňuje pripojenie takmer neobmedzeného počtu periférií (ovládačov, čidiel teploty, kvality vzduchu, zónové klapky, elektrický predohrev, elektrický a vodný ohrev apod.) cez zbernicu s funkciou autodekcie.

Komunikácia medzi zariadeniami: Komunikácia po fyzických vrstvách Ethernet, RS485 alebo WiFi umožňuje optimalizáciu kabeláže. Protokoly ModBus, BacNet alebo overené API pre komunikáciu s akýmkoľvek nadradeným systémom (BMS).

Pri výbere vetracej jednotky Vám bude nápomocný spoľahlivý a prepracovaný návrhový program DUPLEX, ktorý je možné bez-

platne stiahnuť na našej webovej stránke.. Návrhový program od verzie 9.35.231 už plne podporuje nové jednotky DUPLEX Pro, PRO-V.

Podrobnejšie informácie nájdete v technickom katalógu DUPLEX Pro, Pro-V.

Pre koncových zákazníkov ponúkame spracovanie nezáväznej kalkulácie celého systému.

V prípade záujmu nás kontaktujte pomocou formulára uvedeného na stránke www.rekuperacia.sk

Ďakujeme za vašu priazeň.

Autor: Ing. Luděk Špidla



www.atrea.sk

Získajte kvalifikáciu absolvovaním akreditovaného kurzu
SPRÁVA BYTOVÉHO FONDU

NAJBLIŽŠÍ
KURZ
ZAČÍNA
18.9.2023



www.voc.sk
www.tzbportal.sk
tel.: 0905 541 119, 0917 240 207
e-mail: voc@voc.sk

ŘÍZENÉ VĚTRÁNÍ NENÍ LUXUS, ALE NEZBYTNÝ STANDARD REKONSTRUKCE

Řízené větrání s rekuperací tepla už dávno není nadstandard, ale nezbytná součást každého projektu novostavby nebo rekonstrukce se zateplením, na které se nevyplatí šetřit. Je to investice s jasnou návratností ve formě zdraví, pohodlí, celoročně optimálního interiérového klima, ušetřených nákladů za energie, ale i zvýšení hodnoty nemovitosti. Komplexní systémy komfortního větrání jsou koncipované tak, aby situaci.

švýcarského výrobce Zehnder vyhověly jakékoli stavební

Proč řízené větrání při rekonstrukci neopomenout

Rekonstrukce domu či bytu je poměrně nákladná záležitost, a z důvodu rostoucích cen i stoupajících úroků hypoték mají investoři tendenci šetřit. Snadno se ale může stát, že se nesprávným rozhodnutím do budoucna připraví nejen o více peněz, ale také o drahocenný čas. To platí zejména pro investice, které je třeba zahrnout do projektu rekonstrukce už od počátku, typicky právě pro řízené větrání. „Majitelé domů a bytů se domnívají, že je možné řízené větrání oželeť a větrat okny. To ale dávno neplatí, protože doby, kdy dům větral díky netěsnostem konstrukce a použitým materiálům, jsou nenávratně pryč,“ říká Ing. Roman Šubrt, odborník na komfortní větrání švýcarského výrobce Zehnder, a dodává: „Zvyšující se požadavky na těsnost budov činí domy a byty schránkou, v níž se uzavírá vydýchaný vzduch s vysokým podílem CO₂, vlhkost, plísňe a mikroorganismy, které mohou mít fatální vliv nejen na obyvatele, ale na nemovitost jako takovou.“ Utěsněný dům je nezbytně mnohem více a účinněji větrat, a to celoročně. Proto by s výměnou oken a zateplením stavby měla jít ruku v ruce také instalace řízeného větrání s rekuperací tepla. Tím se navíc zajistí snížení tepelných ztrát nejen prostupem, ale také větráním.

Komplexnost a variabilita řešení Zehnder

Při výběru vhodného systému větrání je třeba nejprve zvážit prostorové možnosti rekonstrukce a určit potřebný výkon budoucích jednotek, který by měl počítat nejen s velikostí



Řízené větrání s rekuperací tepla se stává standardní součástí rekonstrukcí. Systémy Zehnder se přizpůsobí každé realizaci.

prostoru, ale i počtem osob a režimem chodu domácnosti. Důležité je zohlednit také lokalitu bytu nebo domu a celoroční povětrnostní podmínky. Ve vyšších patrech a při nestabilních povětrnostních podmínkách totiž výrazně klesá výkonnost rekuperace, takže je potřeba volit vždy větrací jednotky se souběžným provozem. Komplexní systémy řízeného větrání Zehnder nabízí řešení na míru pro každou rekonstrukci.

„S uceleným systémem Zehnder, který sestává z větracích jednotek, hygienických rozvodů, tlumičů hluku, rozdělovačů a prvků pro přívod a odvod vzduchu, kvalitních filtrů i designových ventilů, lze jednoduše zvládnout každou stavební situaci,“ chválí Ing. Šubrt praktičnost systému Zehnder pro potřeby rekonstrukcí. Promyšlené komponenty na sebe navazují, dokonale těsní, jsou vzájemně sladěné a usnadňují instalaci i následnou údržbu. Obrovskou výhodou větrání Zehnder při využití v rekonstrukcích je pak variabilita jeho systémů. „Zehnder nabízí nejrůznější centrální větrací jednotky včetně kompaktních jednotek s možností umístění v prostorách kuchyňské linky nebo koupelnové niky Zehnder ComfoAir 180, ale například i revoluční novinku – plochou větrací jednotku Zehnder ComfoAir Flex, kterou lze umístit i do stropního podhledu. Velmi praktické jsou pak decentrální jednotky ComfoSpot 50 a ComfoAir 70 včetně okenního modulu pro umístění ventilace v ostění oken,“ vypočítává možnosti komfortního větrání Zehnder pro rekonstrukce odborník. I na minimálním prostoru tak lze docílit komfortu a vysoké účinnosti větrání.



Větrací jednotka Zehnder ComfoAir 180 je ideálním řešením pro rekonstrukci bytové jednotky do 120 m². Díky svým kompaktním rozměrům 56 x 68 x 30 cm se snadno vejde do kuchyňské linky nebo výklenku například v koupelně.



Decentrální větrací jednotka Zehnder ComfoSpot 50 je vhodná pro rychlé rekonstrukce menších bytů nebo kanceláří, jelikož nevyžaduje žádné zásadní stavební zásahy. Jednotka se ovládá snadno přes mobilní aplikaci.



Okenní modul zajistí možnost instalace decentrální větrací jednotky ComfoSpot 50 do ostění oken.

Výkonná a úsporná rekuperace tepla i vlhkosti

Výhodné je určitě upřednostnit větrání s rekuperací tepla a tedy volit rekuperační jednotky. Zpětné získávání tepla totiž zvyšuje účinnost systému a výrazně šetří náklady na energii. Všechny větrací jednotky Zehnder ComfoAir Q jsou standardně vybaveny technologií pro rekuperaci tepla a mají instalovaný automatický modulační bypass, který optimálně temperuje vzduch, a tak zabráňuje přehřívání vzduchu v letních měsících. Díky účinnosti rekuperace tepla až 95 % přináší až 50% úsporu za energie. Patentované křížové protiproudé výměníky tepla předávají čerstvému přívodnímu vzduchu tepelnou energii obsaženou ve spotřebovaném odváděném vzduchu.

Pomocí entalpického výměníku, který je volitelným, avšak doporučovaným příslušenstvím, se pak také rekuperuje až 65 % vlhkosti v odváděném vzduchu, kdy vodní pára difunduje otevřenou membránou. Tím je zabráněno vysoušení vzduchu zvláště v zimním období.

Jednoduchá instalace, skvělé akustické i hygienické parametry

Rozvody vzduchu lze vést ve stropě, stěně, podlaze, pomocí kulatých či plochých trubek nebo také kombinovaně. Optimalizovaný systém rozvádí čerstvý vzduch do všech místností a zároveň odvádí ten vydýchaný. Instalace je jednoduchá a flexibilní, provoz je velmi tichý – všechna řešení komfortního větrání Zehnder dosahují velmi nízké hladiny hluku. Zároveň jsou neporazitelná v otázkách hygieny: „Čistitelný akustický tlumič Zehnder ComfoWell a kryt vývodu vzduchu, který se dodává



Systém potrubí Zehnder je designován pro snadné a bezpečné zapojení. Izolované rozvody Zehnder ComfoTube Therm zabraňují vzniku kondenzátu a kumulaci vlhkosti vně potrubí.

kompletně uzavřený, zajišťují čistou instalaci. Filtrační prvky nad vývody vzduchu brání šíření prachu,” zdůrazňuje odborník bezpečnostní a zdravotní aspekty řešení Zehnder, a své ujištění stvrzuje: „Naše větrací trubky s hladkým vnitřním povrchem získaly od renomovaného Hygienického institutu v Porýní potvrzení o snadné údržbě a odstraňování nečistot. Jejich hygienické kvality byly potvrzeny také institutem Kunststoffzentrum SKZ.“

Investice, která se vyplatí

Přestože se vstupní náklady mohou zdát vysoké, profesionálně řešený systém řízeného větrání je návratná investice. Dlouhodobě spoří až 50 % nákladů na energie, a navíc pomáhá uchovávat samotnou budovu ve skvělé kondici. Tím šetří náklady na opakované rekonstrukce. Díky rekuperačnímu větrání s následnou úpravou vzduchu lze navíc snadno získat vyšší třídu energetické náročnosti budovy, čímž se mimo jiné usnadní cesta ke stavebnímu povolení a zhodnotí nemovitost jako taková. Instalace systému řízeného větrání, který chrání zdivo před vlhkostí a plísněmi, přispívá k dlouhodobosti konstrukce stavby.

Výrobce Zehnder zpracuje každé rekonstrukci řešení na míru, doporučí a sestaví nejvhodnější systém a dimenzuje vše od správného výkonu větrací jednotky až po ideální rozvody vzduchu. Zvolené řešení navíc zákazníka do budoucna neomezuje – Zehnder své produkty neustále rozvíjí a přichází s dalšími patenty a designovými inovacemi.

Více informací na www.zehnder.cz.



Kompaktní stropní větrací jednotka Zehnder ComfoAir Flex je ideálním řešením výkonného komfortního větrání nenáročným na prostor pro instalaci.

KU KAMEROVÝM SYSTÉMOM NEPOTREBUJETE PROGRAMÁTORA ANI VÝKONNÝ HARDVÉR

K moderným kamerám s umelou inteligenciou potrebujete aj výkonný hardvér či služby programátora, ktorý ich bude spravovať. Všetko však záleží od kvality samotného kamerového systému.



Moderný kamerový systém určený do výrobných závodov, obchodných centier, dopravných prostriedkov alebo iných verejných miestach nie je len otázka peňazí. „Prvou a základnou vecou je uvedomiť si či ide o centralizovaný, alebo decentralizovaný kamerový systém,“ vysvetľuje Michal Šotek, Head of Video Solution Services CZ/SK z Konica Minolta.

Video analýza a nahrávanie je integrované priamo v kamere. Nepotrebujete tak počítač, alebo nahrávacie zariadenie. Spolu s tým získavate jednoduchú rozšíriteľnosť a maximálnu spoľahlivosť. „Ak dôjde k ohrozeniu potencionálne citlivých informácií, všetky dáta sú v našich kamerách bezpečne uložené v šifrovanej podobe priamo v kamere,“ konštatuje Michal Šotek, Head of Video Solution Services CZ/SK z Konica Minolta.

Ochrana súkromia kamerových systémov je dnes nerozlučne spätá aj so zabezpečením pre hackermi. Každý z nás sa chce totiž vyvarovať situácie, že by boli kamery znefunkčnené, alebo by sa ukradol ich záznam. Odborník z Konica Minolta preto radí: „Moderné kamerové systémy by mali mať viacero špeciálnych technológií. Napríklad heslo u kamier Mobotix je možno vyresetovať iba v ich továrne. Hackeri a zloději sa tak nemajú ako dostať do kamery, kde je uložený záznam. Potom je to napríklad možnosť si zadať skutočne zložité heslo až do 99 znakov.“

Medzi ďalšie možnosti ako uchrániť citlivé dáta je schopnosť webového servera rozpoznávať a blokovat' spustenie externých skriptov, alebo emailová notifikácia v prípade opakovaného pri-

hlasovania. Rovnako prístup ku kamerám by sa mal automaticky zaznamenávať na webový server či kamery by mali umožniť prístup iba na definované IP adresy.

Jednoduché ovládanie šetrí financie

Ak máte kvalitný kamerový systém s pokročilou analýzou nebudete potrebovať programátora, ktorý by prácne nastavoval požadovanú analytiku. Dnes totiž nastavovanie nových analytík je veľmi jednoduché vďaka intuitívnemu užívateľskému rozhraniu.

„Základné aj pokročilé nastavenie zvládne priemerne zdatný IT užívateľ. Úvodné nastavenie systému, nastavenie scenárov a rozšírenia zabezpečí dodávateľ kamerových systémov,“ konštatuje Michal Šotek. Vyberajte si preto takého partnera, ktorý garantuje nastavenie a doladenie systému tak, aby fungoval autonómne

a bez potreby externých zásahov. Ak už sa potrebujete v nejakej záležitosti poradiť, je dôležitá aj podpora, ktorú daný dodávateľ poskytuje. Ak máte nejaký problém, kvalifikovaná technická podpora je na nezaplatenie. Intuitívne ovládanie nie je len otázka jednoduchosti nastavenia systému. Oceníte to aj v prípade, že si potrebujete pozrieť záznamy. Mali by byť dostupné kedykoľvek a v reálnom čase. Napríklad aj v mobile.





**NRG
Flex**

ENERGIA TEČIE CEZ NÁS

RÝCHLEJŠIA MONTÁŽ

Flexibilnými plastovými potrubiami dokážeme vybudovať tepelnú sieť 4x krát rýchlejšie ako z ocelových tyčí vďaka násobne menšiemu počtu spojov na trase. Lisované spoje sa montujú rýchlejšie a sú bezpečné.



**NIŽŠIE TEPELNÉ
STRATY**



**RÝCHLEJŠIA
MONTÁŽ**



**MENEJ
SPOJOV**



**VYSOKÁ
FLEXIBILITA**



**UŽŠIE
VÝKOPY**

Digitálne riešenie

Vzdialená správa od malého bytu až po veľké
sústavy vykurovania a chladenia

Flamconnect Remote

S inteligentným digitálnym portálom pre
inštalácie vykurovania a chladenia trávite svoj
čas alebo čas svojho tímu oveľa efektívnejšie

Ako inštalatér alebo správca budovy máte interaktívny
prístup k zariadeniam Flamco v reálnom čase
prostredníctvom prehľadného ovládacieho panelu.

Vďaka nemu získate väčší prehľad o využívaní všetkých
inštalácií. Predvída, kedy treba niečo vymeniť
a v prípade poruchy vás okamžite upozorní.

flamco.aalberts-hfc.com



Smart Home

Dialkové ovládanie vykurovania pre jednoduchú
a efektívnu správu budovy

Hlásené informácie umožňujú rýchlo identifikovať problém, monitorovať ho
a vzdialene spravovať celú budovu. Webové rozhranie umožňuje ovládať
inštalácie, upravovať, alebo meniť teplotu, prípadne plán zóny v reálnom čase.

Vďaka aplikácii pre smart telefóny má užívateľ okamžitý prístup k teplote,
k programovaniu, alebo k vizualizácii produktov podľa zón.



comap.aalberts-hfc.com