

CD príloha v čísle

V čísle neprehliadnite :

Zo sveta technických noriem - Nové normy z oblasti „Vetranie a klimatizácia bytových a nebytových budov“

Odborný článok **VSTUPNÉ ÚDAJE PRE MODELOVANIE POTREBY TEPLEJ ÚŽITKOVEJ VODY V BYTOVEJ SFÉRE**

Odborný článok **ZDROJE TEPLA NA SPAĽOVANIE DREVA**

Odborný článok **HYDRONICKÉ VYREGULOVANIE ROZVODOV TÚV (2.časť)**

Odborný článok **STENOVÉ VYKUROVANIE**

Rubrika **Krátko zo sveta TZB - aktuálny a zaujímavosti**

Vianočná akcia ! Nový TechCON Brilliance 2008

Príspevky od výrobcov vykurovacej a zdravotnej techniky :
**PURMO, UNIVENTA, HERZ, LIGON HEAT, REHAU
DANFOSS, ISAN, GAS SLOVAKIA, VISSMANN**



Záruka kvality

HERZ, spol. s r. o. Šustekova 16, P.O.Box 8, 850 05 Bratislava 55

Telefón: +421/2/6241 1909, 6241 1910, 6241 1914

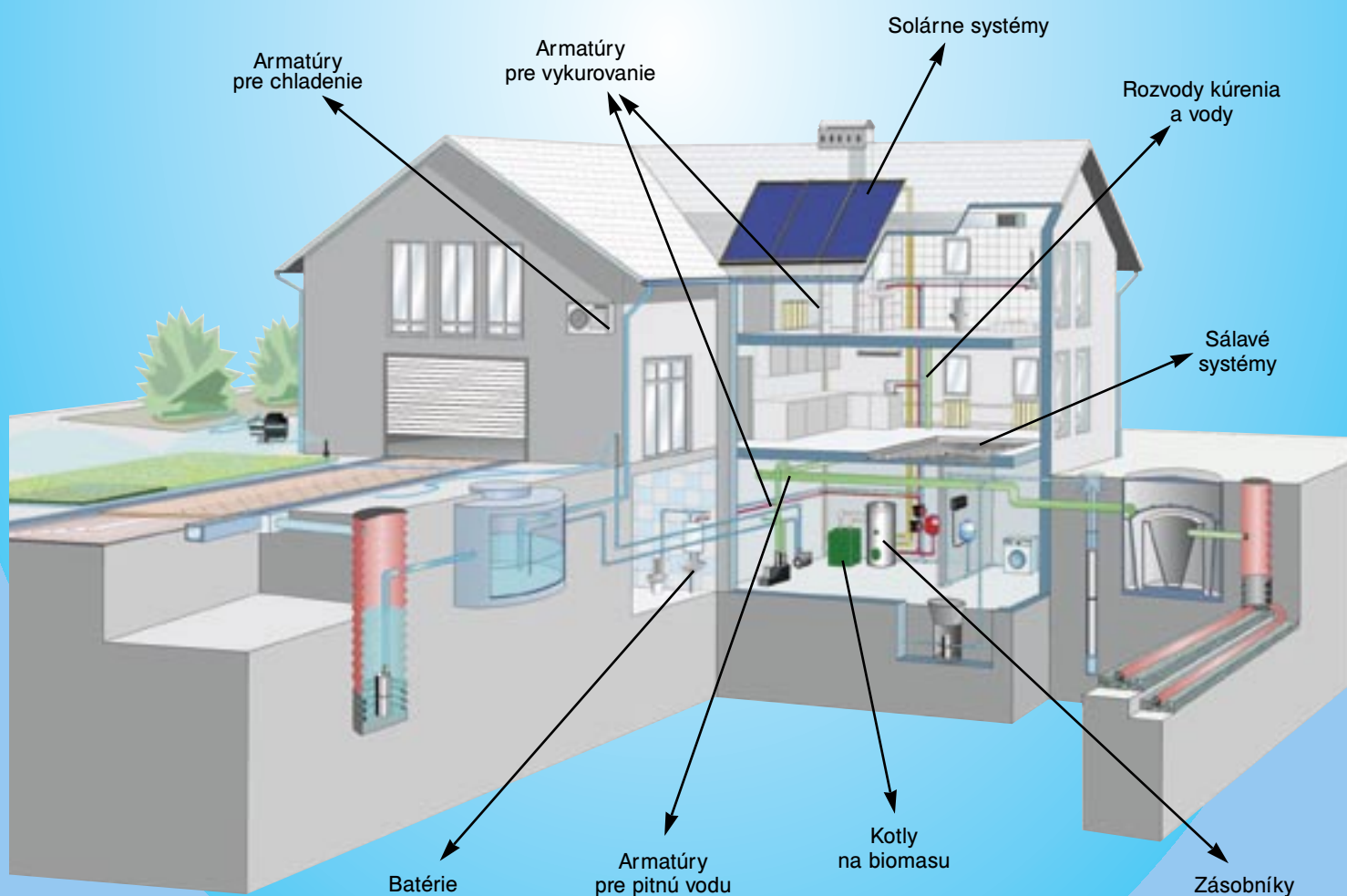
Fax: +421/2/6241 1825, GSM: +421/907/799 550

e-mail: office@herz-sk.sk, www.herz-sk.sk

Sortiment firmy:

- Termostatické hlavice a ventily
- Regulačné systémy
- Ventily do spiatočky
- Radiátorové spojky
- Ručné regulačné ventily
- Stupačkové regulačné ventily
- Armatúry do potrubia
- Pripájacie systémy pre vykurovacie telesá
- Troj- a štvorcestné ventily
- Systémy pre jednorúrkové a dvojrúrkové sústavy
- Rozdeľovače
- Prechodky a prechodové kusy
- Plast-hliník-plast rúrky HERZ pre vykurovanie a rozvody vody
- Lisované spoje a fittingy
- Guľové kohúty
- Batérie
- Armatúry do rozvodov studenej a teplej úžitkovej vody
- Armatúry pre chladenie
- Solárne systémy
- Sálavé systémy
- Kotly na biomasu

Komplexný systém



Príhovor vydavateľa

Milí priatelia, projektanti a odborníci v oblasti TZB,

už šiestykrát v tomto roku Vám prinášame pravidelného spoločníka vo svete TZB - časopis TechCON magazín. Posledné tohtoročné číslo Vám ponúka skutočne široké spektrum odborných i zaujímavých informácií. Do



bohatého obsahu sme sa snažili zaradiť čo najviac materiálov, ako od autorov či firiem, ktoré zo stránok TechCON magazínu už poznáte, tak od nových odborných, či obchodných partnerov časopisu.

Kroky niektorých z vás určite povedú koncom novembra na pravidelný veľtrh z oblasti TZB - pražský Aquatherm, pre mnohých najväčšiu udalosť roka.

Keďže túto udalosť si nenecháme ujsť ani naša redakcia, určite sa vna výstavisku v Prahe-Holešovičiach uvidíme, alebo stretne na stánkoch niektorých našich partnerov.

V aktuálnom novembrovom čísle časopisu Vám prinášame v rubrike **Zo sveta technických noriem** podrobné informácie o **Nových normách z oblasti „Vetranie a klimatizácia bytových a nebytových budov“**.

Z oblasti odborných článkov Vám v čísle nájdete opäť bohatú nádielku **nových kvalitných odborných článkov, tentokrát od Ing. Košičanovej, od Ing. Vranaya z katedry TZB, SvF, STU Košice, ale i od kolektívu autorov z Katedry energetickej techniky, Strojníckej fakulty Žilinskej univerzity.**

Aktuálnej téme stenového vykurovania sa venuje článok **Stenové vykurovanie**.

Ako zvyčajne v čísle nájdete pravidelné **aktuálne príspevky výrobcov vykurovacej techniky**.

V čísle nájdete opäť i novú rubriku **Krátko zo sveta TZB**, ktorá prináša stručný prehľad udalostí, noviniek a zaujímavostí zo sveta TZB.

Určite Vás poteším správou, že v čísle nájdete už **pravidelnú CD prílohu**, na ktorej nájdete tentoraz **projekčné podklady firmy IVAR CS a inštaláciu programu TechCON 3.04 - firemná verzia UNIVENTA**.

Neprehliadnite informácie o špeciálnej ponuke pre vás - v článku pod titulkom **"Vianočná akcia - nový TechCON Brilliance 2008"**, v ktorom sa oboznámite o najnovšej verzii programu TechCON, ktorá vyjde začiatkom budúceho roka.

Na záver by som rád vyjadril presvedčenie, že ročník 2007 časopisu TechCON magazín Vás bol pre Vás prínosom a budúci ročník 2008 bude v tomto snažení pokračovať s ešte väčším úspechom a odhodlaním.

Zároveň by som chcel poďakovať všetkým odborným spolupracovníkom časopisu, všetkým obchodným partnerom časopisu a v neposlednom rade redakčnej rade za spoluprácu v ročníku 2007.

Dovidenia v novom ročníku 2008 !

Mgr. Štefan Kopáčik
šéfredaktor časopisu TechCON magazín

Obsah čísla

<u>Príhovor vydavateľa</u>	<u>3</u>
<u>Odborný článok (Ing. D. Košičanová, PhD.) - Vstupné údaje pre modelovanie potreby teplej úžitkovej vody v bytovej sfére</u>	<u>4-7</u>
<u>Produktová ofenzíva Viessmann 2007</u>	<u>8</u>
<u>Odborný článok (Ing. F. Vranay) - Hydronické vyregulovanie rozvodov TUV (2.časť)</u>	<u>9-10</u>
<u>Zo sveta vykurovacej techniky - ISAN</u>	<u>10</u>
<u>Zo sveta vykurovacej techniky - LICON HEAT</u>	<u>11</u>
<u>Zo sveta vykurovacej techniky - REHAU</u>	<u>12</u>
<u>Zo sveta technických noriem (2.diel)</u>	<u>13-18</u>
<u>Zo sveta vykurovacej techniky - GAS SLOVAKIA</u>	<u>17-18</u>
<u>Odborný článok - Stenové vykurovanie</u>	<u>18-19</u>
<u>Zo sveta vykurovacej techniky - UNIVENTA</u>	<u>20-21</u>
<u>Odborný článok (kolektív autorov) - Zdroje tepla na spaľovanie dreva</u>	<u>22-24</u>
<u>Krátko zo sveta TZBZ - aktuality a zaujímavosti</u>	<u>25</u>
<u>Zo sveta vykurovacej techniky - HERZ</u>	<u>26</u>
<u>Zo sveta vykurovacej techniky - PURMO</u>	<u>27-28</u>
<u>Zo sveta vykurovacej techniky - VIESSMANN</u>	<u>29-30</u>
<u>Zo sveta vykurovacej techniky - DANFOSS</u>	<u>31-33</u>
<u>Vianočná akcia ! Nový TechCON Brilliance 2008</u>	<u>34</u>

Odborný časopis pre projektantov TZB a užívateľov programu TechCON

Ročník: druhý

Periodicita: dvojmesačník

Vydáva:
ATCON SYSTEMS s.r.o.
Bulharská 70
821 04 Bratislava

Šéfredaktor:
Mgr. Štefan Kopáčik
tel.: 048/ 416 4196
e-mail: stefank@atcon.sk

Redakčná rada:
Ing. Danica Košičanová, PhD.
Doc. Zuzana Vranayová, CSc.
Doc. Ladislav Bószörmenyi, CSc.

Registrácia časopisu povolená MK SR č.3499/2006 zo dňa 9.1.2006.

ISSN 1337-3013

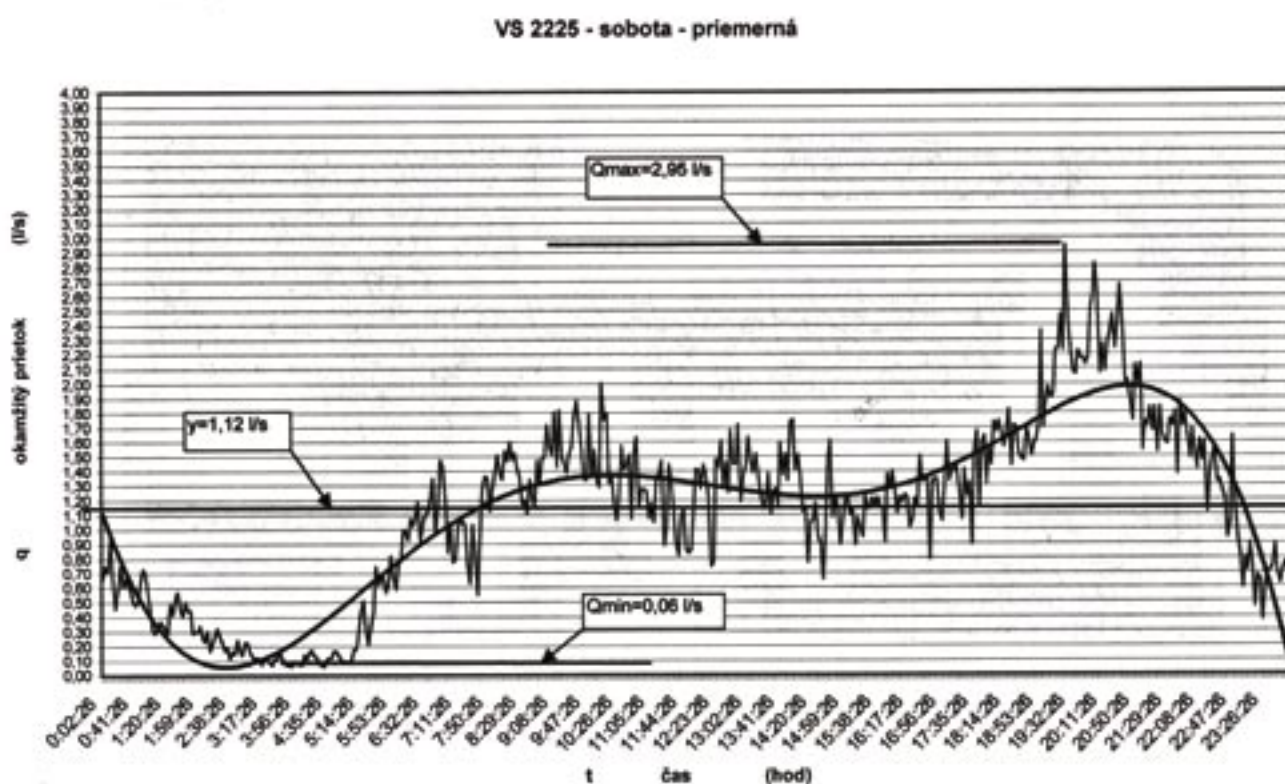
Rozširované zdarma

VSTUPNÉ ÚDAJE PRE MODELOVANIE POTREBY TEPLEJ ÚŽITKOVEJ VODY V BYTOVEJ SFÉRE

Ing. Danica Košičanová, PhD.,
Katedra technických zariadení budov, SvF TU Košice
e-mail: danica.kosicanova@tuke.sk

1. Vstup do problematiky

Príspevok obsahuje vzorku diagramov meraného denného odberu teplej úžitkovej vody a výsledky dlhodobých meraní vo výmenníkových staniách v Košiciach v priebehu 14 - tich mesiacov. Diagramy boli zoradené podľa výmenníkových staníc a charakteristiky dňa. Odberový diagram s okamžitými prietokmi udáva podrobnosti, podľa ktorých je možné dimenzovať sústavu pre určité prevádzkové situácie a podmienky. Odber počas dňa je rôzny, podľa druhu zásobovaných objektov od rovnomerného odberu po náhle skoky v odbere.



Obr.č.: 1. Typický priebeh spotreby TV v priebehu dňa

Plocha pod krivkou predstavuje celodennú spotrebu vody.

$$V^d = \int_{t_1}^{t_2} q \cdot dt \quad (\text{l/s}) \quad (1)$$

kde :

q - je okamžitý prietok (l/s)

t_1 - začiatok denného obdobia $t_1 = 0$ hod

t_2 - koniec denného obdobia $t_2 = 24$ hod

Rovnomerným rozložením celodennej spotreby na 24 hodín - t.j. premenou plochy obmedzenej krivkou na obdĺžnik sa stanoví priemerný denný odber.

$$V_d = \frac{V^d}{24} \quad (\text{l/s}) \quad (2)$$

Keďže jednorazové odpisy spotreby za mesiac, alebo za rok nedávajú obraz o skutočnej spotrebe v priebehu dňa, týždňa, alebo hodiny, urobila som niekoľko dlhodobých meraní v jednotlivých výmenníkových staniách, na zdokumentovanie priebehu okamžitej spotreby. Jeden deň mal 480 záznamov o okamžitom prietoku s intervalom načítania 3 minúty. Takýchto dní som získala na jedno meranie maximálne 33. Potom bolo treba prístroj odpojiť a načítať údaje cez komunikačný kábel pomocou softvéru do počítača. Výstup z merania obsahoval údaje o čase, okamžitom prietoku na hlavnom a vedľajšom vodomere.

Softvér ku prístroju neumožňoval spracovávať údaje do iných typov grafov, neumožňoval výpočty priemerov a preto všetky údaje som musela previesť do Wordu a Excelu. Celkove od novembra 1999 do decembra 2000 som získala 96 480 použiteľných údajov.

Analýza denného priebehu :

- Najväčšie odbery som namerala v dňoch pracovného voľna a cez sviatky. V týchto dňoch nedochádza ku veľmi výrazným špičkám, priebeh spotreby je rovnomernejší, s menšími výkyvmi.
- V dňoch pracovného voľna nastupuje aj časový posun rastu spotreby TV do neskorších ranných hodín. Zaujímavosťou je, že priebeh meraných veličín vo všetkých troch výmenkových staniách v dňoch pracovného pokoja mal veľmi podobný priebeh, odlišené sú iba maximálne hodnoty spotreby v periode a priemerné hodnoty, ktoré sú závislé od veľkosti spotrebiska.

Počas pracovných dní je priebeh spotreby teplej úžitkovej vody rozličný, závislý od prevažujúceho druhu obyvateľstva, napojeného na zdroj teplej úžitkovej vody. Podľa priložených typických denných priebehov vidno rozmanitosť odberu teplej úžitkovej vody .

2. Určenie súčiniteľov dennej nerovnomernosti K_d a hodinovej nerovnomernosti K_h .

Pre správne určenie najnepriaznivejších dní, bola potrebná analýza hodinového prietoku s určením maximálnej hodnoty hodinového množstva teplej úžitkovej vody a priemernej hodnoty. Konfrontáciou týchto dvoch hodnôt je možné s pomerne vysokou presnosťou vytypovať najnepriaznivejší deň s jeho hodnotami.

V porovnaní s platnou normou STN 38 3350 „Zásobovanie teplom“ je hodnota súčiniteľa dennej nerovnomernosti spotreby tepla za týždeň $K_d=1,2$ a hodnota súčiniteľa hodinovej nerovnomernosti spotreby tepla za deň $K_h=1,7-2,0$.

Tab. č. 1.: Stanovenie maximálnej, priemernej spotreby za deň a týždeň

Vym. stanica	Deň	Vstr,t	Vmax	Vd priemerné	K_h	K_d
Ročné meranie		Prietok m³/h				
objekt č.2	Pondelok	4,464k	6,55	4,464		1,00
29631 m ³ .rok ⁻¹	Utorok		7,64	4,824		1,08
3,38 m ³ .hod ⁻¹	Streda		7,35	4,824		1,08
	Štvrtok		8,35 max	4,896		1,1
	Piatok		8,28	4,968		1,112
	Sobota		7,63	4,428		0,99
	Nedeľa		8,05	4,824		1,08
						1,87
objekt č.3	Pondelok	3,06	4,57	2,7		0,88
25360 m ³ .rok ⁻¹	Utorok		4,42	2,844		0,93
2,89 m ³ .hod ⁻¹	Streda		4,69	2,88		0,94
	Štvrtok		4,73	2,916		0,95
	Piatok		4,22	2,952		0,96
	Sobota		6,29	3,456		1,13
	Nedeľa		6,85 max	3,744		1,22
						2,24
objekt č.1	Pondelok	3,78	6,92	3,312		0,88
32852 m ³ .rok ⁻¹	Utorok		6,74	4,6		1,2
3,75 m ³ .hod ⁻¹	Streda		7,1	4,356		1,15
	Štvrtok		9,47	4,104		1,08
	Piatok		8,68	3,096		0,82
	Sobota		8,03	2,916		1,04
	Nedeľa		10,16 max	3,312		0,87
						2,86

kde:

- V_d je priemerná spotreba určená v m³.hod⁻¹ v priebehu 24 hodín
 $V_{str,t}$ je priemerná spotreba určená v m³.hod⁻¹ za týždeň
 V_{max} je maximálna spotreba určená v m³.hod⁻¹ v danom dni
 K_h súčiniteľ hodinovej nerovnomernosti spotreby tepla za deň
 K_d súčiniteľ dennej nerovnomernosti spotreby tepla za týždeň

3. Vyhodnotenie súčtových grafov

Súčtové grafy – diagramy – boli zostavené z charakteristických okamžitých priebehov jednotlivých vymenikových staníc. Využila som ich na stanovenie veľkosti zásobníka V_z a maximálneho tepelného príkonu v priebehu dňa ΔQ_{max} na určenie menovitého tepelného výkonu ohrevu. Pre hodnotenie boli vybrané najnepriaznivejšie celodenné odbery s prepočítaním na hodinové intervaly. Keďže systavy majú akumuláciu, krátkodobé špičkové výkyvy neovplyvnia výrazne teplotu teplej úžitkovej vody.

Tab.č.2: Výsledné hodnoty získané zo súčtových diagramov

	$V_{denné}$ (m ³)	$Q_{denné}$ (kW)	$Q_{stratové}$ (kW)	$Q_{celkové}$ (kW)	ΔQ_{max} (kW)	V_z (m ³)	Q_m (kW)	Počet obyvateľov
Objekt č.3	117,42	6145	3073	9220	1125	21,5	384,2	947
Objekt č.2	89,64	4691	2345	7036	1073	20,5	293,2	1345
Objekt č.1	110,99	5809	2904	8713	1150	22	363	1693

kde:

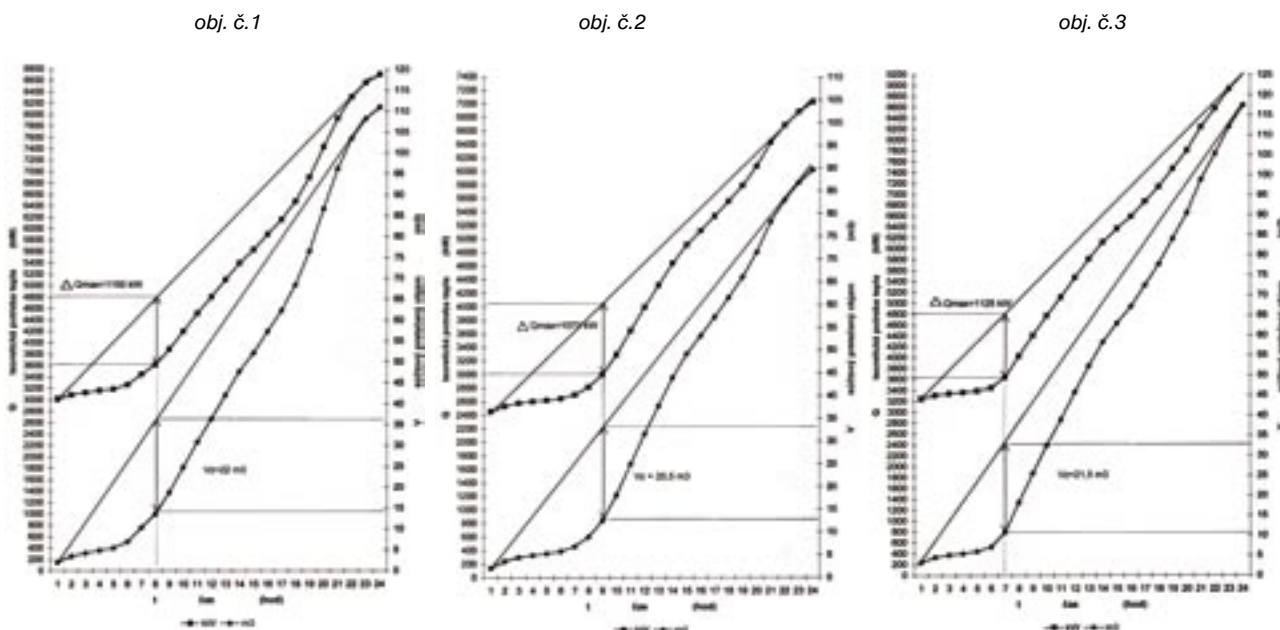
- Q_m menovitý tepelný výkon ohrevu (kW)
- V_z objem zásobníka z odberového diagramu (m³)
- ΔQ_{max} maximálny rozdiel súradnic medzi krivkou dodávky a krivkou odberu (kW)
- $Q_{celkové}$ celkové množstvo tepla potrebné na ohrev TV za 24 hodín (kW)
- $Q_{stratové}$ tepelné straty pri ohreve a distribúcii TV za deň (kW)
- $Q_{denné}$ celkové množstvo tepla na prípravu a distribúciu TV za 24 hodín (kW)
- $V_{denné}$ objemové množstvo TV za deň (m³)

S rastúcim počtom obyvateľstva klesá hodnota súčiniteľa súčasnosti spotreby, čo znamená, že potrebný výkon na jedného obyvateľa postupne klesá. V porovnaní platnej normy STN 06 0320 „Ohrievanie teplej úžitkovej vody“ a nameraných hodnôt sú veľkosti zásobníkov a potrebného príkonu vykurovacej vložky zásobníka nasledovné :

Tab.č.3: Porovnanie hodnôt získaných nameraním z odberových diagramov a vypočítaných hodnôt podľa STN 06 0320 „Ohrievanie teplej úžitkovej vody“

VS	Podľa normy STN 06 0320			Výsledky z odberového diagramu		
	Q_z (kW)	V_z (m ³)	a	ΔQ_{max} (kW)	V_z (m ³)	B
Objekt č.3	421	29	2,7	1125	21,5	0,74
Objekt č.2	562	37	1,9	1073	20,5	0,55
Objekt č.1	685	44	1,7	1150	22	0,5

Obr.č.: 2. Charakteristické súčtové grafy jednotlivých vymenikových staníc



Záver

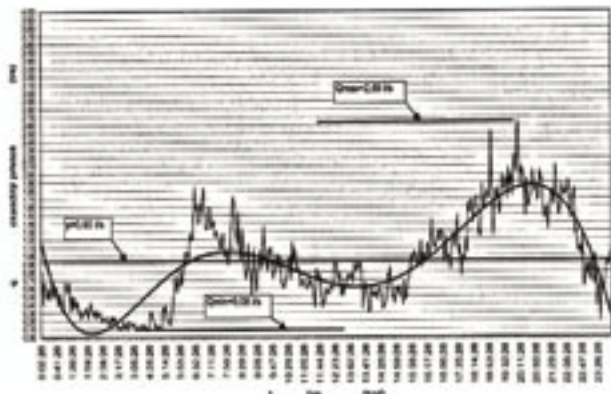
Pre stanovené maximálne množstvo TV v určitom časovom intervale cez deň boli jednoznačne určené objemy zásobníkov, ktoré sú o 25 - 50 % menšie ako veľkosti zásobníkov vypočítané pomocou normy STN 06 0320.

S rastúcim počtom obyvateľstva je objem množstva teplej úžitkovej vody v pomere ku jednému obyvateľovi menší. Koeficient „b“ určuje percentuálne vyjadrenie skutočného potrebného objemu zásobníka ku vypočítanému.

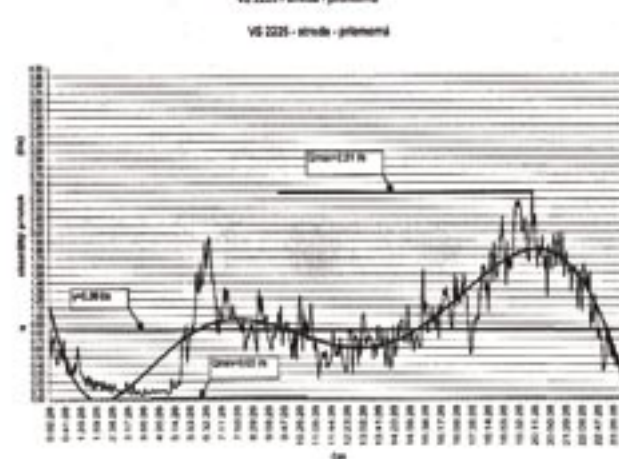
Pre zabezpečenie optimálnych parametrov TV sú však potrebné výkonnejšie zásobníky, s rýchlejším ohrevom vody v danom okamihu. Koeficient „a“ vyjadruje koľkokrát má byť výkon zásobníka vyšší ako vypočítaná hodnota podľa normy STN 06 0320.

Na doplnenie uvádzam niektoré charakteristické okamžité priebehy (pracovné dni, dni pracovného pokoja, týždenný priebeh).

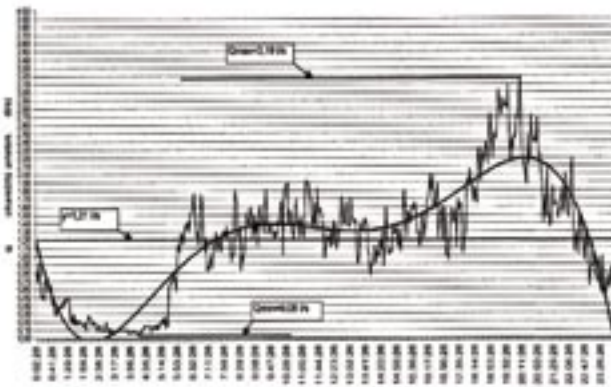
VS 2225 - pondelok - priemerný



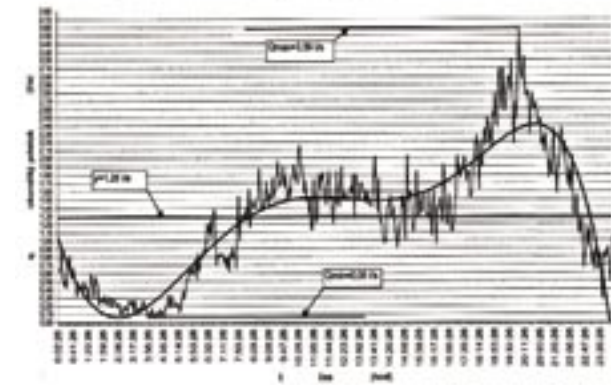
VS 2225 - streda - priemerný



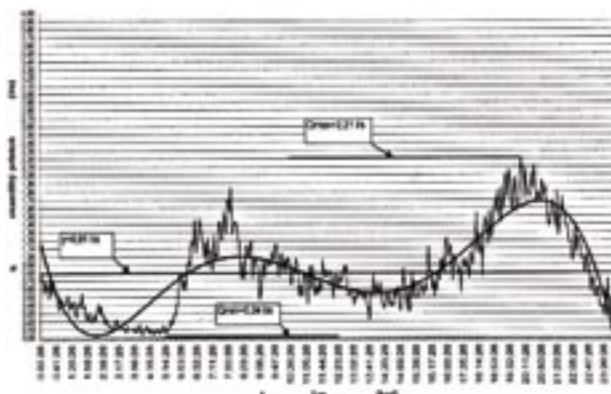
VS 2225 - piatok - priemerný



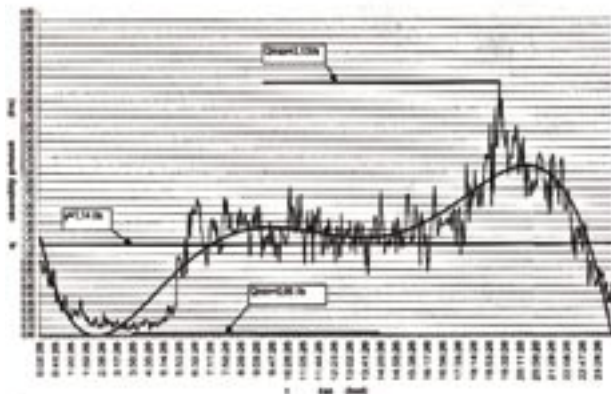
VS 2225 - nedeľa - priemerný



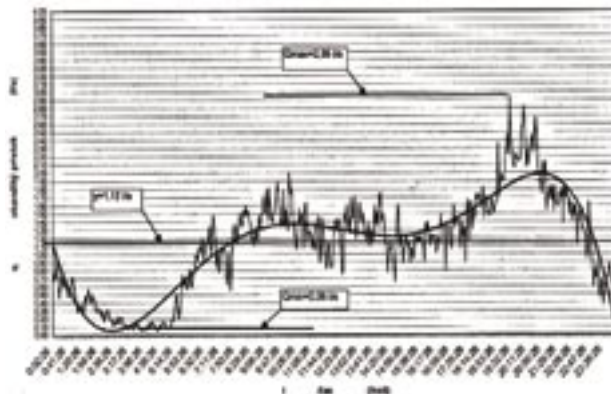
VS 2225 - ústredie - priemerný



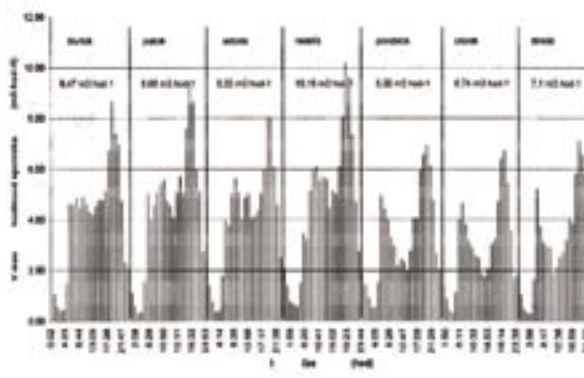
VS 2225 - štvrtok - priemerný



VS 2225 - sobota - priemerný



VS 2225 - charakteristické hodinové spotreby TUV skamňný priebeh



Veľká produktová ofenzíva Viessmann 2007

Do nastávajúcej sezóny prináša firma Viessmann kompletne obnovenú radu nástenných kotlov Vitopend/Vitodens. Vychádzajú z osvedčenej modularnej techniky, takže majú veľké množstvo spoločných stavebných dielov.

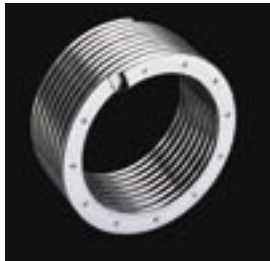
S obnovou výrobného programu sme začali už v apríli, kedy sme na náš trh priniesli nový nástenný nízkoteplotný kotol **Vitopend 100-W typ WH1B**. Dostupný je ako vykurovací alebo kombinovaný kotol. Užívateľsky priateľská regulácia s dianostickým systémom zaisťuje ľahkú obsluhu. Osvedčený výkonový rozsah 10,5 až 24 kW ostal zachovaný z predchádzajúcej generácie kotla Vitopend 100. Najvýraznejšou zmenou je výrazné zmenšenie rozmerov vo všetkých smeroch. Tak sa stal vďaka svojím rozmerom šírka 400 mm, hĺbka 340 mm a 725 mm stal jedným z najmenších kotlov na trhu. Ďalšou významnou prednosťou je nízka hladina hluku. Integrovaná hydraulická skupina AquaBloc so zabudovaným poistným a odvzdušňovacím ventilom, ako aj krokovým motorom pre prepínanie medzi vykurovacou prevádzkou a prípravou teplej vody.

Pre tých, ktorí hľadajú čo najväčší komfort teplej vody, pri zachovaní kompaktných rozmerov máme v ponuke dve riešenia. Mimoriadne kompaktný (š x h x v – 450 x 360 x 725 mm) **Vitopend 100-W typ WHKB** je horúcou novinkou. S maximálnym výkonom 25 resp. 30 kW prináša trvalý výkon 12 resp. až 14 l/min. Vysoký komfort prípravy teplej vody to nie je len vysoký trvalý výkon, ale aj rýchlosť s akou je kotol schopný zareagovať na potrebu teplej vody. A tu pomáha integrovaný akumulčný zásobník o objeme 4 litre s neustále pripravenou vykurovacou vodou o teplote 50 °C k tomu, aby už do 5 sekúnd vytekala z kotla teplá voda o požadovanej teplote.

Vrcholom z pohľadu komfortu prípravy teplej vody predstavuje **Vitopend 222-W typ WHSA**. Zabudovaný malý zásobník z ušľachtilej nehrdzavejúcej ocele o objeme 50 litrov spolu s nabíjacím systémom a výkonom pre ohrev teplej vody až 30 kW dáva maximálny komfort teplej vody a aj vaňu s objemom 200 litrov naplní s ľahkosťou za 10 minút. A to všetko zabalené v mimoriadne kompaktnej skrini o rozmeroch 600 x 480 x 900 mm. To umožňuje jeho integráciu do rôznych výklenkov a nik.

Aj rad kondenzačných nástenných kotlov Vitodens bol kompletne prepracovaný. Úplne nový je kotol **Vitodens 100-W**. Predstavuje základ v ponuke našich kondenzačných kotlov. Vybavený je osvedčenou **teplýmennou plochou Inox-Radial** z ušľachtilej nehrdzavejúcej ocele. Podobne aj cylindrický sálavý horák je pre dlhú životnosť a vysokú spoľahlivosť vyrobený z ušľachtilej nehrdzavejúcej ocele. Výkonový rozsah 8 až 24 kW. Zabudovaná regulácia s digitálnym zobrazovaním má možnosť ekvitermickej prevádzky s pevnou krivkou 1,4. Toto ho predurčuje na inštaláciu v jednoduchých vykurovacích systémoch s radiátorovým vykurovaním.

Stredný segment v našej ponuke kondenzačných kotlov predstavuje **Vitodens 200-W typ WB2B**. Široké výkonové spektrum od 19 do 60 kW, v prípade kaskádového zapojenia až 240 kW. S veľkým modulačným rozsahom



Obrázok č. 1

1:4 je možnosť použiť ho od rodinného domu až po bytové domy a kancelárske budovy. Osvedčená výhrevná plocha Inox-Radial spolu s novým cylindrickým sálavým horákom **MatriX** z nerez. Novinkou v tomto segmente je aj regulácia spaľovania **Lambda Pro Control**, ktorá neustále kontroluje proces spaľovania tak, aby bola dosiahnutá maximálna účinnosť bez ohľadu na kvalitu privádzaného paliva. A tak sú tieto kotly pripravené aj na prípadné prímiešavanie biopalív do zemného plynu.

Novinkou v segmente nástenných kondenzačných kotlov je **Vitodens 222-W typ WS2A**. Vychádza z nového kotla Vitodens 200-W o maximálnom výkone 19, 26 či 35 kW a spája ho s malým nerezovým zásobníkom o objeme 46 litrov spolu s nabíjacím systémom. Výsledkom je mimoriadne kompaktný kondenzačný kotol s vysokým komfortom prípravy teplej vody.

Vrchol v ponuke nástenných kotlov predstavuje **Vitodens 300-W typ WB3C**. K dispozícii je vo výkonoch 13, 19, 26 a 35 kW. Dôsledne rozvinul prednosti svojho predchodcu zaožené na teplýmennnej ploche Inox-Radial a **sálavom horáku MatriX-compact**. Medzi najvýznamnejšie zmeny patrí **regulácia spaľovania Lambda Pro Control**, zvýšený modulačný rozsah na 1:5 ako aj nová technológia **S.M.A.R.T.** pre kontrolu a následné

hlásenie údajov ako nedostatok vody v systéme, porucha expanznej nádoby, kontrola snímačov osadených v kotle a ich priame hlásenie servisnému technikovi prostredníctvom modemu Vitocom 100 GSM. Pre maximálnu úsporu energie je kotol osadený obehovým čerpadlom s plynulou reguláciou otáčok napájaným jednosmerným prúdom, ktoré znižujú spotrebu elektrickej energie až o 50%.



Obrázok č. 2

Kompaktná vykurovací centrála Vitodens 333-F typ WS3C bola taktiež osadená novým kotlom Vitodens 300-W a zdieľa s ním všetky jeho výhody. O vysoký komfort prípravy teplej vody sa stará 86 litrový nabíjací zásobník v spojení kotlom o výkone 13, 19 resp. 26 kW. Navyše je pre oblasti s tvrdou vodou k dispozícii kotol Vitodens 333-F typ WR3C o výkone 26 kW so zabudovaným zásobníkom s vnútorným ohrevom o objeme 130 litrov.

Pre moderné rodinné domy s nízkymi tepelnými stratami je k dispozícii vykurovací centrála **Vitodens 343-F** o výkone 13 kW so zabudovaným solárnym zásobníkom o objeme 250 litrov s kompletnou prípravou na napojenie solárneho systému vrátane čerpadlovej skupiny solar-divicon a refulácie Vitosolic 100.

Ponuka nástenných kotlov Viessmann ponúka širokú škálu kotlov od jednoduchých zariadení až po technologicky vyspelé kondenzačné zariadenia s minimálnymi prevádzkovými nákladmi. Z tejto ponuky si vyberie naozaj každý.

Všetky kotly ako aj rôzne príslušenstvo je možné naživo zhladnúť v novootvorenej centrále firmy Viessmann na Ivanskej ceste v Bratislave.

Obrázok č. 1: Srdce kondenzačných kotlov Vitodens – teplýmenná plocha Inox-Radial z ušľachtilej nehrdzavejúcej ocele

Obrázok č. 2: Kompaktný a kompletný – kondenzačný plynový kotol Vitodens 222-W so zabudovaným nerezovým zásobníkom



HYDRONICKÉ VYREGULOVANIE ROZVODOV TÚV

Ing. František VRANAY, Technická univerzita, Stavebná fakulta, Katedra TZB, Vysokoškolská 4, 040 01 Košice
E-mail : frantisek.vranay@tuke.sk
tel: 055-602 4100

2.časť

5. SPÔSOBY HYDRONICKÉHO VYREGULOVANIA

5.1. Statické vyregulovanie

- osadenie statickej regulačnej armatúry na cirkulačné potrubie
Úlohou armatúr je rozdelenie prietokov do jednotlivých objektov (stúpačiek) za účelom dosiahnutia rovnomerných teplôt na odberných miestach.

Podklady na dimenzovanie:

- meranie teplôt vody (potrubí) v uzlových bodoch rozvodu TÚV
- diagnostikácia DN a stavu izolácií
- diferenčný tlak na cirkulačnom čerpadle

Vzhľadom k tomu, že systém TÚV je otvorený a dochádza počas prevádzky v rozvodoch k veľkým tlakovým zmenám, je vhodné merať teploty vody (resp. povrchu potrubí). Zo známych DN potrubí, stavu izolácií a teplôt priestorov ktorými potrubia prechádzajú, je možné prepočtom určiť z nameraných teplôt TÚV na cirkulačných potrubíach existujúce prietoky. Rozdelenie prietokov vody je závislé od tlakových strát ktoré vytvárajú aj nánosy v potrubíach. Z vypočítaných prietokov sa určí miera zanesenia potrubí.

Z týchto údajov sa výpočtom určia požadované prietoky a tlakové straty na cirkulačných potrubíach.

Výhody statického vyregulovania:

- bez ohľadu na teplotu vody TÚV v rozvodoch armatúry rozdelia prietoky v požadovanom pomere.
- Možnosť preregulovania pri zmenách v rozvodoch
- Cenovo výhodné riešenie

Nevýhody statického vyregulovania:

- náročné na diagnostikáciu a výpočty
- ak je teplota TÚV vyššia ako požadovaná systém je prevádzkovaný neekonomicky
- systém nieje schopný reagovať sám na prevádzkové zmeny

5.2. Dynamické vyregulovanie

- osadenie termostatickej armatúry na cirkulačné potrubie
Úlohou armatúr je udržiavať nastavenú teplotu vody pretekajúcu armatúrou, škrtением prietoku

Podklady na dimenzovanie:

- meranie teplôt vody (potrubí) v uzlových bodoch rozvodu TÚV
- diagnostikácia DN a stavu izolácií
- diferenčný tlak na cirkulačnom čerpadle

Výhody dynamického vyregulovania:

- termostatické armatúry udržujú prietoky na množstvách ktoré zabezpečujú nastavenú teplotu TÚV
- automatické prispôsobovanie sa podmienkam

Nevýhody dynamického vyregulovania:

- náročné na diagnostikáciu a výpočty
- ak je teplota TÚV nižšia ako požadovaná, termostatické armatúry otvárajú, zvyšujú prietok a systém sa tým stáva nevyregulovaný cenovo náročné riešenie

5.3. Kombinované vyregulovanie staticko-dynamické

- osadenie statickej regulačnej armatúry v kombinácii s termostatickou armatúrou na cirkulačné potrubie
Úlohou armatúr je udržiavať nastavenú teplotu vody pretekajúcu armatúrou, škrtением prietoku, zabezpečiť aj pri chladnejšej vode TÚV rovnomerné rozdelenie

Podklady na dimenzovanie:

- meranie teplôt vody (potrubí) v uzlových bodoch rozvodu TÚV
- diagnostikácia DN a stavu izolácií
- diferenčný tlak na cirkulačnom čerpadle

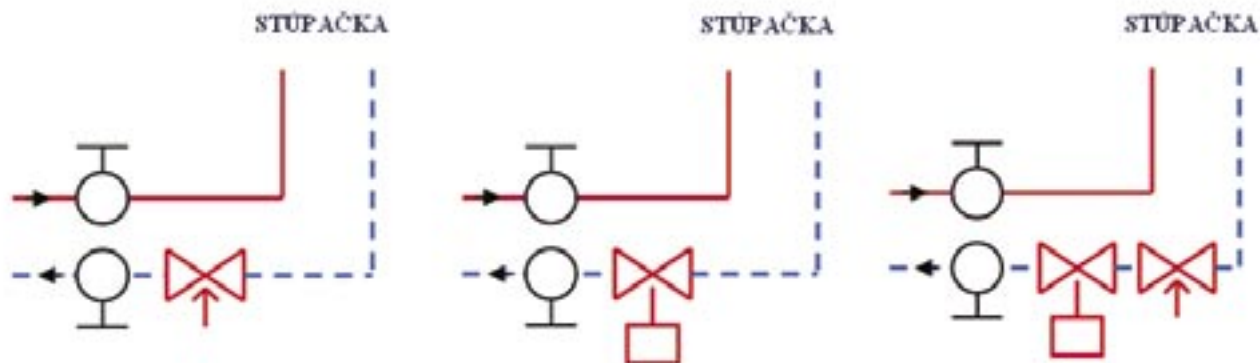
Výhody kombinovaného vyregulovania:

- termostatické armatúry udržujú prietoky na množstvách ktoré zabezpečujú nastavenú teplotu TÚV
- automatické prispôsobovanie sa podmienkam
- ak je teplota TÚV nižšia ako požadovaná, termostatické armatúry otvárajú, reguláciu zabezpečujú statické armatúry rozdelením prietoku
- najvhodnejšie riešenie pre rôzne prevádzkové stavy
- spravidla vysoký škrtení tlak sa rozloží na dve armatúry, nižšia hlučnosť

- v miestach vysokého škrtenia sa armatúry podieľajú spoločne na škrtení, čím sa vzájomne odľahčujú. (dá sa takto vyhnúť kavitácii na sedlách regulačných ventilov, kde vplyvom vysokého škrtenia poškodia kuželky ventilov) Po skúsenostiach u extrémne zaťažených ventilov sa po cca 3 ročnej prevádzke kuželky poškodia až stratia.

Nevýhody kombinovaného vyregulovania:

- náročné na diagnostikáciu a výpočty
- cenovo náročnejšie riešenie



A – statické

B – Dynamické

C – Staticko-dynamické

Obr.č.4. Spôsoby hydronického vyregulovania stúpačiek TV

6. ZÁVER

Vzhľadom ku komplikovaným zákonitostiam výpočtu a prevádzkových stavov, postupnou zmenou parametrov rozvodov vplyvom ďalšieho nárastu inkrustácií sa javí tento systém (KOMBINOVANÝ) ako veľmi výhodný na regulovanie rozvodov TÚV. Skúsenosti potvrdili jeho funkčnosť a opodstatnenosť hlavne pri rozľahlých rozvodoch TÚV s centrálnym ohrevom ktorých je prevažná väčšina pri zásobovaní obyvateľstva.

TEPLO, KTERÉ MÁ TVAR

14. MEZINÁRODNÍ
 ODBORNÝ VELETRH VYTÁPĚNÍ
 AQUATHERM PRAHA 2007.

20. – 24. 11. 2007,

PRAŽSKÉ VÝSTAVIŠTĚ
 v HOLEŠOVICÍCH,

HALA J, STÁNEK Č. 022

WWW.ISAN.CZ

BEZPLATNÁ INFOLINKA: 800 900 505



ISAN RADIÁTORY s.r.o. • Poříčí 26, 678 33 BLANSKO
 TEL.: +420 516 489 138 • FAX: +420 516 411 837
 E-MAIL: SALES@ISAN.CZ

SLOVENSKO
 VOLEK@ISAN.CZ • TEL.: +421 905 759 388

LICON telesá - aktualizácia v programe TechCON

Vážená odborná verejnosť,

Som veľmi rád že sa opäť stretávame na stránkach časopisu, ktorý prináša nové informácie zo sveta softwaru TechCON a vykurovania ako takého. Práve teraz, keď je kurenárska sezóna v plnom prúde, naša spoločnosť plánuje priniesť na trh úplne nový typ nástenného telesa.

Nakoľko sa Vám v súčasnosti do rúk dostáva aj aktualizácia programu TechCON mi dovoľte aby som Vás touto cestou upozornil na nový update v časti konvektory LICON. Táto aktualizácia LICON bola nevyhnutná, keďže máme veľký záujem, aby ste pracovali stále s novými a čerstvými informáciami.



V predchádzajúcom čísle časopisu som Vám sľúbil, že sa neskôr budem venovať aj nástenným telesám LICON, kde naša spoločnosť buduje s veľmi úspešným typom **OK – nástenný konvektor**. Toto jedinečné teleso spájajúce v sebe funkčnosť, skvelý design a univerzálnosť. Nástenné teleso LICON OK je vyrábané v dvoch výškových variantoch 600 a 450 mm. Jeho výška ho preto predurčuje na použitie pri bežných výškach parapetov. Ako jedno z mála telies je zavesené tak, že nemá medzi stenou a zadnou stenou telesa medzeru. Z uvedeného dôvodu vystupuje do priestoru iba svojou skutočnou hrúbkou 90 alebo 150 mm. Podstatnou výhodou uvedených telies je ich nízka povrchová teplota a to aj pri použití teplotných médií ako napr. para. Tým že teplo je odovzdávané do priestoru cez vrchnú mriežku, nie je problémom takéto teleso zastávať nízkym nábytkom, sedačkou alebo stolom. Zvláštnosťou sú ako u mála nástenných telies vodorovné prelisy, ktoré spĺňajú kritériá moderného dizajnu. Prelisy sú zároveň spoje kovových lamiel, z ktorých je vyrobený obvodový plášť. Pre špeciálne podmienky máme aj variantu PLAN. Pripojovanie konvektora je bočné, alebo spodné. Pri spodnom pripojení je možnosť počas

prevádzky jednoducho demontovať predný plášť a užívateľ má jednoduchú možnosť čistenia alebo údržby AL lamiel, odvodušnenia a pod.

Jedna z mnohých referencií použitia nástenných telies LICON je napr. v administratívnych priestoroch automobilky PSA Peugeot Trnava.

V tomto čase sa dokončuje mladší brat nástenného telesa s označením **OK/C (ceramic)** ktorý bude určený hlavne do historických alebo špecifických priestorov. Bude doplnený o ventilátor s tichým chodom aby jeho výkon bol podstatne výraznejší. Digitálna regulácia bude vsadená na jeho hornom okraji, plne automatická. Napájanie bude iba spodné. Momentálne sa uvažuje s tromi

dĺžkovými modulmi a štyrmi farebnými variantmi. Výška v tomto prípade bude iba 600 mm.

Verím že som Vám totu prezentáciou dokázal, ako veľmi je progresívna

a kreatívna spoločnosť LICON, ktorá neustále vyvíja nové možnosti v oblasti vykurovacích telies na uspokojenie aj špeciálnych požiadaviek zákazníkov.



S pozdravom

Roman Pojezdál
ECO-PROM s.r.o.
0903 200 854

Kráľ polymérov PE-Xa

Hi-tech materiál pre rozvody vykurovania a zdravotechiky

Na trhu TZB stále sa skončila dominancia tradičných materiálov, ktorými sú oceľ a meď. Z dôvodu vysokej prácnosti, resp. ceny materiálu, a tak celej inštalácie rozvodu, ich vo väčšine prípadov zastúpili plasty alebo polyméry. Ich výhodou je predovšetkým nízka hmotnosť, výborná spracovateľnosť a rýchlosť inštalácie, čo sa následne prejavuje do výslednej ceny. Výhodou je tiež odolnosť voči zanášaniu a korózii.

Pri plastoch, prípadne kombinovaných rúrkach plast/kov, je však nutné venovať zvýšenú pozornosť základnému materiálu, ako aj kvalite spracovania. Plasty sú vo všeobecnosti veľmi rozličná skupina materiálov z hľadiska ich vlastností, čo ovplyvňuje ich spracovateľnosť, možnosti spájania, odolnosť voči drsným podmienkam na stavbe a v neposlednom rade ich životnosť. Na posúdenie ich vlastností nám posluží nasledujúca tabuľka:

Materiál / Vlastnosti	PE-Xa	PE-Xb	PE-Xc	PP-R	Polybutén
Tepelná stabilita 95 °C	1	2-4	2	4	2-3
Pevnosť v čase pri 95 °C	1	2-4	2	4	2-3
Odolnosť voči napätovým trhlinám	1	2-3	2-4	3-4	2-3
Ohybnosť	1	2-3	2	4	2
Vrubová húževnatosť	1	1	1	5	3
Tepelná vodivosť	1	2	2	4	3
Dĺžková rozťažnosť	4	4	4	3	4
Rozmery a tolerancie	1	2-4	2-4	2-4	2-4
Kvalita povrchu	1	2	2	2	2
Toxicita	1	4	2	2-3	2-4

Legenda: 1 výborná, 2 dobrá, 3 dostačujúca, 4 otázna, 5 zlá
Zdroj: Odborná publikácia Voda a rúry (Fachbuch Wasser & Rohre, Stand 5.95)

Na celoeurópskom trhu kraľuje už niekoľko rokov sieťovaný polyetylén, označovaný ako PE-X. Rýchlym tempom stúpajú i viacvrstvové rúrky kov/plast (prevažne z kombinácie PE-X a PE-RT a hliníka). Ostatné materiály – polypropylén, PVC a polybutén strácajú už i tak slabé pozície. Polypropylén PP-R si drží pozícia predovšetkým vo východnej Európe vzhľadom na jeho nízku cenu, na rozvinutých trhoch nenachádza uplatnenie kvôli vyššej prácnosti, spoľahlivosti a absencii kyslíkovej bariéry na väčšine typov rúr PP-R.

PE-X tvorí kvalitatívnu špičku v oblasti tlakových rozvodov s teplotou vody do 95°C a vykazuje objektívne najlepšie vlastnosti medzi plastovými materiálmi. Keďže je na trhu už takmer 40 rokov, jeho kvality sú už overené dlhodobou praxou. Podľa výrobného procesu a kvality zosietenia existuje viacero hlavných druhov PE-X: PE-Xa, PE-Xb a PE-Xc.

Spoločnosť REHAU je jedným z najvýznamnejších celosvetových spracovateľov PE-Xa. „PE-X triedy A“ sa ako jediný sieťuje už počas výroby a má najvyšší stupeň zosietenia, ktorý mu zároveň dodáva jedinečné vlastnosti, a to aj oproti ostatným druhom PE-X. Tieto podstatné „malíčkosti“ sú dôležité ako pre montáž, tak i pre užívateľa a majiteľa budovy. PE-Xa má výbornú flexibilitu, ktorú montážnik ocení najmä pri ohýbaní do menších oblúkov. Odolnosť voči veľmi nízkym teplotám nerobí v zimnom období materiálu žiadny problém ani vtedy, kedy sú ostatné systémy už nepoužiteľné (spracovateľnosť až do -20°C).

Zaujímavou vlastnosťou je tvarová pamäť, tzv. „Memory“ efekt. Tento je u PE-X triedy A najvýraznejší a hrá významnú úlohu pri spájaní. Ani zlom rúrky nerobí vďaka pamäťovému efektu žiadny problém, po nahriatí teplotou pískajúcej vody sa rúrka sama „vylieči“. PE-Xa má extrémne dobrú oteruvzdornosť, rozvody možno ukladať priamo do betónového poteru, viazať na kari siete alebo betonársku výstuž. Na zabránenie prenikaniu kyslíka do vykurovacej sústavy,

ktorý by spôsobil oxidáciu kotla, boileru alebo radiátorov, majú vykurovacie rúrky REHAU samozrejme vysoko účinnú protikyslíkovú bariéru EVAL.

Spojovacia technika je ústrednou súčasťou inštaláčnych rozvodov. Práve táto sa môže stať Achilovou pätou systémov s inak kvalitnými rúrkami. Radiálne lisovanie, zváranie, či lepenie – to všetko sú techniky s nedostatkami, či už z hľadiska pohodlia montáže, vynaloženej dôslednosti, spoľahlivosti a životnosti. REHAU preto vyvinulo jedinečnú techniku spájania pomocou násuvnej objímky.

Rúrky REHAU sa v prvom kroku rozťahujú na väčší vnútorný priemer a nasunú na tvarovku. Už po krátkom čase sa rúrka zmrští späť, takže tesne prilieha na plochu tvarovky. Následne sa rúrka zalisuje v pozdĺžnom smere násuvnou objímkou. Vzniká spoj niekoľkonásobne pevnejší ako samotná rúrka, a to všetko bez gumičiek a tesniacich O-krúžkov, takže je prakticky nesmrteľný. Miliómy spojov po celom svete v priebehu posledných 40 rokov sú toho dôkazom. Keďže je rúrka rozťahovaná na tvarovku, nedochádza k žiadnemu zúženiu prietoku a redukuje sa hlučnosť. Spoju nerobí žiadny problém ani spájanie v cementovom poteri, či pod omietkou. Vytvorenie spoja trvá pri relatívne pohodlnej a čistej práci len niekoľko sekúnd, pričom je okamžite zaťažiteľný. Už na prvý pohľad je jasné, či je spoj kvalitne prevedený. REHAU ponúka riešenia aj v segmente viacvrstvových rúr plast/hliník/plast. Výborné vlastnosti týchto rúr, ktorými sú tvarová stálosť a minimálna dĺžková rozťažnosť vďaka hliníkovej vrstve, kladú vysoké nároky na vyhotovenie. Viacvrstvové rúry sú veľmi komplikovaným výrobkom citlivým na kvalitu materiálov a výroby. Nízka cena niektorých rozvodov na trhu vzbudzuje podozrenie, že ide na úkor kvality a životnosti.

Špičkovým riešením je univerzálna plast-hliníková rúrka RAUTITAN stabil, ktorá disponuje veľkoryso dimenzovanou, samonosnou vnútornou PE-X vrstvou. Následná laserom zváraná hliníková vrstva optimálnej hrúbky zabezpečuje spomínanú tvarovú stálosť, minimalizuje dĺžkovú rozťažnosť a 100% zabráňuje prenikaniu kyslíka do vykurovacieho rozvodu. Pri lacnejších fabrikátoch býva hliník často len preložený, takže pri ohyboch sa ľahko celá rúra naruší. Vrchný plášť z PE chráni hliník pred oxidáciou na narušenie. Kľúčovým prvkom je lepidlo, ktorým sú tieto 3 vrstvy spojené. Tu REHAU investovalo veľa prostriedkov do výskumu vo vlastnom vývojom Inštitúte REHAU pre polyméry. Rautitan stabil sa ako jediná plast-hliníková rúra na trhu spája násuvnou objímkou. Výsledkom je kompaktný celok – univerzálny systém RAUTITAN stabil vhodný na vykurovanie aj rozvody vody.



Obr.: Prierez spoja REHAU pomocou násuvnej objímky bez O-krúžkov a bezproblémový spoj v podlahovom vykurovaní so zárukou 10 rokov

Uplatnenie rozvodných systémov REHAU je rozmanité:

- plošné vykurovanie a chladenie
- pripojenie vykurovacích telies
- inštalácie pitnej a ohriatej vody
- priemyselné rozvody pre stlačený vzduch a iné médiá
- predizolovaný systém pre vonkajšiu bezkanalovú pokládku

Systémy REHAU kombinujúce rúrky z PE-Xa, prípadne viacvrstvové rúrky, a násuvnú objímkou sú ideálnou alternatívou k tradičným materiálom – oceli a medi. Zároveň vynikajú v konkurencii iných plastových systémov absolútnou spoľahlivosťou spojov, robustnosťou a dlhou životnosťou s možnosťou garancie až 10 rokov. Systémy REHAU sú ucelené a technicky vyzreté s kompletnou škálou technických informácií a projekčného softvéru RAUCAD (by TechCON).

REHAU s.r.o., www.rehau.sk

Nové normy z oblasti „Vetrание a klimatizácia bytových a nebytových budov“

Ing. Jozef Drang
Slovenský ústav technickej normalizácie,
oddelenie strojárstva,
tel: 02/60294461,
email: drang@sutn.gov.sk

Súčasná doba z pohľadu energetickej hospodárnosti budov nás vyzýva ba priam núti aplikovať najnovšie poznatky z oblasti vetracích a klimatizačných systémov pri súčasnom aplikovaní smernice 2002/91/ES (OJ L 1 zo 4. 1. 2003) o energetickej hospodárnosti budov, zákona č.555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov a taktiež zákona č.17/2004 Z. z. o pravidelnej kontrole kotlov, vykurovacích sústav a klimatizačných systémov a o zmene a doplnení niektorých zákonov ako aj vykonávacej vyhlášky č. 625/2005 Z. z..

Normy podporujúce smernice vypracovala technická komisia CEN/TC 156 „Vetrание budov“ na základe mandátu, ktorý CEN udelila Európska komisia a Európske združenie voľného obchodu. Tieto normy podporujú základné požiadavky európskej smernice 2002/91/ES o energetickej hospodárnosti budov (Energy Performance of Building (EPBD)).

Tieto normy patria k celej sérii noriem ktorých cieľom je predložiť zosúladenú metodiku výpočtu na energetickú hospodárnosť budov. Prehľad tohto radu noriem dáva dokument CEN/TR 15615 „Výklad všeobecného vzťahu medzi rôznymi normami CEN a európskymi smernicami o celkovej energetickej účinnosti budov (EPBD)“. Pozornosť treba venovať tomu, aby sa všetky smernice EU prevzali ako národné zákonné požiadavky. Použitie týchto európskych noriem, o ktorých sa táto správa zmieňuje, sa môže národnými predpismi s odkazmi na národné normy alebo bez nich predbežne obmedziť. Slovenský ústav technickej normalizácie zaviedol do sústavy STN alebo pripravuje vydanie celého radu noriem s problematikou vetrания, klimatizácie, výpočtových, kontrolných metód a vnútorného prostredia budov.

V ďalšej časti sa chcem venovať normám, ktoré už boli vydané alebo sa pripravujú na vydanie v tomto roku a zaoberajú sa hlavne problematikou vetrания a klimatizácie bytových a nebytových budov, vnútorným prostredím budov a taktiež vzťahom týchto noriem k normám z oblasti tepelnotechnických vlastností budov. Všetky nižšie uvedené normy používajú okrem vlastných termínov a definícií hlavne terminológiu, ktorú obsahuje norma STN EN 12792: 2004 Vetrание budov. Symboly, terminológia a grafické symboly (12 0002).

Normy z oblasti vetrания a klimatizácie, vydané alebo pripravené na vydanie v druhom polroku tohto roku so stručným opisom predmetu jednotlivých noriem a s niektorými ich charakteristikami:

• **STN EN 13779: 2007**
Vetrание nebytových budov. Všeobecné požiadavky na vetrание a klimatizačné zariadenia

- Triediaci znak 12 0580
- Dátum vydania 01. 11. 2007
- Počet strán 60
- Cena s DPH 613,- Sk

Táto európska norma je platná na návrh vzduchotechnických zariadení budov určených na pobyt ľudí (s výnimkou obytných budov). Obsahuje definície parametrov, ktoré sú relevantné na takéto zariadenia.

Budovy s prirodzeným vetrанием nie sú predmetom tejto normy.

Návod na navrhovanie (projektovanie) uvedený v tejto norme je určený hlavne na mechanické vetrание systémy s prívodom a odvodom vzduchu a mechanickú časť hybridných systémov.

Vzťah medzi touto normou a príbuznými normami je v tejto tabuľke:

Typ budovy / Účel	Budova na bývanie	Nebytová budova
Výpočet/objemové prietoky	EN 15242	
Výpočet/energia na vetrание	EN 15241	
Projekt (návrh); Výkon systému	CEN/TR 14788	EN 13779
Požiadavky na vnútorné prostredie	EN 15251	

• **STN EN 15239: 2007**
Vetrание budov. Energetická hospodárnosť budov. Návod na kontrolu vetracích systémov

- Triediaci znak 2 7073
- Dátum vydania 01. 09. 2007
- Počet strán 36
- Cena s DPH 446,- Sk

Táto európska norma vytvára metodiku na kontrolu nútených a prirodzených vetracích systémov vo vzťahu k spotrebe energie týchto zariadení.

Norma platí pre bytové a nebytové budovy.

Kontrola zahŕňa nasledujúce pohľady na zistenie celkovej energetickej účinnosti budovy a jej strojových /elektrických zariadení:

- zhodu zariadení s pôvodným projektom (návrhom) a neskoršími zmenami, skutočnými požiadavkami a súčasným stavom budovy;
- primeranú (riadnu) prevádzku mechanických, elektrických a pneumatických častí;
- zásobovanie vhodným a čistým vzduchom z vetracieho systému;
- funkčnosť všetkých zúčastnených regulačných a riadiacich zariadení;
- príkon a špecifický výkon ventilátorov;
- vzduchovú tesnosť budovy.

Cieľom tejto normy nie je predpísať kompletnú kontrolu vetracieho systému. Účelom je primerané zhodnotenie funkčnosti a vplyvov zariadení na spotrebu energie. Obsahuje odporúčania k možným zlepšeniam systému.

• **STN EN 15240: 2007**
Vetrание budov. Energetická hospodárnosť budov. Návod na kontrolu klimatizačných systémov

- Triediaci znak 12 8031
- Dátum vydania 01. 09. 2007
- Počet strán 36
- Cena s DPH 446,- Sk

Táto európska norma špecifikuje zvyčajné metódy na kontrolu klimatizačných systémov (zariadení) na chladenie a/alebo vykurovanie priestorov, nainštalovaných do budovy, vo vzťahu k spotrebe energie. Pri kontrolách sa môžu skúmať napríklad nasledujúce body na hodnotenie celkovej energetickej účinnosti a vhodného dimenzovania zariadenia:

- zhoda zariadenia s pôvodným návrhom a neskoršími zmenami, skutočnými požiadavkami a aktuálneho stavu budovy;
- riadne fungujúce zariadenie;
- funkcia a nastavenie rôznych regulačných zariadení;
- funkcia a pripojenie rôznych častí;
- príkon a z toho vyplývajúci energetický výkon.

Uskutočnenie kompletného auditu klimatizačného systému (zariadenia) nie je cieľom, ale usiluje sa o primerané zhodnotenie funkčnosti a hlavných vplyvov na spotrebu energie a z toho vyplývajúce stanovenie odporúčaní na zlepšenie systému alebo na alternatívne riešenia. Okrem toho sú použiteľné národné pravidlá a smernice zamerané na energetickú účinnosť, ktoré sú v súlade s hlavným zameraním normy.

Frekvencia predpísaných kontrol sa určuje na národnej úrovni. Skutočnosti, ktoré môžu ovplyvniť frekvenciu a trvanie kontrol, sú uvedené v prílohe C tejto normy.

• **STN EN 15241: 2007**
Vetrание budov. Výpočtové metódy na energetické straty spôsobené vetrанием a infiltráciou v nebytových budovách

- Triediaci znak 12 7011
- Dátum vydania 01. 09. 2007
- Počet strán 24
- Cena s DPH 381,- Sk

Táto európska norma opisuje metodiku výpočtu energetických vplyvov vetracích zariadení v budovách (vrátane vetrания oknami), využiteľnú napríklad v energetických výpočtoch a výpočtoch záťaže

na chladenie a kúrenie.

Účelom je stanoviť, ako vypočítať parametre vzduchu vstupujúceho do budovy (teplota, vlhkosť vzduchu) a príslušnej energie, ktorá sa požaduje na jeho úpravu, a požadovanej pomocnej elektrickej energie.

Táto norma môže používať aj na ohrievače vzduchu a chladiče, ak zabezpečujú vetranie, pričom zohľadňuje požadovanú vykurovaciu a chladiacu záťaž a zodpovedajúce objemové prietoky a/alebo teplotu vzduchu stanovenú v EN 15243.

• **STN EN 15242: 2007**

Vetranie budov. Výpočtové metódy na stanovenie prietoku vzduchu v budovách vrátane infiltrácie

- Triediaci znak 12 7009
- Dátum vydania 01. 11. 2007
- Počet strán 44
- Cena s DPH 535,50,- Sk

Táto európska norma opisuje metódu výpočtu prietokov vetracieho vzduchu pre budovy, ktoré sa používajú na aplikácie ako sú energetické výpočty, výpočet tepelnej a chladiacej záťaže, letného komfortu a hodnotenia vnútornej kvality vzduchu.

Metódy opísané v norme sú určené na použitie pre:

- mechanicky vetrané budovy (mechanické odsávanie, mechanický prívod alebo vyvážený systém);
- pasívne potrubia (vzduchovody);
- hybridný systém prepínajúci medzi mechanickými a prirodzenými režimami;
- otváranie okien ručnou obsluhou na vetranie alebo letný komfort.

Automatické okná (alebo otvory) sa tu priamo neberú do úvahy. Proces priemyselného vetrania je mimo predmetu tejto normy. Kuchyne, kde varenie je na okamžité používanie, sú súčasťou normy (vrátane reštaurácií...).

Ostatné kuchyne nie sú predmetom normy.

Norma neplatí priamo pre budovy vyššie ako 100 m a miestnosti, kde je rozdiel teploty vertikálneho vzduchu vyšší ako 15 K.

Výsledky, ktoré poskytuje norma, sú prietoky cez obvodový plášť budovy, buď cez netesnosť, alebo cez otvory, úmyselne vytvorené a prietoky vzduchu kvôli vetraciemu systému, berúc do úvahy produkt a charakteristiky systému.

• **STN EN 15251: 2007**

Vstupné parametre vnútorného prostredia na návrh a hodnotenie energetickej hospodárnosti budov zamerané na kvalitu vnútorného vzduchu, tepelné prostredie, osvetlenie a akustika

- Triediaci znak 12 8003
- Dátum vydania 01. 11. 2007
- Počet strán 52
- Cena s DPH 613,- Sk

Táto európska norma špecifikuje parametre vnútorného prostredia budov, ktoré majú vplyv na energetickú hospodárnosť budov.

Norma špecifikuje stanovenie vstupných parametrov vnútorného prostredia pre návrh systémov budovy a energetických výpočtov a taktiež určuje metódy dlhodobého hodnotenia vnútorného prostredia ako výsledku výpočtov a meraní.

Norma špecifikuje kritéria pre merania, ktoré môžu byť použité ak sa inšpekciou požaduje dosiahnutie zhody.

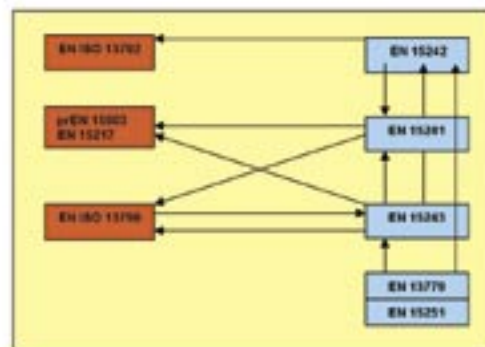
Norma je teda použiteľná pre nasledujúce typy budov:

- rodinné a bytové domy;
- budovy pre administratívu;
- budovy pre školstvo;
- budovy pre nemocnice;
- hotely a reštaurácie;
- budovy pre šport;
- budovy pre veľkoobchod a maloobchod.

Norma ďalej špecifikuje ako sa môžu používať jednotlivé kategórie kritérií vnútorného prostredia. Avšak nevyžaduje používanie stanovených kritérií. Tieto sú stanovené národnými normami alebo individuálnymi projekčnými technickými podmienkami.

Norma nepredpisuje návrhové metódy, ale udáva vstupné parametre pre návrh budovy, systémov vykurovania, chladenia, vetrania a osvetlenia.

V súčasnosti je norma vydaná na priame používanie a je rozpracovaná prekladom. V nasledujúcej schéme sú názorne zobrazené vzájomné vzťahy medzi ostatnými normami:



Legenda

- Normy týkajúce sa tepelné-technických vlastností budov
- Normy týkajúce sa vetrania a klimatizácie bytových a nebytových budov

Obrázok 1 – Schéma vzájomných vzťahov medzi normami

V tabuľke 1 je opísané vzájomné pôsobenie jednotlivých noriem medzi sebou navzájom.

Tabuľka 1 – Vzájomný vzťah medzi normami

z	do	odovzdávaná informácia	premenná
EN 15251	EN 15243	požiadavky na vnútornú klímu	nastavená hodnota na kúrenie a chladenie
EN 13779	EN 15242	požiadavky na prietok vzduchu na komfort a zdravie	potrebné objemové prietoky privádzaného a odpadového vzduchu
EN 15251			
EN 15242	EN 15241	prietoky vzduchu	prietoky do budovy a z budovy
EN 15241	EN ISO13792	prietoky vzduchu	prietoky vzduchu na výpočet letnej tepelnej pohody
EN 15241	prEN 15603	energia	energia každého nosiča energie na vetranie (ventilátory, zvlhčovanie, predchladenie, predohrev) a vykurovanie a chladenie vetracieho systému
	EN 15217		
EN 15241	EN ISO 13790	údaje na výpočet vykurovania a chladenia	teplota, vlhkosť vzduchu a prietoky vzduchu v budove
EN 15243	EN 15243	údaje na vzduchový systém	energia potrebná na vykurovanie a chladenie
EN 15243	EN 15242	údaje na ohrev vzduchu a chladiaci systém	požadované prietoky vzduchu, ak sú potrebné
EN 15243	EN ISO 13790	údaje na výpočet vykurovania a chladenia budovy	požadovaná (nastavená) hodnota, stupeň využitia, využiteľné straty rozvodom, využiteľné energetické straty
EN ISO 13790	EN 15243	údaje na výpočet zariadenia	energia potrebná na výrobu

Začiatkom roka 2008 sa pripravuje na vydanie ďalšia dôležitá norma z tejto oblasti a to:

STN EN 15243: 2008

Vetranie budov. Energetická hospodárnosť budov. Výpočet vnútorných teplôt, záťaže a energie pre budovy s klimatizáciou

- Triediaci znak 12 7012
- Dátum vydania 01. 12. 2007
- Počet strán 160
- Cena s DPH 1041,- Sk

V predmete tejto normy je stanovené ako:

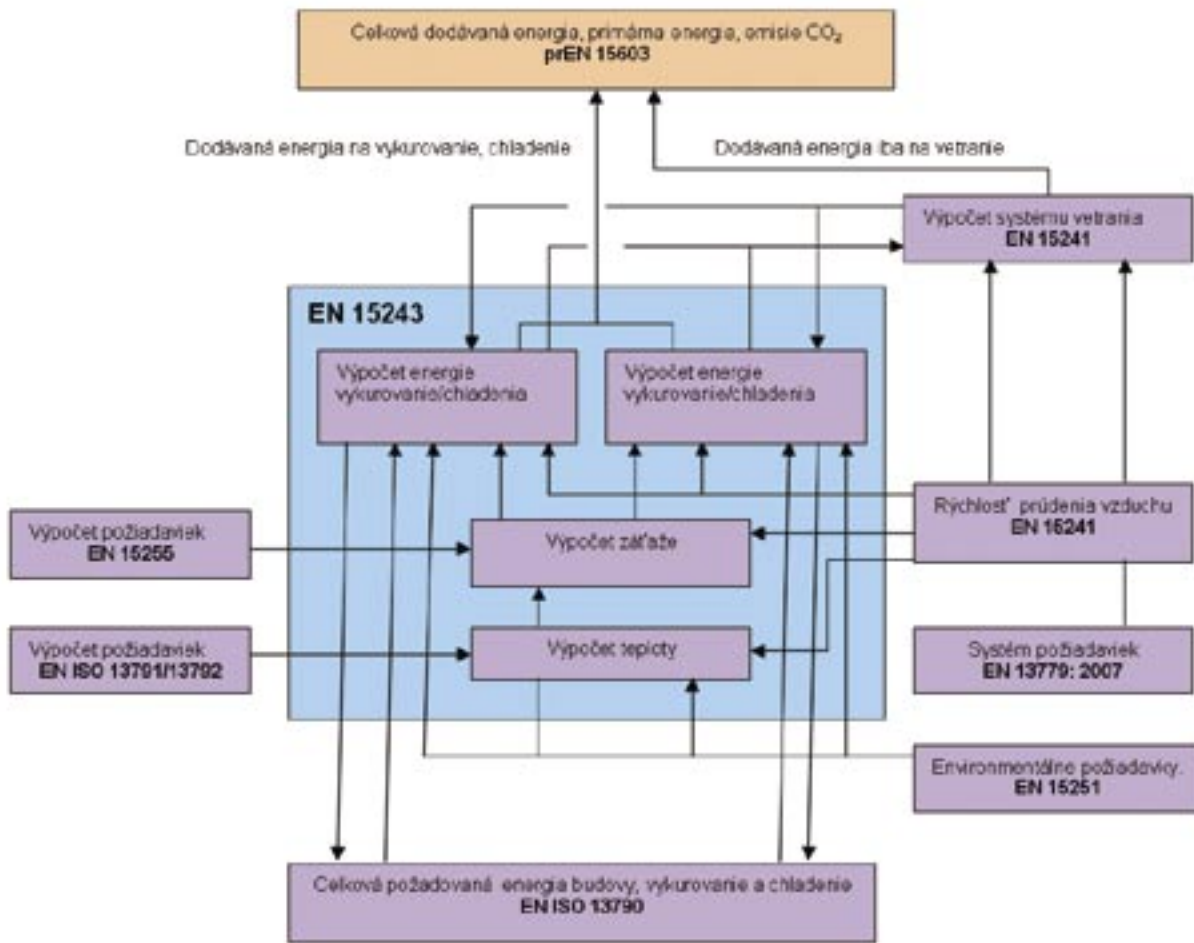
- Definovať postup výpočtových metód ako stanoviť teploty vhodnej záťaže a energetické nároky pre miestnosti, ktoré sa musia použiť v procese návrhu;

- Opísať metódy výpočtu na stanovenie latentnej záťaže chladenej a vykurovanej miestnosti, záťaže budovy vykurovanej, chladenej, vlhčenej a odvlhčenej a systém vykurovania, chladenia, vlhčenia a odvlhčenia ;

- Definovať všeobecný prístup pre výpočet celkovej energetickej účinnosti budov so systémami klimatizácie;

- Opísať jednu alebo viac zjednodušených metód výpočtu pre systém energetických požiadaviek špecifických typov systému, základ na energiu budovy vyplývajúci z požiadavky prEN ISO 13790, a stanoviť ich oblasť pôsobnosti.

Schéma vzťahov medzi STN EN 15243 a ostatnými normami k smernici EPBD je na obr. č. 2.



Obrázok 2 – Schéma vzájomných vzťahov medzi jednotlivými normami a EPBD

Okrem vyššie uvedených noriem, ktoré patria pod smernicu o energetickej hospodárnosti budov, vydal SÚTN aj normy z oblasti terminológie a potrubných sietí a to:

STN EN 14799: 2007

Vzduchové filtre na všeobecné čistenie vzduchu. Terminológia

- Triediaci znak 12 0003
- Dátum vydania 01. 11. 2007
- Počet strán 32
- Cena s DPH 446,- Sk

Táto európska norma platí pre vzduchové filtre používané na všeobecné vetranie.

Norma neplatí na filtre pre motorové vozidlá a spaľovacie motory. Odľučovače prachu na účely kontroly znečistenia ovzdušia sú taktiež vylúčené.

V tejto európskej norme je stanovená terminológia pre filtračný priemysel a zahŕňa termíny, definície, symboly a jednotky napr.:

Termíny a definície:

trieda filtra	filter class	classe de filtre
filtre skupín G a F podľa EN 779, ako aj filtre skupín H a U podľa EN 1822 sa klasifikujú podľa ich filtračného výkonu	filters of groups G and F according to EN 779 as well as filters of groups H and U according to EN 1822 are classified according to their filtration performance	Filterklasse
hrubý prachový filter filter zaradený do jednej z tried G1 až G4 podľa EN 779	coarse dust filter filter classified into one of the classes G1 to G4 according to EN 779	filtre grossier Grobstaubfilter
jemný prachový filter filter zaradený do jednej z tried F5 až F9 podľa EN 779	fine filter filter classified into one of the classes F5 to F9 according to EN 779	filtre fin Feinstaubfilter

V tabuľke 2 je uvedená časť symbolov a jednotiek z tejto normy a tabuľka 3 uvádza delenie vzduchových filtrov. Q_{de}, m^3

Tabuľka 2 – Symboly a jednotky

Termín	Term	Symbol	Jednotka
Vstupná rýchlosť	Approach velocity	v_a	$m \cdot s^{-1}$
Schopnosť vstrebávania prachu	Capacity, dust holding	c_d	kg
Plocha povrchu filtra	Area, filter surface	A_{fs}	m^2
Kapacita	Capacity	C_v	$kg \cdot kg^{-1}$
Početnosť impulzov	Counting rate	N	s^{-1}
Diferenciálny tlak	Differential pressure	Δp	Pa
Trvanie odberu vzorky	Sampling duration	t_{sd}	s

Tabuľka 3 – Triedenie a klasifikácia vzduchových filtrov podľa ich charakteristik filtračnej účinnosti

Typ filtra	Výkonové charakteristiky	
Časticové vzduchové filtre	Skupina G	Hrubé filtre, triedy G1 až G4
	Skupina F	Jemné filtre, triedy F5 až F9
	HEPA	Vysokoúčinné časticové vzduchové filtre, triedy H10 až H14
	ULPA	Vzduchové filtre s veľmi malým prenikaním, triedy U15 až U17
Plynné filtre	Sorpcia	Odlučovanie plyných alebo parných kontaminantov

Skupina G a skupina F filtrov sa skúšajú a klasifikujú podľa postupov definovaných podľa EN 779; HEPA a ULPA filtre podľa postupov normy EN 1822.

• **STN EN 1506: 2007**

Vetranie budov. Kovové plechové potrubie a tvarové kusy kruhového prierezu.

Rozmery

- Triediaci znak 12 0502
- Dátum vydania 01. 12. 2007
- Počet strán 20
- Cena s DPH 315,- Sk

Norma je súčasťou série noriem pre potrubné siete používané na vetranie a klimatizáciu budov s prítomnosťou ľudí a jej paralelná norma je norma o rozmeroch potrubia so štvorhranným prierezom.

Táto európska norma špecifikuje rozmery potrubia a tvarových kusov kruhového prierezu. Platí na potrubie používané vo vetracích a klimatizačných systémoch v budovách s prítomnosťou ľudí. Hrúbka stien potrubia nie je predmetom tejto normy; na pevnosť a netesnosť platí STN EN 12237.

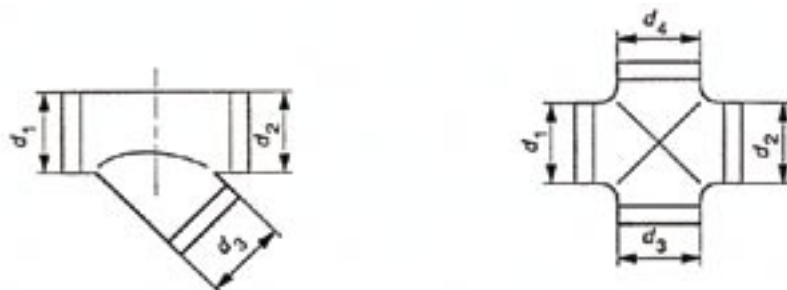
Príklad využitia normy:

Rozmery odbočiek, odbočiek T, prechodov a oblúkov sa uvádzajú v jednotlivých tabuľkách tejto normy. Odporúčané rozmery sú rozmery označené písmenom R a dodatočné rozmery písmenom A.

a) Odbočka T s 45° odbočením

b) Kríž (kus X)

Obrázok – Špeciálne tvarové kusy



Záverom chcem ešte informovať širokú technickú a hlavne projektantskú verejnosť na nové modifikované vydanie normy **STN 12 7010 „Vzduchotechnické zariadenia. Navrhovanie vetracích a klimatizačných zariadení. Všeobecné ustanovenia“**, ktorá vyjde začiatkom budúceho roku.

V niektorom z ďalších pokračovaní rubriky „Zo sveta technických noriem“ budem informovať o nových normách z oblasti „Vykurovania a vykurovacích systémov v budovách“.

AUTOMATICKÉ KOTLY NA PEVNÉ PALIVÁ

EKO KOMFORT (oceľový výmenník)

EKO PERFEKT (liatinový výmenník)



- SPLNENIE EMISNÝCH LIMITOV

- účinnosť kotla viac ako 80%
- automatická prevádzka
- doplnenie paliva cca 1 x za 3 dni
- výkony : 18, 25, 38, 49, 75, 99, 150, 200, 250, 300 a 350 kW
- pelety - hnedé uhlie - čierne uhlie



- SPLNENIE EMISNÝCH LIMITOV

- účinnosť kotla viac ako 80%
- automatická prevádzka
- doplnenie paliva cca 1 x za 3 dni
- výkony 23, 28, 35, 42 a 49 kW
- pelety - hnedé uhlie - čierne uhlie
- možnosť spaľovať kusové palivo (drevo apod.)

STARÝ KOTOL PATRÍ DO STARÉHO ŽELEZA

GAS SLOWAKIA s.r.o. , Ul. Sučianska č. 29, 036 08 Martin 8

043/4224531, 0905 329 004, zpolova@gasslowakia.sk ,www.ekokomfort.cz

Z o s v e t a v y k u r o v a c e j t e c h n i k y

POHODLNE - EKONOMICKY - EKOLOGICKY Automatické kotly na pevné palivá EKO KOMFORT a EKO PERFEKT

V poslednej dobe so zvyšovaním cien palív mnohí občania, ale aj firmy riešia otázku čím kúriť. Hľadajú rôzne alternatívy k zemnému plynu, elektrickej energii alebo vykurovacím olejom. Budte pripravení ponúknuť im alternatívu – **automatické kotly na pevné palivá.**



Naša spoločnosť prináša na Slovenský trh dva druhy automatických kotlov na spaľovanie pevných palív.

Kotly **EKO KOMFORT** a **EKO PERFEKT** sú určené pre náročného zákazníka, ktorý požaduje ekologickú, ekonomickú a spoľahlivú prevádzku kotolne s minimálnymi nárokmi na obsluhu kotla.

Niekoľko mýtov o kotloch na pevné palivá:

Kotel na pevné palivá = dymiaci komín

Automatický kotel na pevné palivá s automatickým podávaním paliva je kotel spĺňajúci emisné limity dané zákonom. Dymí iba raz za sezónu – pri zapáľovaní. Pri správnej zoštelovanom kotli a používaní doporučeného paliva nie je možné poznať či sa kúri plynom, alebo pevným palivom. Z komína totiž nejde žiadny dym.

Kotel na pevné palivá = ekologická daň

V najbližších rokoch očakávame zavedenie tzv. ekologickej dane, ktorá sa dotkne hlavne hnedého a čierneho uhlia. Postupným zvyšovaním dane sa ceny vyrovnajú s cenou zemného plynu. Preto zaznievajú argumenty, že kúriť pevným palivom sa v horizonte 10 rokov nevypláti. Keď odhliadneme od skutočnosti že návratnosť investície do automatického kotla sa vracia už od 1,5 roka, potom je nutné zdôrazniť že naše kotly sú prispôbené aj na spaľovanie drevených peliet. Tie sú v súčasnej dobe zhruba na cene čierneho uhlia, čo sa práve zavedením ekologickej dane zmení a je predpoklad že budú patriť medzi najlacnejšie palivá.

Kotel na pevné palivá = nízka účinnosť

To sa týka iba klasických kotlov, kde je účinnosť okolo 55%. Pri kotloch s automatickým podávaním paliva sa pohybuje účinnosť nad 80%.

Kotel na pevné palivá = nedá sa v lete ohrievať voda

V našich kotloch na rozdiel od klasických kotlov na pevné palivá je možné ohriať vodu bez problémov celoročne. Zabezpečuje to automatika kotla.

Kotly s liatinovým výmenníkom EKO PERFEKT vo výkonovej rade 23, 29, 35, 42 a 49 kW. Sú vhodné na vykurovanie menších objektov ako sú rodinné domy, bytové domy a menšie prevádzky, alebo menšie rekreačné zariadenia. Na liatinový výmenník kotla dáva výrobca záruku 10 rokov. Tepelný výmenník je vyrobený z liatiny a tvorený hornou a strednou komorou. U kotlov je spodná komora vybavená vodným plášťom pre získavanie tepla z popolníka. V liatinovej časti kotla v hornej komore je možné spaľovať klasické palivo (uhlie kocka, koks, kusové drevo). V komore sú umiestnené keramické dosky, ktoré zvyšujú účinnosť kotla. Keramické dosky je nutné vybrať, pokiaľ budeme kotel používať s ručným prikladávaním. Dvierka hornej komory slúžia pre prikladanie paliva v ručnom režime. Stredná komora



je taktiež umiestnená v liatinovej časti kotla. V tejto komore je umiestnený vodný liatinový rošt, na ktorom horí palivo v režime ručného prikladania. Spodná komora je vyrobená z ocele, je vybavená dvojitém plášťom pomocou ktorého je využité i teplo z popolníka. V komore je umiestnený retortový horák, ktorý je používaný v automatickom režime prikladania štandardizovaným palivom (drevené peletky, čierne, hnedé uhlie Orech 2). Nad retortovým horákom je umiestnený liatinový deflektor, ktorý zdokonaľuje proces spaľovania. Palivo je vedené zo zásobníka do retortového horáka pomocou šnekového dopravníka. Podávanie paliva je riadené reguláciou v závislosti na nastavení regulácie a energetických požiadavkov kotla. Zásobník spolu so šnekovým dopravníkom tvorí neoddeliteľnú súčasť kotla a je dodávaný v pravom alebo ľavom prevedení. Prívod spaľovacieho vzduchu v automatickom režime kotla zaisťuje ventilátor dodávaním nutného množstva vzduchu pre proces dokonalého spaľovania v ohnisku. V ručnom režime je pomocou

regulácie kotla vyradený z prevádzky podávač paliva, ale ostatné funkcie sú v plne automatickom režime. Kotly EKO PERFECT sú štandardne dodávané s ekvitermickou reguláciou.

Pre väčšie výkony ponúkame kotly s oceľovým výmenníkom EKO KOMFORT vo výkonovej rade 18, 25, 38, 49, 75, 99, 150, 200, 250, 300 a 350 kW. Kotly do 75 kW sú vhodné pre vykurovanie rodinných domov, bytových domov, menších prevádzok alebo menších rekreačných zariadení. Kotly výkonu 75 – 350 kW sú vhodné pre vykurovanie menších sídlisk, areálov stredných firiem, rekreačných zariadení, občianskej vybavenosti. Na oceľový výmenník dáva výrobca záruku 5 rokov. Kotly do 75 kW sa dodávajú v zmontovanom stave v pravom alebo ľavom prevedení. Nad 75 kW sa dodávajú čiastočne rozmontované, so zásobníkom vzadu. Kotly EKO KOMFORT dodávajú s ekvitermickou reguláciou. Konštrukcia je zvaraná z uhlíkovej ocele, elementy s priamym kontaktom so spalinami sú vyrobené z ocele so zvýšenou odolnosťou (kotlárska oceľ). Trojfahový kruhový výmenník nad komorou ohniska má moderné technické riešenie zvyšujúce účinnosť a znižujúce emisie škodlivín. Keramický deflektor, ktorý zaisťuje dokonalé spaľovanie, je umiestnený pod horným krytom výmenníka. Spaľovacia komora zaisťuje účinné spaľovanie pevnej frakcie i prchavých častí odplynienia uhlia. V kotloch 99-350 kW je do šnekového dopravníka vháňaný vzduch z primárneho ventilátora, ktorý zároveň zabraňuje spätnému vracaniu spalin smerom k zásobníku paliva. Je možné tiež zabezpečiť automatickú dopravu paliva z uholne do zásobníka. Vzduch potrebný pre dokonalé spaľovanie je vháňaný do horáka a spaľovacieho priestoru dvomi nezávislými ventilátormi. Spaľovací vzduch delíme na primárny a sekundárny. Primárny vzduch je vháňaný priamo do retortového horáka, sekundárny vzduch je vháňaný tryskami nad priestor retortového horáka, čím je zabezpečené dokonalé spaľovanie.

Viac informácií : www.ekokomfort.cz

Odborný článok

Stenové vykurovanie

Princíp stenového vykurovania

Teplovodné stenové vykurovanie je potrubný systém uložený v stene, ktorým prúdi voda. Rovnako ako podlahové vykurovanie aj stenové vykurovanie patrí medzi sálavé spôsoby vykurovania, pričom podiel sálavej zložky na celkovom prenose tepla z vykurovacej plochy je vyšší ako tok tepla konvekciou (65 % : 35 %). Keďže vykurovacie rúrky sú súčasťou stenovej konštrukcie, patrí stenové vykurovanie tiež medzi veľkoplošné vykurovacie systémy.

V závislosti od teploty teplotnosného média má systém za úlohu plochu steny ohrievať (v zime), popr. ochladzovať (v lete).

Z hľadiska zdravotne nezávadného prostredia je významná vyššia relatívna vlhkosť vzduchu, zodpovedajúca nižšej teplote vzduchu pri rovnakej tepelnej pohode, stenové vykurovanie nevytvára výrazné prúdenie vzduchu, nedochádza k víreniu a prepaľovaniu prachu. Vplyvom sálania tepla zo steny a takmer ideálnemu rozloženiu teplôt je možné znížiť teplotu v miestnosti o 3 C až 4 C, pričom zníženie teploty v priestore o 1 C predstavuje úsporu tepelnej energie o cca 6% .

Povrchová teplota

Výkon stenového vykurovania je závislý na povrchovej teplote vyhrievacej plochy - steny.

Výhodou stenového vykurovania je, že nie sú stanovené žiadne mimoriadne hygienické požiadavky, nakoľko človek neprichádza do styku priamo s vykurovacou plochou a uprednostňuje príjemný tepelný tok z boku. Teplota vykurovacej vody môže byť o niečo vyššia, 50 C až 60 C, napriek tomu sa stenové vykurovanie radí medzi nízkotepelné.

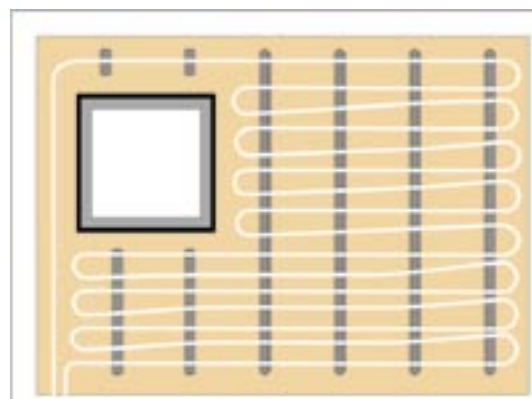
Druhy stenového vykurovania

Podľa spôsobu prevedenia sa stenové vykurovanie dá rozdeliť do dvoch základných skupín:

- stenové vykurovanie tvorené nekonečnou rúrkou
- stenové vykurovanie tvorené registrom

Princíp nekonečnej rúrky

Vykurovací systém v stene tvorí bezpečnostná štvorvrstvá vykurovacia rúrka UNIVENTA Radia Noxy ® stáleho priemeru (14 x 2,0 mm; 16 x 2,2 mm), ktorá je na stenu uložená vodorovne, meandrovitým spôsobom. Samostatné rúrky jednotlivých vykurovacích okruhov sú napojené z jedného spoločného rozdeľovača.



Princíp registra

Vykurovací systém v stene je zložený z rúrok minimálne dvoch rôznych priemerov. Hlavné prívodné a vratné potrubie je medzi sebou prepojené systémom väčšieho počtu tenkých rúrok, ktoré tvoria vykurovací systém.



Zásady návrhu stenového vykurovania

V zásade platia rovnaké pravidlá, ako pri podlahovom vykurovaní. Dôležité je dbať na zaizolovanie nosnej konštrukcie stenového vykurovania. V prípade, že tepelná izolácia z vonkajšej strany nie je možná, umiestňuje sa na vnútornú stranu obvodových stien a až následne sa uloží systém stenového vykurovania.

Návrh teplovodného stenového vykurovania

Pri návrhu teplovodného stenového vykurovania je možné zvýšiť povrchovú teplotu vyhrievacích plôch na 55 °C, až 60 °C, čo umožňuje zvýšiť tiež strednú teplotu vykurovacieho média až na 70 °C. Menšia tepelná zotrvačnosť ako pri podlahovom vykurovaní umožňuje lepšie reagovať na krátkodobé výkyvy teplôt. Zabráňuje sa tak prehrievaniu vnútorných priestorov. V prípade návrhu stenového systému aj na chladiace účely je nevyhnutné brať ohľad na teplotu rosného bodu, pri ktorej môže dôjsť k roseniu steny. Z tohto dôvodu sa doporučuje voliť teplotný spád maximálne 3 °C a minimálnu teplotu chladiacej vody 15 °C.

Tepelná zotrvačnosť steny: 2 až 4 hodiny

Tepelná izolácia pri stenovom vykurovaní

Pre izolovanie stenového vykurovania je možné použiť polystyrén, polystyrén s vrstvou drevitej vlny (Lignopor), izolačné dosky z drevitej vlny viazané cementovým pojivom, korok, minerálna vlna. Pri voľbe tepelnej izolácie pri stenovom vykurovaní musí konštrukcia vykazovať taký súčiniteľ prestupu tepla konštrukcií U, aby spĺňal podmienku $U = UN$.

požadovaná hodnota: $UN = 0,3$ pre ťažkú konštrukciu
 $UN = 0,24$ pre ľahkú konštrukciu
 doporučená hodnota : $UN = 0,2$ pre ťažkú konštrukciu
 $UN = 0,16$ pre ľahkú konštrukciu

Pre miestnosti s teplotou inou ako 20 °C platí:

$$UN = \frac{q_k \cdot e_1 \cdot e_2}{b_1 \cdot \Delta\theta_{ie}}$$

- q_k je charakteristická hustota tepelného toku konštrukcií [W/m²]
 $q_k = 13,3$ W/m² požadovaná hodnota
 $q_k = 8,9$ W/m² doporučovaná hodnota
- e_1 súčiniteľ typu budovy, stanoví sa zo vzťahu $e_1 = 20 / \theta_{im}$
- e_2 súčiniteľ typu konštrukcie $e_2 = 0,8$ pre steny s vykurovaním

- b_1 súčiniteľ teplotnej redukcie
 $b_1 = 1,25$ pre steny s vykurovaním ľahkým
 $b_1 = 1,0$ pre steny s vykurovaním ťažkým
- $\Delta\theta_{ie}$ je základný rozdiel teplôt vnútorného a vonkajšieho prostredia
- θ_{im} je návrhová teplota interiéru

Stavebnú konštrukciu je nutné posúdiť z hľadiska prestupu tepla, ale i z hľadiska kondenzácie vodných pár. Tepelná izolácia sa lepí celoplošne na vyrovnaný podklad stavebnými lepidlami a fixuje sa tanierovými príchytkami. Pozor na lepidlá na báze syntetických rozpúšťadiel, ktoré pri priamom styku môžu spôsobovať deštrukciu polystyrénovej peny. Na tepelnú izoláciu z drevitej vlny bez povrchovej úpravy je pred montážou stenového vykurovania nutné dokonale naniesť zubovú stierkou 2 mm adhézne vrstvy.

Orientačný výpočet

Výpočet požadovaného merného tepelného výkonu:

$$q_{st} = Q / A_{st}$$

- A_{st} - plocha steny (m²)
- q_{st} - merný tepelný výkon (W/m²)
- Q - tepelný výkon miestnosti (W)

Spotreba materiálu

Tabuľka: Potreba materiálu na vykurovanú plochu

Montážny modul	200 / 200	200 / 100	200 / 50
Vykurovacía rúrka (bm/m ²) *	5,1	6,2	8,0
Upevňovacia lišta (bm/m ²)	1,5	1,5	1,5

* dĺžky tranzitného pripojenia je potrebné pripočítať k dĺžkam rúrok

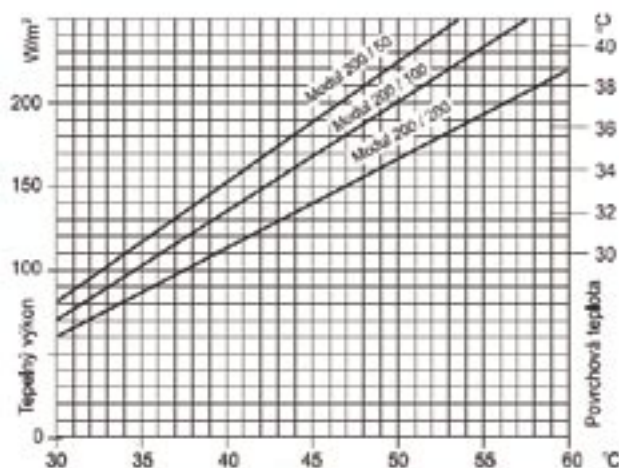


Diagram výkonov pre stenové vykurovanie

Záruka najvyššieho stupňa kvality a komfortu

TREBA STAVAŤ NA TRADIČNE DOBRÝCH VZŤAHOCH

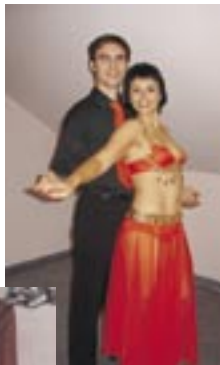
V predvečer letného dňa neďaleko Dolného Kubína v horskom hoteli sa zišlo množstvo pozvaných hostí, odberateľov, projektantov, montážnych firiem, zahraničných partnerov, samozrejme zamestnancov a účinkujúcich, aby si pripomenuli 16. výročie založenia spoločnosti UNIVENTA - jednej z našich najznámejších a úspešných firiem zaoberajúcich sa vykurovacími systémami, a to nielen predajom, ale spolu so svojou sesterskou spoločnosťou aj výrobou produktov pre vykurovanie.

História spoločnosti sa začala písať 20.03.1991 pod názvom UNIVERSA, ktorá vznikla medzi prvými po nežnej revolúcii.

Po 3 rokoch spoločnosť investovala do rekonštrukcie administratívnej budovy, následne o 2 roky do budov skladového hospodárstva. V r. 2001 investície pokračovali do výrobných hál a technológií CNC strojov, laserového rezacieho stroja a pred tromi rokmi zahájila výrobu pre zahraničný trh so solárnymi zariadeniami, podlahovými konvektormi, plechovými skrinkami a mosadznými rozdeľovačmi pre vykurovaciu sústavu. Rozšírenie ponuky materiálov si vyžiadalo zmenu názvu spoločnosti z UNIVERSA na UNIVENTA. Spoločnosť má na území SR obchodných zástupcov a zabezpečuje dopravu až na miesto stavby. Na Slovensku nájdete viac ako 30 zastúpení.

Súčasnou oslavou bola prehliadka výrobných hál a prezentácia výrobkov sesterskej firmy určených pre náš a zahraničný trh. Pochopiteľne nechýbal ani slávnostný galavečer s latinsko-americkými tancami, kúzlami, moderným HIP-HOPom, vtipmi a ľudovou muzikou.

Nechýbali ani oravské špeciality slovenskej kuchyne a ochutnávky jemnej hruškovice.



"Výroba sa realizuje v nadštandardných podmienkach s použitím najmodernejšej CNC technológie. Technológia výroby patrí svojimi parametrami k špičke a umožňuje dosahovať vysokú kvalitu výrobkov. Stroje ovládané počítačom úzko spolupracujú konštrukčným programom na oddelení technickej prípravy výroby a výroba beží na dvojsmennú prevádzku. Investovali sme do modelovacieho programu SOLID-EDGE. Tento software je špecializovaný pre návrh produktov v 3D prostredí a je priamo prepojený s tvorbou výkresovej a technickej dokumentácie" - povedal konateľ spoločnosti UNIVENTA pán Karol Balent.

Ako technologický líder na trhu používa kvalitné materiály a precízne riadenie kvality podľa certifikátu ISO 9001:2000. Záruka najvyššieho stupňa

kvality a komfortu umožňuje spoločnosti UNIVENTA poskytovať na vykurovací systém nadštandardnú záruku 10 rokov podľa platných zákonov.

Všetky materiály vyhovujú prísnyh hygienickým a technickým normám, čo v konečnom dôsledku prináša energetickú a finančnú úsporu.

Prečo ste sa rozhodol ponúkať práve podlahové vykurovanie?

"Nespornou výhodou podlahového vykurovania je nielen zdravotné hľadisko, ale aj ročná úspora energie, ktorá oproti vykurovaniu radiátormi predstavuje 20 % úspory energie. Systém sa dá kombinovať s alternatívnymi zdrojmi tepla ako sú solárne kolektory a tepelné čerpadlá. Dôkazom vysokej kvality a spoľahlivosti je záruka doteraz inštalovaných 15 miliónov metrov podlahových rúrok bez reklamácie a pravidelný export solárneho systému, podlahových konvektorov, mosadzných rozdeľovačov, skriniek na rozdeľovače a skrutkovania napr. do Nemecka, Rakúska, Českej republiky, Švajčiarska.

Súčasná doba umožňuje využívať bezpečné a spoľahlivé systémy vykurovania. Tieto inovačné vykurovací systémy sa zabudovávajú do stien alebo podlahy. Pri neznalosti kvality materiálu mnohí spotrebiteľia alebo investori použijú menej kvalitné materiály, ktoré uprednostňujú a to hlavne z dôvodu ceny, pričom sa nemôže vylúčiť, že dôjde k poškodeniu či poruche a systém môže vytápať obytný priestor."



Akou ponukou produktov sa zaoberáte v tejto oblasti ?

"Navrhujeme podlahové vykurovanie, stenové vykurovanie, rozvody k radiátorom, ako aj systémy na získavanie energie z alternatívnych zdrojov akými sú solárne kolektory a tepelné čerpadlá.

PODPORUJME SLOVENSKÉ VÝROBKY



Systém je vhodný aj pre vykurovanie vonkajších plôch, chodníkov, botanických záhrad, ihrísk, bazénov a zimných záhrad.

Stenové vykurovanie je veľmi komfortné, sálavé a môžeme ho prirovnať k slnečným lúčom. Ponúkame rôzne dimenzie rúrok z najkvalitnejšieho materiálu polybutylénu s dimenziami 17x2,5 mm a 16x2x2 mm a tiež rúrky z PERT 16x2,0 mm 20x2 mm a 26x3 mm, všetky so 100%-nou kyslíkovou bariérou.

17x2,2 mm je jediný rozmer rúrky



na slovenskom trhu, ktorý sa oproti ostatným materiálom odlišuje v tom, že výroba jadra neuberá na vnútornej hrúbke



steny, čím sa zabezpečí vysoko-kvalitný materiál pre podlahové vykurovanie a oxid železa nevybrúsi hrúbku steny z vnútornej strany. Týmto sa dodrží vysoká životnosť materiálu z polybutylénu s 4+2 vrstvami."

Čo môžete ponúknuť zákazníkov okrem možnosti vybrať si zo širokého sortimentu?

"Flexibilitu, spoľahlivosť, rýchlosť a hlavne nie sme zástancami spojov v podlahe, pretože odstránenie chýb montážnikov je mimoriadne finančne náročné."



Spoločnosť UNIVENTA nezabúda na starostlivosť a technickú

podporu vývoja a školenia projektantov a montážnych firiem. Ako na záver svojho slávnostného prípitku zdôraznil majiteľ spoločnosti Karol Balent, UNIVENTA Vyšný Kubín vykračuje do 17. roku života ako stabilná firma, na ktorú sa môžu jej obchodní partneri, zákazníci a zamestnanci kedykoľvek spoľahnúť.

V mene redakcie ďakuje za rozhovor
Mgr. Štefan Kopáčik



Máte vo vašom sortimente ešte nejaké novinky?

"Máme unikátny kanalizačný systém SOLIDRAINS skladajúci sa z guľičky a flexibilných hadíc, ktorý sa dá použiť pre všetky bežné aplikácie v kúpeľniach v bytových jvystavbe, rodinných domoch a priemysle. Kvalitný materiál a jednoduchý systém spájania ušetrí montážnikom čas a zákazníkovi peniaze."



UNIVENTA, s.r.o. Mob.: 0907 801 020
Tel.: +421 43 5865133 BA: 0910 234 234
Fax: +421 43 5864415 info@univenta.sk

www.univenta.sk

ZDROJE TEPLA NA SPAĽOVANIE DREVA

*doc. Ing. Jozef Jandačka, PhD.,
doc. RNDr. Milan Malcho, PhD.,
Ing. Marian Mikulík, PhD.,
Ing. Andrej Kapjor*

Katedra energetickej techniky, Strojnícka fakulta, Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 1, 010 26 Žilina

1. ÚVOD

Pri európskej stratégii zabezpečenia energetickej sebestačnosti a znižovania emisii zohráva dôležitú úlohu aplikácia obnoviteľných zdrojov energie (OZE), pričom medzi najvýznamnejšie obnoviteľné zdroje energie patrí biomasa. Na Slovensku má široké uplatnenie z biomasy hlavne drevo. Z toho dôvodu sa biomasa čoraz viac využíva na energetické účely, pričom a používajú rôzne procesy jej využitia. Medzi najpoužívanejšie procesy využívania biomasy patrí jej spaľovanie. Spaľovacie zariadenia na spaľovanie biomasy je možné rozdeliť na lokálne a centrálné.

Lokálne spaľovacie zariadenia, ktoré sa používajú pre vykurovanie priestorov, v ktorých sa nachádzajú. Vykurované priestory sa vykurojú prevažne sálaním tepla zo zdroja tepla, a tým vykurojú okolitý vzduch. Do tejto skupiny patria kachľové pece, krby s otvoreným ohniskom a krby s uzatvoreným ohniskom, krbové kachle, kuchynské sporáky.

Centrálné (kotlové) spaľovacie zariadenia sú charakteristické tým, že majú vo svojej konštrukcii zabudovaný tepelný výmenník, ktorý slúži pre ohrev teplotného média, a to prostredníctvom prúdiacich horúcich spalín. Teplotné médium sa využíva pre vykurovanie jednotlivých budov, resp. priestorov. Súčasný trh s kotlami ponúka veľmi široký rad konštrukcií zdrojov tepla na spaľovanie biopalív v pomerne širokom výkonovom rozsahu (od 10 kW až po niekoľko MW). Ich konštrukcie sú závislé od použitého paliva, komfortu obsluhy (stupňa automatizácie) a tepelného výkonu, od čoho sa odvíja i cena kotlov.

Na spaľovanie biomasy sa môžu používať nasledovné druhy kotlov:

- kotle s ručnou obsluhou,
- kotle s periodickým dávkovaním paliva,
- kotle s poloautomatickým riadením,
- kotle s automatickým riadením.

2. KOTLE S RUČNOU OBSLUHOU

Kotle s ručnou obsluhou sú charakteristické tým, že nakladanie paliva do kotla sa uskutočňuje manuálne. Vo väčšine prípadov sa ako palivo používa kusové drevo vo forme polien alebo zriedkavejšie tiež hrubá štiepka. Kotle s ručnou obsluhou sa najviac používajú pre rozsah výkonov do 50 kW. V dôsledku výstavby tzv. nízkoenergetických domov sa v súčasnosti vyrábajú kotle s výkonom nižším ako 15 kW. Pri tepelných výkonoch od 15 do 50 kW predstavuje typické vsádzkové množstvo cca 30 až 60 kg paliva na jednu dávku. Prívod spaľovacieho vzduchu je realizovaný buď na základe prirodzeného ťahu komína alebo pomocou ventilátorov. Použitie ventilátorov pre prívod spaľovacieho vzduchu má výhodu v tom, že prívod spaľovacieho vzduchu, a tým i proces spaľovania paliva, nie je závislý na vonkajších poveternostných podmienkach, ktoré do značnej miery ovplyvňujú ťah komína.

Súčasťou kotla je výmenník tepla *spaliny - voda*, v ktorom sa ohrieva teplo-nosné médium od prúdiacich spalín. V súčasnosti sa vo väčšine prípadov používajú rúrkové výmenníky tepla, v menšej miere potom doskové výmenníky tepla. Výmenník môže byť situovaný buď horizontálne alebo vertikálne. Do rúrok výmenníka sa veľmi často umiestňujú tzv. *turbulizátory* v tvare špirály, ktoré slúžia na zvýšenie turbulencie spalín, zvýšenie času zdržania spalín vo výmenníku tepla, ako aj na usmernenie spalín zo stredu rúrky na jej povrch. Turbulizátory je možné použiť aj pre prečistenie rúrkových teplo-výmenných plôch pomocou pákového mechanizmu. Aplikácia turbulizátorov na rúrkových výmenníkoch tepla má za dôsledok zvýšenie účinnosti kotla.

Výmenníky tepla zo strany spalín musia byť čistiteľné. Z tohto dôvodu musia byť prístupné. Konštrukcia teplotných kotlov musia spĺňať určité bezpečnostné funkcie. V prípade výpadku elektrickej energie musí konštrukcia kotlov zabezpečiť rozptyl generovaného tepelného výkonu, ktorý by mohol spôsobiť zvýšenie teploty a tlaku vo vykurovacom systéme.

To sa môže realizovať pomocou tzv. bezpečnostnej batérie, ktorá by mala byť navrhnutá tak, aby nedošlo ku zvýšeniu teploty teplotného média nad teplotu 110 °C. Bezpečnostná batéria musí byť napojená na zdroj tlakovej vody, nie na zdroj vody, ktorý je napojený na čerpadlo (v prípade vypnutia elektrickej energie nie je k dispozícii prítok vody). Prítok vody cez bezpečnostný výmenník sa zabezpečí pomocou bezpečnostného ventilu, ktorý sa otvára na základe priamo-činného ovládania. Ventil by sa mal otvoriť pri teplote 95 °C a zohriata voda z bezpečnostného výmenníka sa odvádza do kanalizácie.

Regulácia kotlov by mala zabezpečiť optimálny proces spaľovania vo všetkých jeho fázach, t.j. sušenie (odparovanie vody z paliva), pyrolýza (uvoľňovanie plynnej zložky paliva), spaľovanie plynnej zložky paliva, spaľovanie pevných látok (hlavne uhlíka).

Pri kotloch s ručnou obsluhou sa môže regulovať:

- tepelný výkon kotla,
- optimálne podmienky horenia počas všetkých fáz spaľovania.

Pri kotloch s ručnou obsluhou nie je možné regulovať ich tepelný výkon a proces spaľovania dodávkou paliva. Preto pri kotloch s ručnou dodávkou paliva je možné použiť regulovanie tepelného výkonu a procesu spaľovania iba reguláciou množstva primárneho a sekundárneho spaľovacieho vzduchu, resp. ich správne prerozdelenie. Prívod primárneho vzduchu ovplyvňuje uvoľňovanie plynnej zložky paliva, a tým i výkon kotla. Sekundárnym vzduchom sa ovplyvňuje vypálenie horľavých plynov. V praxi sa vyskytujú nasledovné druhy regulácie kotlov s ručnou obsluhou:

Kotle s mechanickou reguláciou množstva spaľovacieho vzduchu

U týchto typov kotlov sa používa na zabezpečenie spaľovacieho vzduchu prirodzený ťah komína, ventilátor nie je k dispozícii. Generovaný výkon je závislý od polohy otvorenia prívodu primárneho a sekundárneho vzduchu od termoregulačného ventilu, ktorý sníma teplotu teplotnosného média a mechanickým prevodom nastaví polohu regulačnej klapky pre reguláciu prívodu spaľovacieho vzduchu. Táto klapka sa nachádza buď na popolníkových dvierkach alebo v spalinovode.

Kotle s reguláciou tepelného výkonu

Tieto kotle sú vybavené buď ťahovým alebo pretlakovým ventilátorom, ktorý dodáva potrebné množstvo spaľovacieho vzduchu podľa požadovaného tepelného výkonu. Regulácia sa realizuje buď na základe nastavenia otáčok ventilátora alebo regulačnou klapkou, ktorej nastavením (škrtením) sa reguluje prívod spaľovacieho vzduchu. Regulovanie tepelného výkonu kotla je odvodené od teploty teplotnosného média. Množstvo spaľovacieho vzduchu sa nastaví na základe rozdielu medzi želanou a skutočnou teplotou teplotnosného média. Kotle s ručnou obsluhou majú regulačný rozsah od cca 50 do 100 %.

Kotle s reguláciou tepelného výkonu a s reguláciou procesu spaľovania

Tieto typy kotlov disponujú taktiež ťahovým, resp. pretlakovým ventilátorom s reguláciou otáčok alebo s regulačnou klapkou, ktorej nastavením (škrtením) sa nastaví množstvo spaľovacieho vzduchu. U týchto typov kotla sa okrem regulácie výkonu robí aj regulácia kvality spaľovania. V najjednoduchšom prípade sa regulácia kotla realizuje na základe ďalšej veličiny, a to teploty spalin. Na základe jej veľkosti sa nastaví množstvo primárneho a sekundárneho vzduchu, resp. ich prerozdelenie tak, aby sa zabezpečil odpovedajúci spôsob spaľovania paliva. Pri cenovo náročnejšej regulácii je možné reguláciu realizovať nielen na základe teploty spaľovania, ale i na základe merania súčiniteľa preplňovania vzduchu pomocou tzv. *lambda sondy* alebo merania oxidu uhličitého v spalinách (CO -snímač).

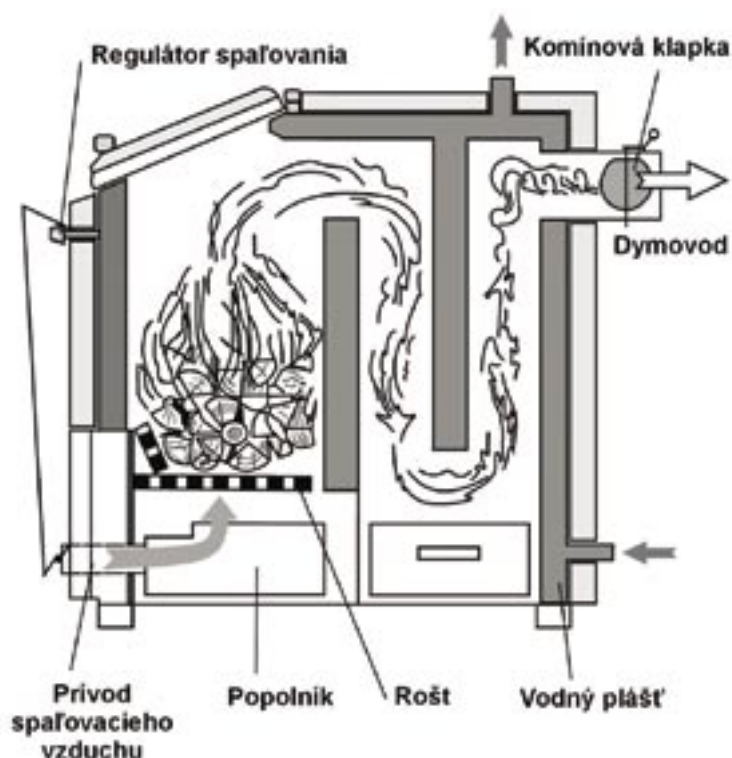
3. KOTLE NA SPAĽOVANIE DREVA

Medzi zdroje tepla na s ručnou obsluhou patria i zdroje tepla na spaľovanie dreva.

Zdroje tepla na spaľovanie dreva podľa spôsobu horenia je možné rozdeliť na kotle s *prehorievaním, odhorievaním a splyňovaním dreva*.

3.1 Kotle s prehorievaním

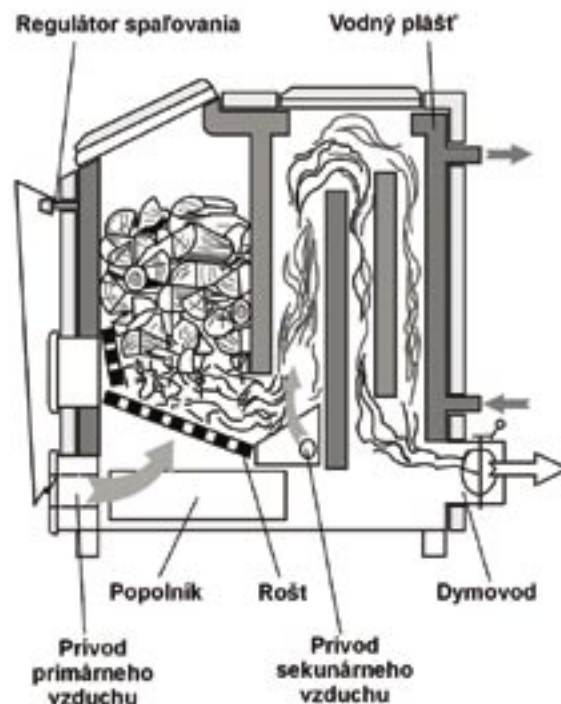
Najjednoduchšie kotle na drevo, tzv. *prehorievacie kotle*, pracujú na podobnom princípe ako klasické pece na drevo. Ich usporiadanie je také, že spaľovací vzduch sa privádza zospodu kotla a prechádza hore cez palivo. V takomto prípade drevo prehorieva veľmi rýchlo a plyny nezhoria úplne, pretože teplota kotla je relatívne nízka. Väčšina plynov uniká do komína a spolu s ňou aj užitočná energia. Plyny majú tiež veľmi malý priestor na odovzdanie svojej energie inému médiu, napr. vode. Takéto kotle zväčša nie sú vhodné na spaľovanie dreva, pretože ich účinnosť je nízka. Schematické znázornenie kotla s prehorievaním dreva je na obr. 1.



Obr. 1: Schématické znázornenie kotla s prehorievaním dreva

3.2 Kotle s odhorievaním

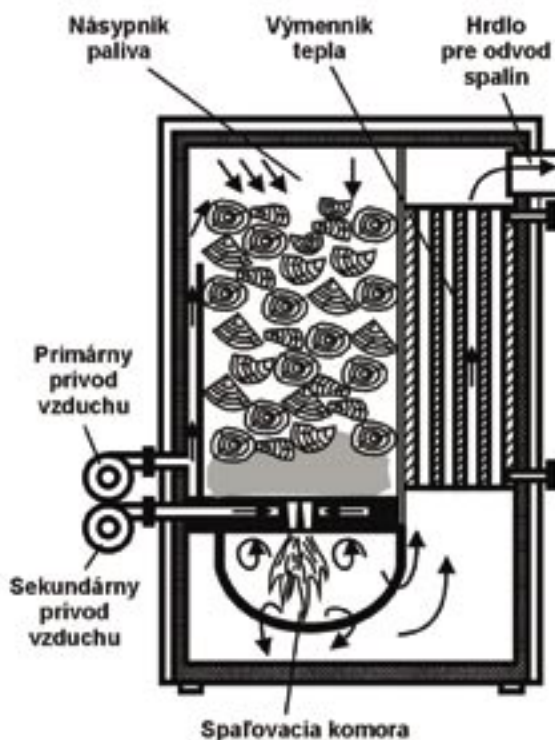
Kotle so spodným horením sa líšia od prehorievacích kotlov v prívode vzduchu. Vzduch sa neprívádza naraz k celému objemu paliva, ale iba k jeho časti, pričom horí len spodná vrstva dreva. Zvyšok dreva sa vysušuje a pomaly sa z neho uvoľňujú plyny. Pridaním dodatočného vzduchu priamo do plameňa dochádza k horeniu plynov. V moderných kotloch tohto typu je spaľovacia komora z keramiky, ktorá je dobrým izolátorom a udržuje teplo vo vnútri komory. Tým sa dosahuje vysoká teplota spaľovania a účinnejšie horenie. Schematické znázornenie kotla so spodným odhorievaním je uvedené na obr. 2.



Obr. 2: Schématické znázornenie kotla s odhorievaním dreva

3.3 Kotle na splyňovanie dreva

Kotle na splyňovanie dreva pracujú na princípe odhorievania paliva, avšak celý proces horenia je možné rozdeliť na dve fázy, a to splyňovanie a následné spaľovanie horľavých plynov. Splyňovanie dreva prebieha pri prebytku spaľovacieho vzduchu menšom ako jedna ($\lambda < 1$). Toto sa zabezpečí prívodom tzv. primárneho spaľovacieho vzduchu. Spaľovanie horľavých plynov sa realizuje v tzv. spaľovacej komore pri účasti sekundárneho spaľovacieho vzduchu. Odchádzajúce spaliny ohrievajú teplotnosné médium vo výmenníku tepla *spaliny - voda*. Takto realizovaný systém spaľovania zaručuje vysokú účinnosť - často až 90 %. Tepelný výkon kotla je vo väčšine prípadov buď stupňovite alebo plynulo regulovateľný v rozsahu cca 50 až 100 %. Spaľovací priestor vrátane trysky býva vyrobený zo špeciálnych žiaruvzdorných materiálov. Schematické znázornenie splyňovacieho kotla je na obr. 3.



Obr. 3: Schématické znázornenie splyňovacieho kotla

4. ZÁVER

V súčasnosti kotle na spaľovanie dreva zaznamenávajú veľkú popularitu hlavne v oblasti vykurovania rodinných domov. Je to spôsobené hlavne cenou paliva resp. i legislatívou a ekonomickou podporou pre ich používanie, hlavne v bývalých západoeurópskych krajinách. V súčasnosti sa však i u nás pripravuje legislatíva, ktorá by podporila i ekonomickú podporu nákupu zdrojov tepla na spaľovanie biomasy.

LITERÁÚRA:

1. HARTMANN, H., THUNEKE, K., HOLDRICH, A., ROZMANN, P.: *Handbuch bioenergie - kleinanlagen*, FNR Mit Förderung des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, 2003, ISBN 3-00-011041-0
2. JANDAČKA, J.; MALCHO, M.; MIKULÍK, M.: *Biomasa ako zdroj energie - Potenciál, druhy, bilancia a vlastnosti palív*. Vydavateľstvo Juraj Štefún - GEORG, Žilina 2007; ISBN 978-80-969161-3-9
3. JANDAČKA, J.; MALCHO, M.; MIKULÍK, M.: *Technológie pre prípravu a energetické využitie biomasy*. Vydavateľstvo Jozef Bulejčík, Žilina 2007; ISBN 978-80-969595-3-2
4. JANDAČKA, J.; MALCHO, M.: *Biomasa ako zdroj energie*. Vydavateľstvo Juraj Štefún - GEORG, Žilina 2007; ISBN 978-80-969161-4-6

Čo sa udialo a čo nás čaká vo svete TZB

HERZ - JESENNÁ AKCIA



Firma Herz s.r.o. pripravila pre svojich zákazníkov zaujímavú *jesennú akciu*: za každý zakúpený kartón termostatických ventilov HERZ, spiatočkových ventilov RL, armatúr HERZ 3000, termostatických hlavíc HERZ alebo za každý zakúpený kotúč plasthliníkovej rúrky HERZ dostanete *flašu Demänovky zdarma*.

Akcia trvá do 1. októbra až do Vianoc.

Luxusná novinka - kotol ATTACK KZT



Slovenský výrobca kotlov firma Attack s.r.o.

uviedla od 1.11.2007 do predaja novinku z novej rady luxusných nástenných kondenzačných kotlov.

Nástenný kondenzačný kotol ATTACK KZT s modulačným výkonom 7-25 kW je určený pre vykurovanie a ohrev TUV vo vstavanom 60 litrovom zásobníku.

Kondenzačné kotle ATTACK KZT sú vhodné pre ústredné alebo etážové vykurovanie rodinných domov, bytov, obchodov a podobných objektov. Kotle sú plne automaticky ovládané mikroprocesorovou automatikou s ekvitermickou reguláciou a kotlovou reguláciou s možnosťou pripojenia priestorového regulátora, snímača vonkajšej teploty alebo ďalšej nadradenej regulácie. Kotol je ovládaný pomocou tlačidiel a funkcie sú zobrazované na plne podsvietenom LCD displeji.



ECO-PROM

Zástupca českej firmy LICON HEAT na Slovensku



Vás pozýva na *prezentáciu* produktov LICON HEAT spojenú s *prednáškou*, ktorá sa uskutoční dňa 14.11. 2007 v Trnave, v Divadle J.Palárika.

Od 15.10. 2007 je v ponuke nový typ *podlahového konvektoru s ventilátorom PKVTi*.

Tento zaujímavý model je určený *pre vykurovanie a dochladzovanie*, jedná sa o výraznú novinku v produktovej rade LICON HEAT. Kombinuje



v sebe vysoký vykurovací výkon s možnosťou komfortného dochladzovania miestností s väčšími presklenými plochami, kde sa dá očakávať vyššia teplota, napríklad v letnom období. Zásadná zmena zloženia výmenníka a kombinácia nerezového a oceľového plechu v konštrukcii vane konvektora zaručujú vysokú funkčnosť výrobku a jeho dlhú životnosť. Vďaka zabudovanému ventilátoru potom konvektor dosahuje veľmi kvalitné vykurovacie i chladiace výkony v porovnaní s inými, bežne dostupnými systémami.

Cyklus školení programu TechCON

V mesiaci október sa uskutočnil *celoslovenský cyklus školení* projekčného programu TechCON, verzie 3.0 VPO (Vaillant Group-Oventrop), ktorý spoločnosť Atcon systems s.r.o. zrealizovala v spolupráci s firmami VAILLANT a OVENTROP. Účastníci školení sa oboznámili so základmi práce s programom a obdržali *tlačený manuál* k programu TechCON.

Celkovo prebehlo 10 školení projektantov, ktoré sa konali v mestách Žilina, Bratislava, Trenčín, Banská Bystrica, Martin, Košice a Poprad.

UŽ 5 rokov Vám časopis pravidelne ponúka najnovšie informácie v odboroch

**PLYNÁR • VODÁR
• KÚRENÁR
+ KLIMATIZÁCIA**

Odborný časopis v oblasti plynárstva, vykurovania, vodárstva a klimatizačných zariadení



Časopis je zasielaný živnostníkom - remeselníkom, realizačným firmám, projektantom i odborníkom, ale aj súkromným osobám, ktorí sa zaoberajú profesiami plynárstva, vodárstva a kúrenárstva ako aj odborníkom v oblastiach klimatizácie a vzduchotechniky. Je distribuovaný na Slovensku aj v Čechách.

Tematicky sa časopis venuje novinkám v týchto odboroch, ako aj nezávislým testom a technickým popisom existujúcich vodárskych, kúrenárskych a vzduchotechnických materiálov a výrobkov, ktoré na trhu sú.

Najnovšie aj v elektronickej forme na stránke:

www.plynar-vodar-kurenar.eu

Nájdete tam:

- O nás
- Písania, predpisy a zákony
- Prezentácie
- Diskusné fórum
- Adresár firiem
- Chceme si predplatiť časopis
- Novinky a akcie
- Kontakty

Objednajte si časopisy:



Na našej adrese:

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

Mudroňova 29, 040 01 Košice
E-mail: voc@voc.sk, www.voc.sk

SPRÁVNA VOĽBA PRIPÁJACEJ SÚSTAVY HERZ 3000

Sústava pre pripájanie kompaktných vykurovacích telies HERZ 3000 – ide o armatúru z komplexnej ponuky HERZ, určenú na pripojenie vykurovacích telies, u ktorých je pripojenie na rozvod riešený zospodu. Pripojenie môže byť s rozstupom 50 mm – v tom prípade ide o HERZ 3000 typu "A", v prípade iného rozstupu ide o HERZ 3000 typu "B". Výberom správnej vsuvky (je súčasť balenia každého typu HERZ 3000) je možné pomocou HERZ 3000, napojiť akýkoľvek typ vykurovacieho telesa so spodným napojením.

Akú sústavu HERZ 3000 vybrať, ak máme teleso s integrovaným termostatickým zvrškov v telese , rozstup pripojenia 50 mm a sústava je jednorúrková?

Máme teda prípad, kedy integrovaný termostatický zvršok umožní prednastavenie a osadenie hlavice, potrebujeme vyriešiť len pripojenie vykurovacieho telesa na rozvod. Vtedy je vhodným spôsobom napojenia vykurovacieho telesa HERZ 3000 – obj. č. 3166 alebo obj.č. 3066. Typ 3166 je s tzv. fixným bypassom, to znamená, že pomer zatekania



je fixne nastavený z výroby a nie je možné ho zmeniť. V prípade priameho vyhotovenia umožňuje táto armatúra uzatvorenie a vypustenie vykurovacieho telesa a pri rohovom vyhotovení len uzatvorenie. HERZ 3000 – typ 3066 umožňuje zmeniť pomer zatekania do telesa. Ak nastavíme pomer zatekania na hodnotu "0", stáva sa z pripájacieho dielu na jednorúrkové sústavy pripájací diel na dvojrúrkku. Aj v tejto skupine armatúr nájdeme vyhotovenie priame aj rohové, rohové s možnosťou pripojenia telesa vpravo alebo vľavo, pričom všetky majú možnosť uzatvorenia a vypustenia telesa.



Akú sústavu HERZ 3000 vybrať, ak máme teleso s integrovaným termostatickým zvrškov v telese , rozstup pripojenia 50 mm a sústava je dvojrúrková?

Na tento účel je vhodná armatúra HERZ 3000 – obj. č. 3466 alebo obj.č. 3766. Uzatvoriť a vypustiť teleso umožňuje HERZ 3000 – typ 3466, pokiaľ potrebujeme zabezpečiť len samotné uzavretie, vhodná je sústava HERZ 3000 – typ 3766. Oba typy nájdeme v ponuke HERZ v priamom aj rohovom vyhotovení.

Akú sústavu HERZ 3000 vybrať, ak teleso nemá integrovaný termostatický zvršok, alebo ak na ňom nedokážeme vyriešiť potrebné doškrtenie nadbytočného dispozičného tlaku čerpadla , ak máme rozstup pripojenia 50 mm ?

V takomto prípade je vhodným riešením pripájacia sústava HERZ 3000 s integrovaným termostatickým ventilom, priama alebo rohová. Sústava HERZ 3000 s obj. číslami 3791-3794 má integrovaný termostatický ventil bez možnosti prednastavenia, je však možné na neho osadiť termostatickú hlavicu. Používa sa zvyčajne vtedy, ak má teleso integrovaný termostatický zvršok, ale z priestorových dôvodov nie je možné naň osadiť termostatickú hlavicu. Typ HERZ 3000 s obj.č. 3691-3694 má integrovaný termostatický ventil, na ktorom môžeme urobiť prednastavenie a súčasne na neho vieme osadiť termostatickú hlavicu.



Akú sústavu HERZ 3000 vybrať, ak máme teleso s integrovaným termostatickým zvrškov v telese , rozstup pripojenia je iný ako 50 mm ?



Na tento účel sú vhodné pripájacie diely HERZ 3000, ktoré sú tvorené dvomi samostatnými armatúrami. Ide o typy s obj.č. 3041, 3042, 3061 a 3062, ktoré umožňujú uzatvorenie a vypustenie telesa a typy s obj.č. 3741, 3742, 3761 a 3762, ktoré umožňujú len samotné uzatvorenie. U všetkých týchto pripájacích dielov je možné vybrať si priame alebo rohové vyhotovenie.



Bližšie informácie k uvedeným pripájacím sústavám HERZ 3000 a aj ďalšie informácie o produktoch z komplexnej ponuky HERZ nájdete na adrese www.herz-sk.sk.

Ing. Lenka Kučeráková,
HERZ, spol.s.r.o.

PURMO - marketingové aktivity

Záruka na radiátory 10 rokov



PURMO chce pre svojich klientov v roku 2008 pripraviť niekoľko zaujímavých aktivít v oblasti marketingu. Vďaka tomu, že máme svojich klientov rozložených po celom Slovensku od Košíc až po Bratislavu, rozložili sme aj **marketingovú činnosť od Košíc až po Bratislavu**.

Keď začnem **Košicami**, v najbližších dňoch vyjde s novým logom PURMO **trolejbus**, kde prezentuje svoju reklamu a svoju firmu SOLIDSTAV. V **Poprade** chystáme pre spoločnosť AQUATERM Poprad reklamu na **zimný štadión**, lebo osobne faním popradskému hokeju a verím tomu, že dosiahnu v tejto sezóne play-off a okrem reklamy v zimnom štadióne bude ešte pripravená reklama na autobus mestskej dopravy poprípade prímestskej dopravy. V **Žiline** pre spoločnosť CBK chystáme reklamu na **trolejbus** s novým logom PURMO a pravdepodobne sa dohodneme aj na reklamu na futbalový štadión. Myslím si, že Žilina má na ligu majstrov a bola by to veľmi zaujímavá prezentácia.

Pre spoločnosť DISPO-M sme dokončili myslím si v pravý čas **reklamu na futbalovom štadióne Spartaku Trnava**, kde v zápase so Žilinou prišlo 11 400 divákov a mali možnosť prezentácie spoločnosti PURMO už s novým logom. V Trnave pripravujeme aj reklamu na autobus mestskej dopravy. V **Bratislave** v hlavnom meste v spolupráci s firmou Technopoint pripravujeme reklamu na **električku na trase z hlavnej stanice do Rače** a okrem týchto aktivít máme pripravené billboardy s novým logom spoločnosti PURMO, ktoré by sa mali nachádzať v najväčších mestách Slovenska.

V septembri prebehla **návšteva** klientov a zamestnancov spoločnosti AQUATERM **fabriky v Rybníku** a následne návšteva Wisly, kde mali pripravené **goralské večere, goralskú kultúru** spojenú s oddychom v relaxačnom centre v hoteli Golembiewski. V desiatom mesiaci toto absolvovala firma DISPO-M Trnava so svojimi klientami a zamestnancami v podobnom duchu.

V mesiacoch **január február a marec** budúceho roka máme pripravené **návštevy novej haly na stredové pripojenie**, čím sa dostávame na fabriku s najširším sortimentom produktov.

Vo **februári** budúceho roku sa chystáme na **výstavu Aquatherm Nitra** a chcel by som touto cestou pozvať našich klientov aj koncových odberateľov, kde sa budú mať možnosť zoznámiť so sortimentom našich produktov, v ktorom sme lídri a samozrejme aj s novinkami ktoré pripravujeme hlavne v oblasti **kúpeľnových radiátorov**.

V mesiaci **marec** sa pripravujeme na **vedeckú konferenciu vo Vysokých Tatrách**, kde sa snažíme osloviť hlavne **bytové družstvá**, pre ktoré máme pripravené produkty radiátoru typu 500 a 550, ktoré je možné použiť pri výmene článkových, resp. starých radiátorov za nové.

V neposlednom rade chystáme pre svojich klientov **dva typy katalógov** :

1. **Technický katalóg**, ktorý bude v rozsahu 85 strán, ktorý by mal osloviť čo najširšiu klientelu počnúc inštalátormi, predajcom až po projektanta.
2. **Dizajnový katalóg**, ktorý by mal osloviť hlavne koncových užívateľov a odberateľov.

Nedá mi spomenúť pripravené veľmi **kvalitné monterkové súpravy, vesty a zimné bundy** ktoré máme prichystané **pre našich klientov a hlavne odberateľov radiátorov PURMO na koniec roka**.

Rok 2007 je pre spoločnosť PURMO veľmi významný, pretože podľa počtu predaných kusov v Európe udrží prvé miesto lídra v predaji doskových radiátorov.

Na záver vďaka tomu, že toto je posledné vydanie v tomto roku, **sa chcem poďakovať za spoluprácu** s našou spoločnosťou PURMO nielen **naším klientom**, ale aj **koncovým odberateľom**, a aj spoločnosti **ATCON SYSTEMS za spoluprácu v tomto roku a už sa teším na spoluprácu v roku 2008.**



Takže ešte raz želim veľa zdravia a pracovných úspechov, aby sme mohli rásť spoločne len a len hore bok po boku.



Ing. Alexander Dodek
zástupca značky PURMO na Slovensku
mobil : +421 908 911 876
www.purmo.sk

Nová predajňa firmy ATTACK v Martine - nový predajca radiátorov PURMO

V Martine, v miestnej časti Priekopa bude čoskoro ukončená výstavba novej predajne firmy ATTACK s.r.o. Tento nový veľkoobchod vhodne vyplní voľný priestor na trhu s kúrenárskym tovarom v Martine a širokom okolí. Oficiálne otvorenie predajne je naplánované na polovicu novembra tohto roka.



Charakteristickou črtou novej predajne bude veľkopriestranná výstavná plocha, v ktorej nájde zákazník široký sortiment kúrenárskeho tovaru.

Samozrejmovou službou pre zákazníkov bude *bezplatná poradenská činnosť* v príjemnom prostredí.



V rámci predajného sortimentu má zákazník možnosť komplexného zabezpečenia vykurovacej techniky, avšak **špecializáciou predajne sú kompletný sortiment kotlov ATTACK a radiátorov PURMO.**

Veľkoobchod firmy Attack v Martine je predajcom výlučne radiátorov PURMO, v predajni sú k dispozícii k zakúpeniu všetky typy radiátorov PURMO.

Vysoko kvalifikovaní pracovníci predajne Vám pomôžu pri výbere vykurovacieho systému, navrhnu kompletné riešenie pre váš byt či dom a odporučia Vám vhodný výrobok.

Zákazníci majú k dispozícii rozsiahle parkovisko v bezprostrednej blízkosti predajne.

Predajňa firmy Attack v Martine je špecializovanou predajňou kotlov značky ATTACK - ponúka všetky vyrábané typy kotlov :

• Nástenné kotle

- Kondenzačné - zásobníkový ohrev TUV
- Kondenzačné - prietokový ohrev TUV
- Kondenzačné - bez ohrevu TUV
- Atmosferické - zásobníkový ohrev

TUV

- Atmosferické - prietokový ohrev TUV
- Atmosferické - bez ohrevu TUV

• Stacionárne kotle

- Plynové
- Na pevné palivá - atmosferické
- Na pevné palivá - splynovacie
- Na pevné palivá - peletizačné

• Zásobníky TUV

- Priamoohrievané
- Nepriamoohrievané



Skladom sú k dispozícii náhradné diely na všetky kotle ATTACK.



PURMO

Ing. Alexander Dodek
zástupca značky PURMO na Slovensku
mobil : +421 908 911 876
www.purmo.sk

Tlačová konferencia Viessmann v novom sídle v Bratislave



Dňa 16. októbra 2007 sa v nových priestoroch na Ivánskej ceste 30 v Bratislave uskutočnila tlačová konferencia firmy Viessmann. Hlavnými témami udalosti, na ktorú boli pozvaní obchodní partneri firmy Viessmann, predstavitelia odbornej tlače a V.I.P. hostia, boli : nové administratívne, predvádzacie a školiace sídlo firmy Viessmann v Bratislave, a veľká produktová ofenzíva Viessmann v tomto roku.

Pred samotnými prednáškami pozvaných hostí previedol priestormi nového sídla riaditeľ firmy Viessmann Ing. Miroslav Janda. Mali možnosť prezrieť si postupne spoločenské priestory budovy, veľkolepú vstupnú halu, modernú priestranú prednáškovú sálu, veľký showroom s namontovanými kotlami Viessmann i samotnú kotolňu budovy.

Po úvodnom vstupe riaditeľa firmy Viessmann Ing. Miroslava Jandu, ktorý oficiálne predstavil novú centrálu spoločnosti Viessmann, dostal slovo hlavný architekt stavby p. Jávorka, ktorý prítomných v stručnosti



oobznámil so základnými informáciami o novostavbe, nevynímajúc technické detaily a architektonické hľadisko.

V ďalšej prednáške sa vedúci zastúpenia v SR Ing. Branislav Sedlák venoval rozsiahlej produktovej ofenzíve Viessmann v roku 2007 (pozri článok na str. 8).

V závere konferencie prebehla diskusia týkajúca sa hlavných tém tohto zaujímavého podujatia, počas ktorej prítomní predstavitelia spoločnosti Viessmann reagovali na otázky účastníkov.

Niekoľko zaujímavých architektonických faktov stavby:

- architektonický výraz exteriéru aj interiérov stavby je založený na princípoch minimalizmu.

- sklo a jeho transparentnosť – ako primárny materiál a princíp tejto stavby – je v súlade s otvorenosťou a férovosťou firemnej filozofie
- otvorená dvojpodlažne vysoká vstupná hala, presklené priečok, uplatnenie veľkopoštovej kancelárie sú priestorovým vyjadrením týchto princípov
- opakujúcim sa refrénom tejto stavby je pravouhlosť a hranatosť, ktorá sa opakuje od základnej hmoty budovy až po tvar svietidiel, dlažby interiéru i exteriéru až po štvorcový raster koberca.
- kontrastom k transparentnosti skla sú povrchy stien, stĺpov a stropu z pohľadového betónu bez omietky.

citová dlažba i výplne systémových priečok a antracitový koberec dodávajú decentný základ atmosfére interiéru, ktorú dopĺňa moderný nábytok a stoličky čalúnené v oranžovej – firemnej farbe. Osvetlenie priestorov je riešené pomocou strohých stojacich lúčok. Ich nahor nasmerované svetlo odrážajú ostrovy podhľadov z bieleho perforovaného sádkokartónu.



- hmotu budovy tvorí jednoduchý hranol, umocnený perfektnými detailmi hliníkovej dvojplášťovej celopreskenej fasády. Sklenený hranol je jemne odsadený od terénu zasunutým a neviditeľným soklom, ktorý umožňuje cirkuláciu a odvetranie medzipriestoru fasády. Okrem pravouhlého rastra dotvárajú fasádu high-tech fotovoltaické solárne panely a solárne vákuové trubice z ponuky Viessmann.

- farebný odtieň budovy určujú antracitové pásy a polia preskenej fasády, ku ktorému kontrastuje oranžové logo firmy. Zariadenia vzduchovej techniky a chladenia na streche sú vizuálne a protihlukovo chránené hliníkovými horizontálnymi lamelami.

- antracitová farba návštevníka víta a aj sa s ním lúči i na povrchu štvorcového rastra zámkovej dlažby chodníkov a parkovacích státi.





- moderný ráz budovy veľmi prirodzene splyva s okolitým prostredím - parkovou výsadbou z ušľachtilých stromov – solitérov, ako aj s okolitou pôvodnou zeleňou.

Nová centrála firmy Viessmann v Bratislave je výnimočným objektom, ktorý by mal byť z hľadiska TZB príkladom budovy 21. storočia s využitím najmodernejších technológií ako aktívne betónové jadro, natural cooling, aktívna fasáda, či inteligentný systém riadenia budovy a elektroinštalácie objektu. Svojím koncernovým moderným technickým dizajnom prezentuje technologickú vyspelosť produktov Viessmann a podčiarkuje pozíciu značky na európskom a slovenskom trhu.

Nové školiace, predváždzacie a administratívne centrum firmy Viessmann v Bratislave je významnou investíciou firmy Viessmann do



slovenského trhu. Má za cieľ maximálne podporiť svojich trhových partnerov v oblasti montáže, servisu, projekcie a predaja.

Ide o najmodernejšie školiace a predváždzacie centrum vykurovacej techniky v strednej Európe s úžitkovou plochou vyše 900 m², zabezpečujúce možnosť školenia na všetkých na Slovensku predávaných produktoch Viessmann priamo v prevádzke.

Návštevník má možnosť vidieť v prevádzke strednú techniku Vitoplex 100, 200, 300, Vitocrossal 200, 300, nové nástenné kondenzačné kotly Vitodens 100-W, 200-W, 300-W, 200-W vyšších výkonov, centrály Vitodens 222-W, 333-F, 343-F, stacionárne kotly Vitogas 200-F, Vitocrossal 300, nástenné termické kotly Vitopend 100-W typ WH1B, 222-W, 100-W typ



WHKB a rôzne alternatívne zdroje – tepelné čerpadlá Vitocal 300 typ WW232, WW106, BW113, kompaktná centrála Vitocal 343 o výkone 6,1 kW, Vitocal 350 AWO110, solárne systémy Vitosol 200-T typ SD2 a 200-F typ SH2 vrátane kompletých funkčných balíkov i nový kotol na pelety Vitoligno 300-P.

Oficiálne otvorenie centrály spoločnosti Viessmann je plánované na jar budúceho roka 2008, a to za účasti vrcholných predstaviteľov koncernu Viessmann, ako aj štátnych orgánov Slovenskej republiky.

Aj o tejto udalosti Vás na stránkach TechCON magazínu samozrejme budeme informovať.



Riešenie vykurovania a prípravy TUV v bytových domoch bytovými výmenníkovými stanicami od spoločnosti Danfoss

V severských štátoch je ročne inštalovaných viac ako 50 000 bytových výmenníkových staníc a uvedené riešenie je považované v posledných rokoch za štandardné v novej výstavbe viacbytových domov. Uvedený trend sa začína uplatňovať aj v našich podmienkach a investori spolu s projektantmi akceptovali bytové výmenníkové stanice aj na Slovensku.

V skratke uvedieme hlavné výhody tohto riešenia:

- psychologický pocit nezávislosti užívateľa bytu od centrálného dodávateľa tepla
- TUV je pripravovaná individuálne pre každý byt
- charakteristiku vykurovania ako priebeh vykurovacej krivky si určuje užívateľ bytu
- meranie spotreby vody a tepla na vykurovanie a prípravu TUV je sústredené do jedného miesta individuálne pre každý byt a uskutočňuje sa fakturačnými meradlami, odpadá rozpočítavanie nákladov pomocou rôznych koeficientov
- TUV je pripravovaná prakticky v okamihu jej spotreby, čo minimalizuje výskyt baktérii legionely v TUV
- kompaktné riešenie z pohľadu inštalátora, ale aj konečného užívateľa
- potrubné rozvody v bytových domoch je možné zredukovať z piatich potrubí len na tri (prívod a späťotoka do stanice a studená voda, odpadajú prívod TUV a cirkulačné potrubia, prípadne plyn, ak sa na varenie použije elektrická energia)
- celkové investičné náklady sú porovnateľné s klasickým riešením vykurovania a prípravy TUV (minimálny čas na inštaláciu kompaktného riešenia s bytovou stanicou)

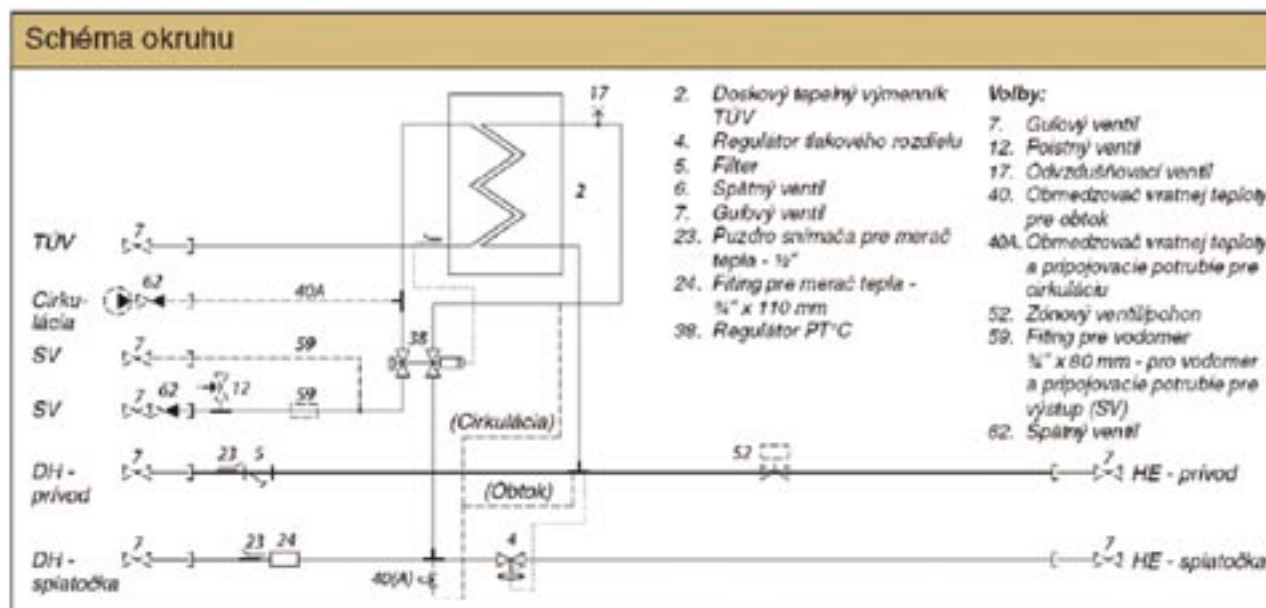
Návrh bytovej výmenníkovej stanice

Každý projektant poverený návrhom vykurovacej sústavy pre viacbytový dom s použitím bytových výmenníkových staníc musí nájsť odpoveď na niekoľko základných otázok.

- Aký je potrebný celkový tepelný výkon v zdroji pre bytový dom a pre jednotlivé byty individuálne ?
 - Aký musí byť celkový tepelný výkon v zdroji pre prípravu TUV ?
 - Aké parametre (prívodnú teplotu, vratnú teplotu, diferenčný tlak potrebný pre správnu funkciu bytovej výmenníkovej stanice) musí mať rozvod vykurovacieho média v zime a aké v lete ?
 - V závislosti na počte bytov potrebujeme zásobníkovú nádrž na pokrytie špičkových zaťažení, ak áno, akú veľkú ?
 - Ako dimenzovať obehové a nabíjacie čerpadlá v závislosti od počtu bytov a predpokladaného špičkového zaťaženia ?
 - Je nutné riešiť každú výmenníkovú stanicu s cirkuláciou primárneho média alebo postačí cirkulácia cez hydraulicky najvzdialenejšie stanice ?
 - Je nutné riešiť cirkuláciu TUV vo všetkých bytoch alebo iba v niektorých, kde odberné miesta TUV sú relatívne vzdialené od výmenníkovej stanice ?
- Ak treba cirkuláciu, treba ju obmedziť časovo alebo aj od teploty v cirkulačnom potrubí ?
- Akú výmenníkovú stanicu vybrať v závislosti od priestoru, ktorý máme k dispozícii? Je nutné uvažovať s plochou stanicou (malá stavebná hĺbka) umiestnenou do steny alebo s plochou stanicou v samostatnej skrínke na stenu ?
- Alebo je nutné vybrať stanicu stavebne úzku, kde jej stavebná hĺbka nie je problém ?

Pre návrh bytovej výmenníkovej stanice treba správne rozumieť použitie výmenníkovej stanice, kde popri výmenníku tepla, využívaného na prípravu TUV, je srdcom každej výmenníkovej stanice regulačný ventil s prednostnou prípravou TUV.

Ako názorný príklad uvádzame schému bytovej stanice:



Všetky typy výmenníkových staníc by mali byť vybavené výstupným regulátorom diferenčného tlaku do vykurovacej sústavy. Ich účelom je spracovať prípadný zvýšený diferenčný tlak a zabrániť neprijemným zvukovým efektom v termostatických radiátorových ventiloch.

Výber bytovej stanice podľa regulačného ventilu

Ako sme uviedli vyššie, regulačný ventil s funkciou prednostnej prípravy TUV je dôležitou časťou každej bytovej výmennikovej stanice. Jednotlivé typy regulačných ventilov sú navrhnuté na rôzny komfort používania výmennikovej stanice so zohľadnením výkonu výmennikovej stanice:

PM (tlakový) regulátor:



Jeho použitie je všade tam, kde vyžadujeme prednostnú prípravu TUV ovládanú len tlakovo, t.j. otvorením kohútika teplej vody a tým vyvolanou zmenou tlaku v potrubí TUV ventil prepne z vykurovania na prípravu TUV a naopak.

Jeho výhodou je jeho minimálna tlaková strata a určený je hlavne pre systémy s konštantnými tepelnými parametrami v primárnom potrubí po celý rok. Nevýhodou je jeho vyššia citlivosť na nečistoty v potrubí, čo je riešené štandardne filtrom nečistôt v každej stanici. Cirkulácia primárneho okruhu, ak je vyžadovaná cez stanicu, musí byť riešená požitím cirkulačného termostatického ventilu. Tlak studenej vody musí byť minimálne 2 bar. Stanice s ventilom PM sú určené do bytov so spotrebou teplej vody 3-15 l/min s celkovým tepelným výkonom 8-40 kW. S použitím ventilu PM sú odporúčané termostatické pákové ventily v jednotlivých odberoch TUV (sprchy, vane, umývadlá).

PT°C (tlakovo-teplotný) regulátor:



Použitie ventilu PT°C je podobné, ako ventilu PM. Rozdielom je, že je ovládaný nielen tlakovo, ale aj od výstupnej teploty TUV. Hlavné použitie je v systémoch s premenlivou teplotou dodávky v primárnom okruhu (rozdiel medzi zimnou a letnou prevádzkou). Určený je na primárne parametre 60-90°C. Primárna cirkulácia musí byť riešená cirkulačným termostatickým ventilom. Stanice s ventilom PT°C sú určené do bytov so spotrebou teplej vody 3-25 l/min s celkovým tepelným výkonom 8-55 kW.

AVTB regulátor s akcelerátorom snímača teploty



Ventil je určený pre bytové výmennikové stanice do väčších bytov a do rodinných domov všade tam, kde je teplota primárneho média rozdielna počas roka (zimná a letná prevádzka). Minimálny tlak studenej vody si vyžaduje 0,5 bar, množstvo TUV je v rozmedzí 3-40 l/min a celkový tepelný výkon stanice je 8-95 kW.

Príklady použitia ventilov vo výmennikových staniciach:



Príklad použitia ventilu PM je vo výmennikovej stanici:



Príklad použitia ventilu PT°C vo výmennikovej stanici:



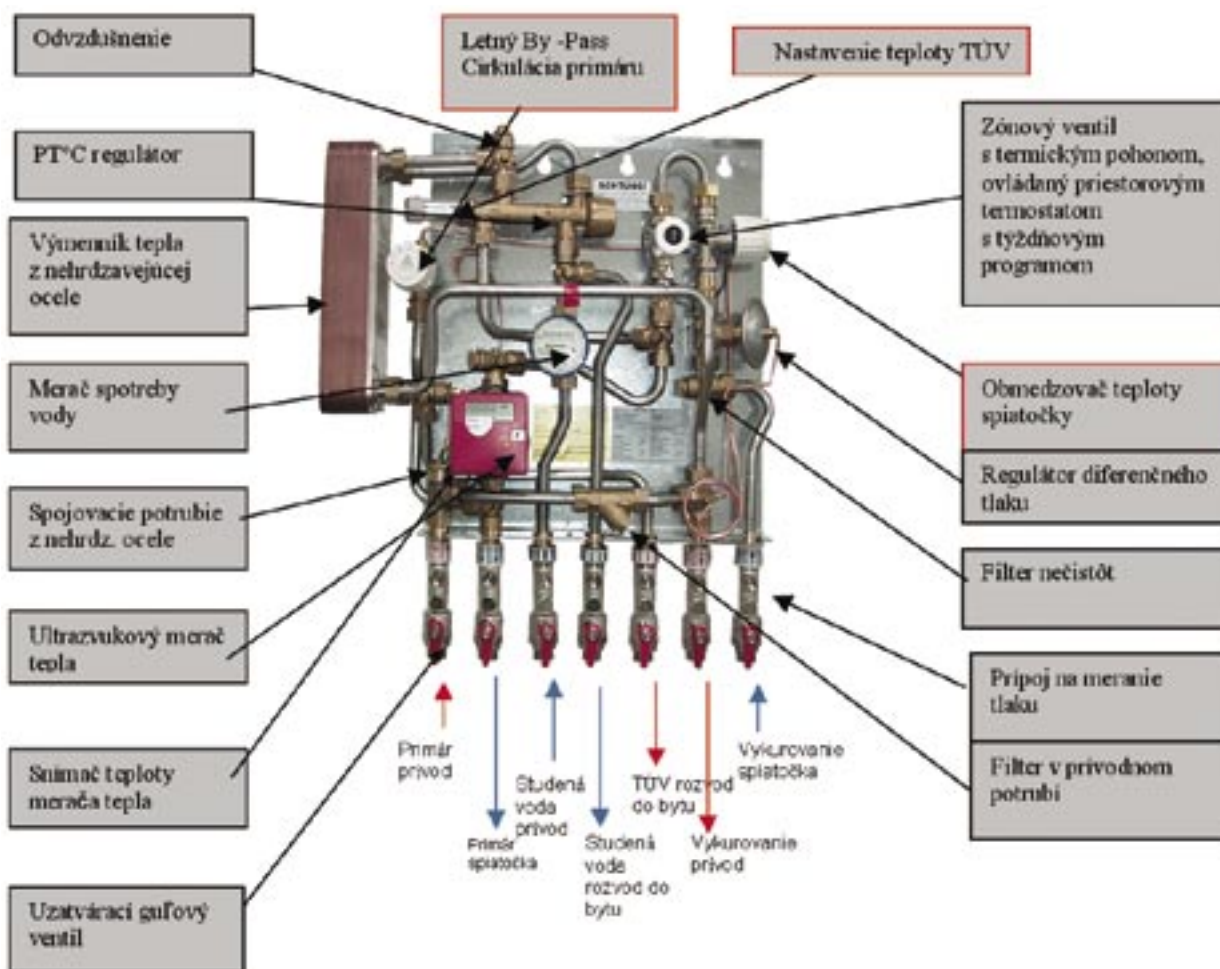
Príklad použitia ventilu AVTB vo výmennikovej stanici určenej pre podlahové vykurovanie v závislosti od vonkajšej teploty (ekvitermická regulácia):

Inštaláciou ľubovoľnej výmennikovej stanice je zabezpečený maximálny komfort pre užívateľa bytu pri dodržaní 100%-nej spoľahlivosti počas prevádzky.

Skúsenosti poukazujú na dlhú a bezporuchovú životnosť staníc.

Ing. Ladislav Cvopa
Divízia Tepelná technika
Danfoss spol. s r.o.
Továrenská 49
953 01 Zlaté Moravce

Popis bytovej výmenníkovej stanice Akva Lux TDP-F:



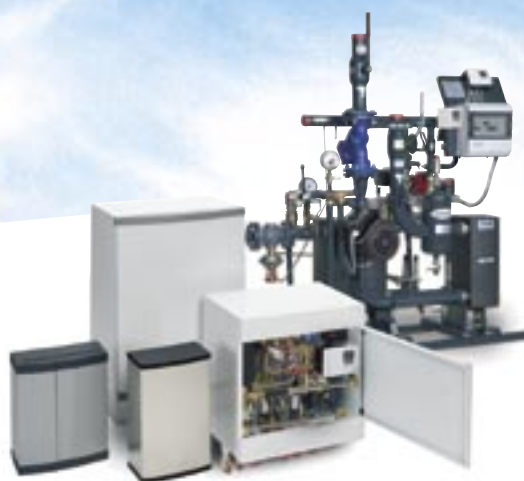
Najväčší výrobca výmenníkových staníc

Danfoss



je pripravený dodať Vám na mieru

- bytové výmenníkové stanice
- kompaktné objektové výmenníkové stanice
- zásobníkové výmenníkové stanice



ponúka dokonalé výroby, služby a riešenia pre Vaše

- byty
- rodinné / viacgeneračné rodinné domy
- domy s viacerými bytovými jednotkami
- komerčné budovy

Očakávajú zaujatie! Vyžadujú kvalitu! Voľte kvalifikovanosť!

Danfoss spol. s r.o., Továrnská 49, 953 01 Zlaté Moravce
 Mobil: +421 905 881 910, Fax: +421 37 6406 290, www.danfoss.sk, www.sk.danfoss.com

Nový TechCON Brilliance 2008

uviedenie na trh 1.februára 2008 !

Nová verzia prešla kompletnou úpravou 3D kreslenia, zautomatizovaním mnohých funkcií a zdokonalením práce vo výpočtových oknách s výpočtami samotnými.

A teraz POZOR ! Nový TechCON Brilliance 2008 je riešením pre všetkých, komu robilo kreslenie problémy. Doplnili sme inteligentného **3D asistenta**, s ktorým zvládne kreslenie potrubí naozaj **každý**. Umožní Vám napojenie aj tých nazložitejších telies na pár kliknutí !

Čo je 3D asistent ?

- vytvára stúpacie potrubia podľa zadaných parametrov
- automaticky ukončuje stúpacie potrubia na hornom a spodnom podlaží
- automaticky napája radiátory na stúpačky (vyhľadá sám radiátory v okolí stúpačky napojí ich určeným spôsobom)
- automaticky napája radiátory z podlahy (po zadaní potrubia pred radiátormi napojí sám všetky označené telesá)
- **takmer všetky nekorektné napojenia, spoje potrubí a iné chyby vzniknuté pri kreslení, dokáže rozpoznať a dokonca ich pred výpočtom ich aj sám opraví !**

dalej vyberáme niekoľko ďalších dôležitých noviniek:

- úplne nový dizajn v štýle Windows XP, Vista
- výpočet tepelných strát podľa STN 060210 alebo STN EN 12831 (možnosť voľby!)
- automatické vytváranie podláh a stropov v tepelných stratách a vykurovacích okruhov bez nutnosti ich kreslenia !
- úplne nový, veľmi prehľadný systém návrhu vlastných výrobkov (ventilov, radiátorov, kotlov, rozdeľovačov, potrubí a podlahoviek) zameraný na pohodlný návrh väčšieho množstva produktov
- zjednodušený a veľmi praktický spôsob zmeny krytiny a izolácie pre okruhy podlahového vykurovania
- výmena navrhnutých radiátorov v projekte za iný typ bez nutnosti ich vymazania !

• Nový výpočet podlahového vykurovania.

Doplnili sme okno pre zobrazenie vykurovacích okruhov zo všetkých miestností pod seba s možnosťou editácie údajov. Týmto spôsobom pri zmene údaju vidíte jeho dosah na všetky miestnosti.

• Nové algoritmy výpočtu podlahového vykurovania.

- možnosť automaticky zladíť vykurovacie okruhy na približne rovnaké tlakové straty
- možnosť automaticky zladíť vykurovacie okruhy na približne rovnaké rozostupy potrubí
- možnosť automaticky zladíť vykurovacie okruhy na približne rovnaké teploty podláh

• Nový výpočet ústredného vykurovania.

Po kompletnej úprave okna pre výpočet a dimenzovanie potrubí môžete teraz už meniť všetky potrebné údaje tohoto výpočtu. Je možná aj úprava **zmeny nastavenia ventilu** na vykurovacom telese napr. z 2,6 na 2,0.

Zostatkový dispozičný tlak (tlak ktorý ventil pri danom nastavení už nezoškrtní) môžete nechať **rozpočítať na teleso** a tým ho vynulovať, pričom vidíte hodnotu prekurovania telesa.

A to stále nie je všetko ! Je tu ďalšia novinka !

Modul Tabuľkový výpočet podlahového vykurovania

Je určený prevažne na rýchly návrh podlahového vykurovania. Pre podrobné návrhy odporúčame grafický modul.

Tento modul je prepojený s modulom tepelných strát a tým je možný prenos výsledkov. Modul tabuľkového výpočtu môžete jednoducho aktivovať z TechCONu.

Ovládanie programu je veľmi jednoduché a prehľadné, pričom sme však nevynechali žiaden krok výpočtu.

Počítajú sa tu okruhy, prípojky, definujú sa prípojky cez prechádzajúce miestnosti, oblasti zakryté nábytkom a pod.

Podrobnejšie o novom TechCON Brilliance 2008 v januárovom čísle TechCON magazínu.



Vianočná akcia od 1.12. - 31.12. 2007

Pri zakúpení programu TechCON 2007 v rámci tejto akcie, dostanete vo februári 2008 upgrade na TechCON Brilliance 2008 iba za **4000 Sk** bez DPH (len za doplatok rozdielu medzi cenami oboch verzií).

TechCON 2007

22 990,- Sk bez DPH

TechCON Brilliance 2008

26 990,- Sk bez DPH

TechCON Brilliance 2008 (upgrade na verziu TechCON 2007)

10 700,- Sk bez DPH (pre majiteľov verzií TechCON 2007)

PURMO



ZOZNAM PREDAJCOV RADIÁTOROV

• **ATTACK predajňa** -Priekopská ul.,Martin-Priekopa, Tel./Fax 043/4288794, mobil: 0907 356 218,0905 276 297,e-mail:bakala@stonline.sk
• **AQUATERM** - Donská 1, 058 01 Poprad, Tel.: 052/7880 322, Fax:052/7883 363, e-mail: aquaterm@aquaterm.sk • **C.B.K. s.r.o.** - Štrkova 27, 010 08 Žilina, Tel./Fax: 041/7234602, 041/7234603, e-mail: cbk@cbk-sro.sk • **Dispo-M** - Trstínská cesta 6/A, 917 02 Trnava 2, Tel./Fax: 033/5536236, 033/5536426, 033/5548280, e-mail: dispo-m@slovnet.sk • **K.T.O. International Slovensko s.r.o.** - Odborárska 52, 830 03 Bratislava, Tel.: 02/44456286, 02/44454900, Fax: 02/44452509, e-mail: stankoviansky@ktoslovensko.sk • **Samtek s.r.o.** - Kpt. M. Uhra 57/3, 907 01 Myjava, Tel./Fax: 034/6540961, Tel: 034/6540 962, e-mail: ivmat@nextra.sk • **SOLIDSTAV** -Holubyho12, 040 01 Košice, Tel.:055/7299661, Fax: 055/7299662, e-mail: solidstav@solidstav.sk, Údernicka 6, 851 01 Bratislava, Tel.: 0907 908 278, 0908 508 208, 02/63532118,Fax:02/63532119-20, e-mail: blava@solidstav.sk • **Technopoint Sanitrends s.r.o.**, Púchovská 16, 835 05 Bratislava, Tel.: 02/49208600, Fax: 02/49208608, e-mail: technopoint@technopoint.sk,
Pobočka: Mostná 13, 949 01 Nitra, Tel.: 037/7729447, Fax: 037/7729448, e-mail: predajna.nr@technopoint.sk,
Pobočka: Kamenná 16/B,010 01 Žilina, Tel.: 041/7002 535,Fax: 041/7002 536,e-mail:predajna.za@technopoint.sk,
Pobočka: Južná trieda 74, 040 01 Košice,Tel.: 055/7291 051,Fax: 055/7291 052, e-mail:predajna.ke@technopoint.sk



UNIVENTA®

NOVÁ DIMENZIA TEPELNEJ POHODY

už od roku

1991

ponúkame

kvalitu



Solárne kolektory



Podlahové vykurovanie



Stenové vykurovanie



Podlahový konvektor



Solárny komplet



Rozdeľovače vykurovania



Tepelné čerpadlá



Pripojenie radiátorov

☞ podlahové konvektory

☞ solárne kolektory

☞ podlahové vykurovanie

☞ kondenzačné kotle

☞ tepelné čerpadlá

☞ stenové vykurovanie

☞ lisované spoje a pripoj. radiátorov

☞ obehové čerpadlá a zmiešavače

☞ regulačná technika

☞ zásobníky vody

Vyšný Kubín 2
026 01 Dolný Kubín
tel.: 043/ 5865 133
e-mail: info@univenta.sk

Elektrárenská 1
834 01 Bratislava
tel.: 02/4444 2738
mobil: 0910 234 234
e-mail: blava@univenta.sk
www.univenta.sk