

CD príloha v čísle

V čísle prinášame :

TechCON Brilliance 2008 - hit roka
(podrobná recenzia novej verzie)

**Zo sveta technických noriem - Normy z oblasti kanalizácií a vodovodov
v budovách a z oblasti sanitárnych zariadení**

Odborný článok Spôsoby spaľovania biomasy

**Odborný článok Niekoľko pohľadov na problematiku možností
využívania veternej energie na Slovensku**

**Odborný článok Analýza korelácie vybraných parametrov pre návrh
samočinného inklinátora pre solárne kolektory**

**Reportáže z výstavy CONECO 2008:
GRUNDFOS, IVAR GS, HERZ**

**Príspevky od výrobcov vykurovacej techniky :
HERZ, REHAU, PURMO, LIGON HEAT, SCHIEDEL**



Pracujeme so srdcom

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

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

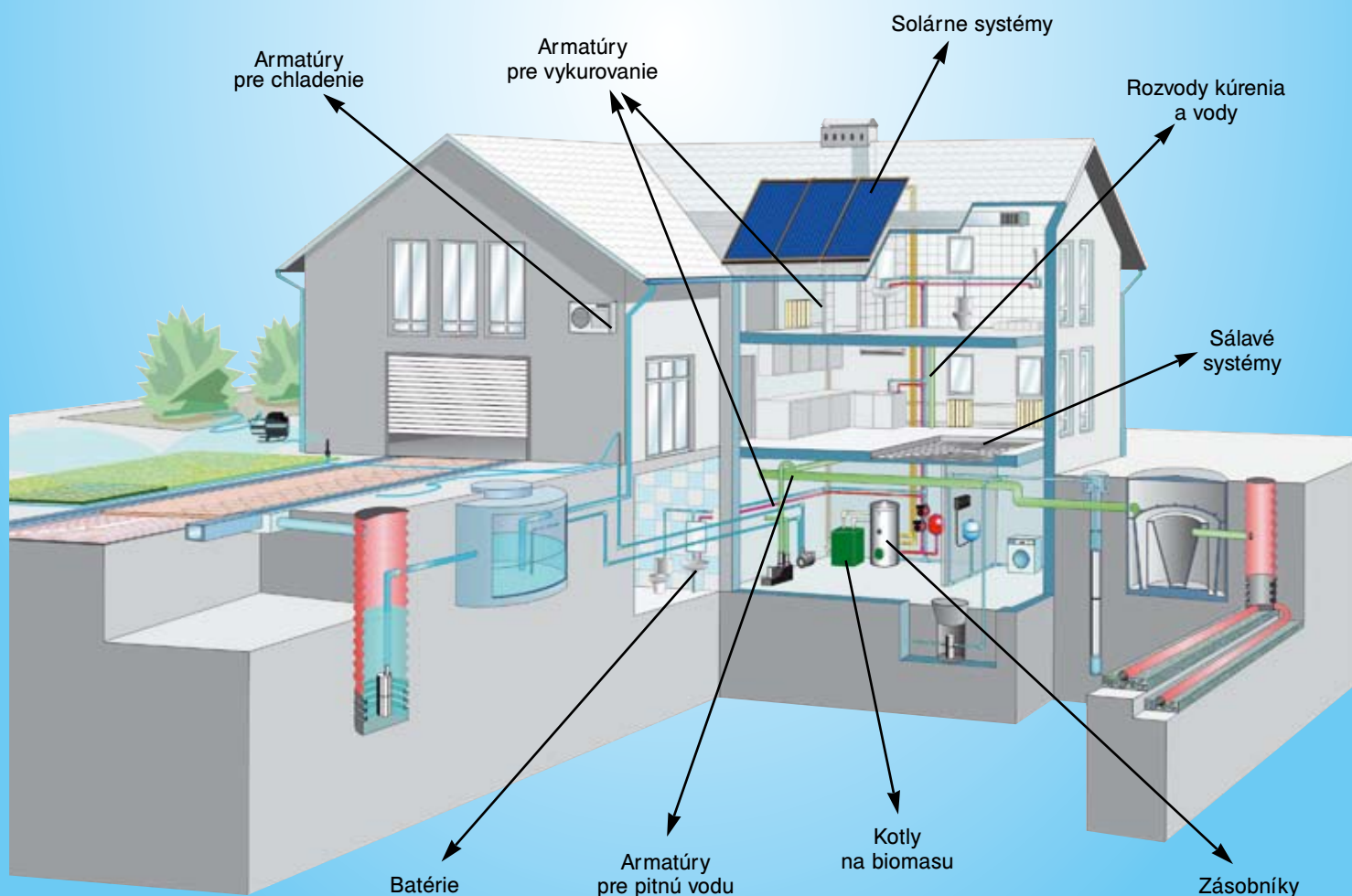
Fax: +421/2/6241 1825, GSM: +421/907/799 550

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 šéfredaktora

Milí priatelia, projektanti a odborníci v oblasti TZB,

verím, že najnovšie číslo Vášho magazínu zo sveta vykurovania a zdravotníckej techniky ste opäť otvorili s radosťou a očakávaním, aké nové a zaujímavé informácie Vám prinesie.



Akonáhle ste otočili prvý list aktuálneho čísla časopisu, určite Vás potešila skutočnosť, že sme doňho zaradili prvú tohtoročnú CD prílohu s projekčným a informačnými podkladmi výrobcov, ako i inštaláciu najnovšej firemnej verzie programu TechCON - tentoraz firmy IVAR CS.

Dôvodom zaradenia CD prílohy až do májového čísla boli výlučne technické príčiny, nakoľko všetky firmy postupne aktualizovali a pripravovali svoje projekčné a informačné materiály. Aj napriek tomu, že sme na CD prílohu aktuálneho májového čísla zaradili podklady až 7-ich výrobcov, už teraz Vám môžeme sľúbiť, že v júlovom čísle časopisu nájdete

2. tohtoročnú CD prílohu s projekčnými podkladmi ďalších renomovaných výrobcov.

V čísle nájdete **podrobné reportáže vybraných vystavovateľov** z veľtrhu **CONECO RACIOENERGIA 2008**, ktorý sa začiatkom apríla konal v priestoroch bratislavskej Incheby. Pripojili sme i krátku fotoreportáž z výstavy zacytávajúcu niektoré zaujímavé stánky ďalších vystavovateľov.

Do májového čísla sme opäť zaradili **premiérové nové a výsostne aktuálne odborné články** od našich stálych, ale i nových odborných partnerov.

Problematike biomasy sa venuje ďalší z ponuky odborných článkov od kolektívu autorov Žilinskej univerzity, pod názvom **Spôsoby spaľovania biomasy**.

Ďalší zaujímavý článok sa zaoberá témou, ktorú otvárame na stránkach TechCON magazínu po prvý raz - **možnosťami využitia veternej energie na Slovensku**. Autormi článku je kolektív autorov z **Centra obnoviteľných zdrojov energie UPaM**.

Z pôdy **Centra obnoviteľných zdrojov energie UPaM** pochádza i odborný článok venujúci sa téme **solárnych kolektorov** pod názvom **Analýza korelácie vybraných parametrov pre návrh samočinného inklinátora pre solárne kolektory**.

V 5. pokračovaní pravidelnej rubriky **Zo sveta technických noriem** Vám v aktuálnom čísle časopisu prinášame **Normy z oblasti kanalizácií a vodovodov v budovách**.

V tradičnej rubrike **TechCON infocentrum** sa dočítate o uskutočnenom cykle školení programu TechCON, ako aj o aktuálnych horúcich novinkách týkajúcich sa tohto výpočtového projekčného programu.

Mnohých z vás určite poteší podrobný informačný článok o dlho čakanej tohtoročnej novinke - programe **TechCON Brilliance 2008**.

Na záver by som rád poďakoval všetkým čitateľom časopisu TechCON magazín, ktorí či už písomnou formou, telefonicky alebo pri osobných stretnutiach prejavujú svoju podporu a obdiv našmu časopisu.

Skutočnosť, že náš časopis vysoko hodnotí čoraz viac projektantov a ďalších odborníkov z oblasti TZB svedčí o tom, že naša snaha prináša žiadané ovocie a je pre nás motiváciou a pozvukom do ďalšej práce.

Mgr. Štefan Kopáčik
šéfredaktor časopisu TechCON magazín

Obsah čísla

Príhovor šéfredaktora	3
Odborný článok (kolektív autorov) - Analýza korelácie vybraných parametrov pre návrh samočinného inklinátora pre solárne kolektory	4-6
Zo sveta vykurovacej techniky - SCHIEDEL	7
Krátko zo sveta TZB - aktuality a zaujímavosti	8
Zo sveta vykurovacej techniky - HERZ	9
Zo sveta technických noriem (5.diel)	10-14
TechCON Infocentrum	14
Zo sveta vykurovacej techniky - REHAU	15-16
Dlho očakávaný TechCON Brilliance 2008 konečne prichádza.	17-20
Fotoreportáž z CONECO-RACIOENERGIA 2008	21
Zo sveta vykurovacej techniky - LICON HEAT	22
Reportáž z CONECO-RACIOENERGIA 2008 - HERZ	23
Reportáž z CONECO-RACIOENERGIA 2008 - GRUNDFOS	24
Reportáž z CONECO-RACIOENERGIA 2008 - IVAR CS	25-26
Odborný článok (kolektív autorov) - Spôsoby spaľovania biomasy	27-30
Odborný článok (kolektív autorov) - Niekoľko pohľadov na problematiku možností využívania veternej energie na Slovensku	31-32
Zo sveta vykurovacej techniky - PURMO	33-34

Odborný časopis pre projektantov, odbornú verejnosť v oblasti TZB a užívateľov programu TechCON

Ročník: štvrtý

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 Böszörményi, CSc.

doc. Ing. Jana Peráčková, PhD.

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

ISSN 1337-3013

Rozširované zdarma

Analýza korelácie vybraných parametrov pre návrh samočinného inklinátora pre solárne kolektory

Ing. František Takáč, Centrum obnoviteľných zdrojov energie UPaM,
Fakulta BERG TU Košice, Park Komenského 19, 040 01 Košice,
tel.: 055/ 602 2436, e-mail: frantisek.takac@tuke.sk

doc. Ing. Radim Rybár, PhD., Centrum obnoviteľných zdrojov energie UPaM,
Fakulta BERG TU Košice, Park Komenského 19, 040 01 Košice,
tel.: 055/ 602 2485, e-mail: radim.rybar@tuke.sk

Ing. Peter Tauš, Centrum obnoviteľných zdrojov energie UPaM,
Fakulta BERG TU Košice,
Park Komenského 19, 040 01 Košice,
tel.: 055/ 602 2485, e-mail: peter.taus@tuke.sk

Abstrakt

Vhodná orientácia solárneho kolektora, z hľadiska jeho optimálneho nasmerovania k dopadajúcim slnečným lúčom, je jednou zo základných podmienok maximalizácie výkonu zariadenia. Samotnej fáze návrhu samočinného inklinátora, ktorý by na základe tepelnej rozťažnosti kvapalín vykonával túto funkciu v riešenom projekte predchádza realizácia korelačnej analýzy základných parametrov vplyvu na jeho potencionálnu činnosť. Táto korelačná analýza potvrdila opodstatnenosť realizácie uvedenej myšlienky a to najmä z hľadiska účinnosti v letných mesiacoch, ktoré pre nás znamenajú prevádzkovú sezónu solárnych systémov a sú obdobím, na ktoré pripadá podstatná časť energie zachytenej slnečnými kolektormi v priebehu roka.

Úvod

Najväčší podiel pri získavaní energie prostredníctvom slnečných kolektorov majú priame a difúzne žiarenie, ktorých intenzita sa počas roka v súvislosti so striedaním ročných období mení. Najviac slnečnej energie získame v letných mesiacoch, kedy je intenzita najvyššia. Maximum slnečného žiarenia u nás zaznamenávame v júli, minimum na prelome decembra a januára. Z denného hľadiska vo všeobecnosti platí, že najviac žiarenia dopadá na Zem na poľudnie, kedy poloha Slnka na oblohe je najvyššia a cesta prechádzajúceho slnečného žiarenia cez atmosféru je najkratšia. V tomto prípade dochádza k najmenšiemu rozptylu a absorpcii žiarenia v atmosfére. Maximálny výkon kolektorov nastáva o 14.00 h poobede, kedy v dôsledku najvyššej dennej teploty sú najnižšie tepelné straty kolektorov.

K jednému z najviac efektívnych riešení pri osadzovaní slnečných kolektorov patrí teda samozrejme aj ich optimálna orientácia a sklon, kde maximálny výkon kolektora získame na ploche, ktorá je kolmá k dopadajúcim slnečným lúčom. Možnosť takejto samoregulácie kolektora k polohe slnka nad obzorom rieši aj predkladaná problematika zmeny uhla podľa teploty okolitého vzduchu, na základe teplotnej rozťažnosti použitých materiálov resp. pracovnej látky v inklinátore.

Samotnej fáze technickej realizácie daného zariadenia však predchádza fáza analýzy teplôt okolitého vzduchu a výšky slnka nad obzorom, ktorej úlohou je zistiť, či existuje predpokladaný vzájomný vzťah medzi dvoma sledovanými kategóriami hodnôt a tým pádom istá opodstatnenosť realizácie daného výskumu.

Analýza teplôt vzduchu a výšky slnka nad obzorom

Pre návrh zariadenia umožňujúceho zmenu sklonu kolektorov je teda potrebné analyzovať teplotu okolitého vzduchu, ktorá sa mení v súvislosti so striedaním ročných období, dennou dobou a výšku slnka nad obzorom h pre severnú šírku našej oblasti. Výstupom je potencionálne existujúca korelácia medzi analyzovanými dátami.

Určíme teda priemernú teplotu počas charakteristického dňa v mesiaci a to v jednotlivých hodinách počas slnečného svitu. Jej hodnoty sú nasledovné (viď Tab. 1).

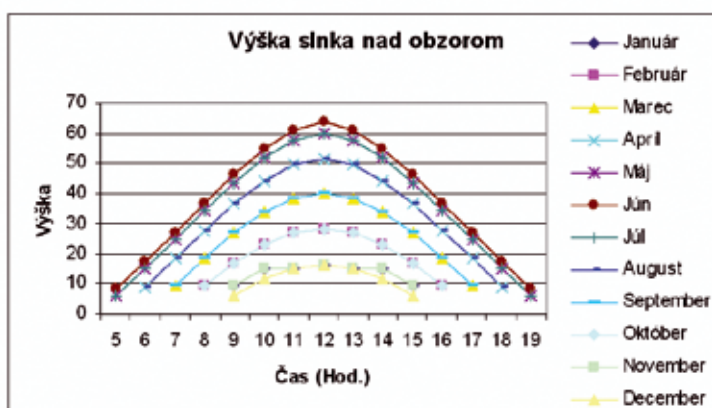
Mesiac	5 Hod.	6 Hod.	7 Hod.	8 Hod.	9 Hod.	10 Hod.	11 Hod.	12 Hod.	13 Hod.	14 Hod.	15 Hod.	16 Hod.	17 Hod.	18 Hod.	19 Hod.
I					-4,8	-4	-3	-2,1	-1,3	-0,9	-1,1				
II				-2,7	-1,8	-0,6	0,6	1,7	2,5	3	2,9	2,5			
III			0,4	1,5	3,1	4,6	6,1	7,2	7,9	8,4	8,5	8,2	7,3		
IV		4,7	6,1	8	10,1	11,8	13,1	13,8	14,4	14,6	14,7	14,4	13,8	12,7	
V	8,7	9,6	11,7	13,7	15,6	17	18,1	18,8	19,1	19,2	19,2	18,9	18,5	17,6	16,2
VI	12	13,4	15,5	17,4	19,3	20,6	21,6	22,2	22,4	22,5	22,5	22,3	21,7	21	19,7
VII	13	14,1	16,6	18,4	20,5	22,1	23	23,7	24,1	24,3	24,3	23,9	23,3	22,6	21,3
VIII		13	14,9	17	19,3	21,1	22,5	23,3	23,8	24	24	23,9	22,9	21,8	
IX			10,4	12,3	14,6	16,7	18,3	19,3	19,9	20,2	20,1	19,7	18,7		
X				6,2	8	9,9	11,7	13,2	14	14,5	14,4	13,8			
XI					3	4	4,8	5,6	6,1	6,4	6,1				
XII					-2,5	-1,7	-0,9	-0,1	0,4	0,7	0,4				

Tab. 1: Priemerná teplota v dobe slnečného svitu v Košiciach v určitých hodinách, zadané v °C

Ďalším vstupným parametrom do korelačnej analýzy je hodnoty výšky slnka nad obzorom h . Jej priemerné hodnoty počas charakteristického dňa v mesiaci v jednotlivých hodinách sú uvedené v Tab. 2:

Mesiac	5 Hod	6 Hod	7 Hod	8 Hod	9 Hod	10 Hod	11 Hod	12 Hod	13 Hod	14 Hod	15 Hod	16 Hod	17 Hod	18 Hod	19 Hod
I					9,5	15,2	15,35	16,55	15,35	15,2	9,5				
II				9,33	17,2	23,13	27,12	28,5	27,12	23,13	17,2	9,33			
III			9,58	18,75	27,03	33,86	38,33	40	38,33	33,86	27,03	18,75	9,58		
IV		8,78	18,4	27,88	36,73	44,27	49,57	51,5	49,57	44,27	36,73	27,88	18,4	8,78	
V	6,07	15,18	24,73	34,62	43,57	51,72	57,72	6,07	57,72	51,72	43,57	34,62	24,73	15,18	6,07
VI	8,75	17,75	27,23	36,85	46,2	54,52	60,97	63,55	60,97	54,52	46,2	36,85	27,23	17,75	8,75
VII	6,07	15,18	24,73	34,62	43,57	51,72	57,72	6,07	57,72	51,72	43,57	34,62	24,73	15,18	6,07
VIII		8,78	18,4	27,88	36,73	44,27	49,57	51,5	49,57	44,27	36,73	27,88	18,4	8,78	
IX			9,58	18,75	27,03	33,86	38,33	40	38,33	33,86	27,03	18,75	9,58		
X				9,33	17,2	23,13	27,12	28,5	27,12	23,13	17,2	9,33			
XI					9,5	15,2	15,35	16,55	15,35	15,2	9,5				
XII					6,43	11,88	15,35	16,55	15,35	11,88	6,43				

Tab. 2: Výška slnka nad obzorom v časovom rozpätí pre charakteristický deň v danom mesiaci



Obr. 1: Grafické znázornenie výšky slnka nad obzorom podľa mesiacov

Ku každej charakteristickej výške slnka nad obzorom patrí príslušná teplota v tom istom mesiaci pre tú istú dennú dobu. Výška slnka nad obzorom je pre určité mesiace rovnaká, avšak ich denný chod teploty je rozličný. Tieto mesiace tvoria dvojice a sú to január - november, február - október, marec - september, apríl - august, máj - júl. Júl a december netvoria dvojicu. Pre mesiace jún a december sú platné rozličné hodnoty výšky slnka nad obzorom a tiež aj teplota vzduchu. V júni sa oproti decembru zdvojnásobí doba slnečného svitu. Túto skutočnosť zobrazuje aj Obr. 1 či Tab. 2.

Výpočet korelácie

Predpokladáme vzájomný vzťah medzi výškou slnka nad obzorom a teplotou vzduchu. Pomocou korelačnej analýzy vypočítame, či predpokladaný vzájomný vzťah existuje.

Korelácia je miera závislosti medzi dvoma alebo viacerými premennými. [6]

V tomto prípade sa porovnávajú dva parametre:

- teplota vzduchu
- výška slnka nad obzorom.

Koreláciu vypočítame zo vzťahu:
$$r = \frac{\sum(x - \bar{x}) * (y - \bar{y})}{n * s_x * s_y}$$

kde
$$s_x = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n}}$$
,

a
$$s_y = \sqrt{\frac{\sum(y - \bar{y})^2}{n}}$$
.

x - je teplota vzduchu,

y - výška slnka nad obzorom,

\bar{x} - aritmetický priemer hodnôt x ,

\bar{y} - aritmetický priemer hodnôt y ,

n - počet kategórií - v našom prípade je to počet hodín slnečného svitu, ktorý sa mení podľa mesiacov.

r - koeficient korelácie,

Ak $r = \pm (0,5 - 1)$ potom hľadaná korelácia existuje. Ak sa koeficient korelácie blíži k hodnote 1, korelácia je väčšia, ak sa koeficient korelácie blíži k hodnote 0,5 korelácia je malá. Korelačný koeficient nižší ako 0,5 vyjadruje, že korelácia medzi analyzovanými hodnotami neexistuje.

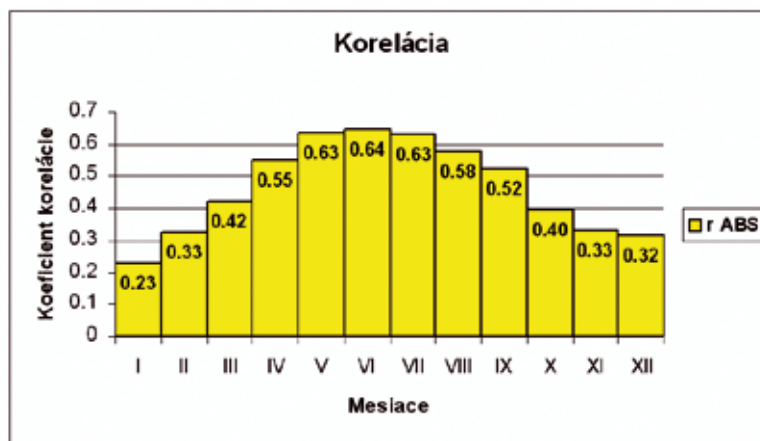
Koeficient korelácie vyrátame na základe uvedených vzťahov a vstupných parametrov pre jednotlivé mesiace zvlášť.

Mesiac	\bar{X}	\bar{Y}	S_x	S_y	r	r_{ABS}
Január	-2.4571	13.8071	1.4090	2.7585	0.2276	0.2276
Február	0.9000	20.1889	2.0210	6.9791	0.3258	0.3258
Marec	5.7455	26.8273	2.7776	10.7135	0.4231	0.4231
Apríl	11.7077	32.5200	3.2862	14.7341	0.5519	0.5519
Máj	16.1267	35.1480	3.4501	18.3191	0.6338	0.6338
Jún	19.6067	37.8727	3.3469	18.5364	0.6447	0.6447
Júl	21.0133	35.1480	3.6352	18.3191	0.6309	0.6309
August	20.8846	32.5200	3.5733	14.7341	0.5760	0.5760
September	17.2909	26.8273	3.2472	10.7135	0.5221	0.5221
Október	11.7444	20.1889	2.8721	6.9791	0.3960	0.3960
November	5.1429	13.8071	1.1733	2.7585	0.3296	0.3296
December	-0.5286	11.9814	1.1221	3.8771	0.3158	0.3158

r_{ABS} - absolútna hodnota koeficientu korelácie.

Tab. 3: Výsledky výpočtov korelácie podľa jednotlivých mesiacov

Z výpočtov vyplýva, že štatisticky zistená korelácia má pozitívny charakter v šiestich prípadoch. Ide o časové obdobie v mesiacoch od apríla do septembra, kedy sú tieto hodnoty na úrovni 0,52 – 0,64.



Obr. 2 Grafické znázornenie miery korelácie v jednotlivých mesiacoch

Výsledky zistené pomocou korelačnej analýzy udávajú trend krivky koeficientov korelácie. Hodnoty od apríla do septembra vyhovujú podmienke $r = \pm (0,5 - 1)$, z ktorých možno usudzovať o trende rôznej intenzity závislosti medzi sledovanými premennými:

- najvyššie hodnoty koeficientov korelácie (v tomto prípade nad 0,6) sú v mesiacoch máj, jún, júl,
- významné koeficienty korelácie (od 0,5 do 0,6) sú v mesiacoch apríl, august, september,
- ostatné zistené koeficienty korelácie sú nevýznamné.

Záver

Na základe výsledkov korelačných analýz sme dospeli k záveru, že hľadaný vzájomný vzťah výšky slnka nad obzorom a teploty okolitého vzduchu sa prejavuje v mesiacoch apríl až september, čo znamená letné obdobie, resp. z hľadiska využívania slnečných kolektorov ide o hlavnú prevádzkovú sezónu.

Na základe pozitívnych výstupov korelácie, a teda podľa uvedených výsledkov, bude následne v ich závislosti navrhnuté zariadenie umožňujúce zmenu sklonu kolektora, fungujúce na základe fyzikálneho javu tepelnej rozťažnosti kvapalín.

Je známe, že maximálny výkon kolektora získame na ploche, ktorá je kolmá k dopadajúcim slnečným lúčom, preto je optimálne natičať kolektor za Slnkom tak, aby lúče dopadali stále kolmo v smere horizontálnom i vertikálnom. Vzhľadom k vodorovnej rovine optimálny sklon kolektora v letnom období (mesiace apríl až september) pri orientácii na juh je 30° až 45°, kedy teoreticky možná energia dopadajúca za deň je najväčšia. Pre mesiace apríl, august, september je výhodnejší sklon kolektora na 30°, v mesiacoch máj, jún, júl na 45°. Z tohto dôvodu by malo navrhované zariadenie umožňovať vychýlenie kolektora z idealizovaného uhla 45° na 30° a späť. Tento fakt znamená možnosť optimalizácie polohy oslnenej plochy resp. zmenu uhla dopadu slnečných lúčov na plochu kolektora, a tým pádom nami požadované zvýšenie úrovne zachytenia slnečných lúčov, čo v konečnom dôsledku znamená maximalizáciu samotného výkonu solárnych zariadení.

Zoznam použitej literatúry

- [1] CIHELKA, J.: Solárni tepelní technika. Nakladatelství T.Malina. Praha 1994.
- [2] Horbaj, P., Imriš, I.: Quo vadis energetika a palivá?, Datapress, Prešov 2000.
- [3] HEREC, I., ŽUPA, J., DOSTÁL, Z., GREŠÍK, Š.: Technické aspekty novej koncentračnej solárnej termomechanickej konverzie. Advances in Electrical and Electronic Engineering, vol 4/2005, No. 4, s. 268 - 278. Časopis Elektrotechnickej fakulty Žilinskej univerzity v Žiline, Žilina, 2005.

Schiedel AERA Comfort je systém vetrania bytových priestorov riadený vlhkosťnými parametrami.

Prednostne je určený pre oblasť novej výstavby rodinných domov.

V takom prípade môže byť systém projektovaný ako súčasť hrubej stavby a v jej rámci tiež jednoducho a rýchlo postavený.

Vďaka použitým komponentom a regulovanému ventilátoru pracuje systém plne automaticky.

Pri použití systému AERA Comfort objavíte jeho prednosti rýchlo sami.

Všetky miestnosti budú po celý čas komfortne a podľa potreby vetrané.

Automaticky je rozumným spôsobom zabezpečené vždy správne množstvo vzduchu v správnom čase a na správnom mieste. Potreba vetrania oknami sa tým stáva nadbytočnou a v mnohých ohľadoch aj energeticky náročnou a nepohodlnou. Vetranie nebude nedostatočné ani nadmerné.

SCHIEDEL

Schiedel Slovensko, spol. s r.o.
Zamarovská 177
911 05 Zamarovce - Trenčín

Tel.: 032/ 746 00 11
Fax: 032/ 746 00 15
E-mail: mail@schiedel.sk

www.schiedel.sk

A COMPANY OF 

Riadené komfortné vetranie



Schiedel AERA - riadené vetranie

Pri dnešnom trende utesnených, energeticky úsporných domoch, už prirodzená výmena vzduchu zďaleka nestačí. Dôsledkom je príliš veľká záťaž oxidom uhličitým a vysoká relatívna vlhkosť vzduchu. To prináša pocit únavy a neprimeranú regeneráciu počas spánku, ale tiež tvorbu plesní v novostavbách.

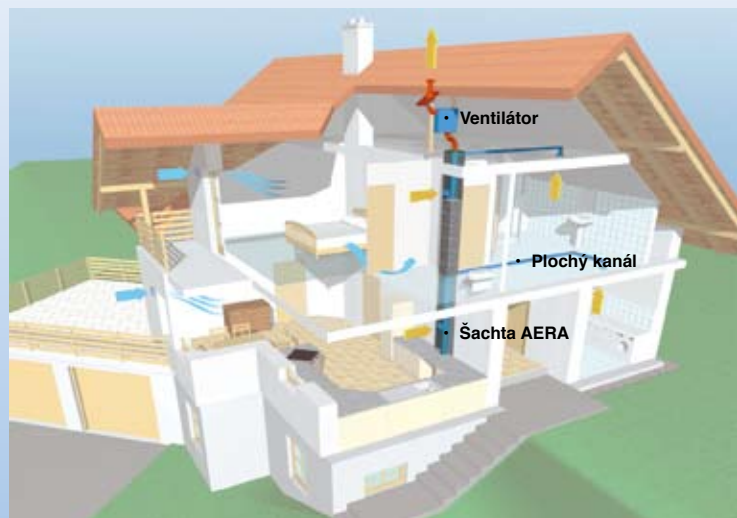
Sprchovaním, umývaním, varením a prirodzene tiež dýchaním, uvoľňuje priemerná rodina každý deň formou pary až 12 litrov vody. Pokiaľ táto vlhkosť v dome ostáva, jednoznačne spôsobuje zhoršenie životného

prostredia. Riadené vetranie systémom Schiedel AERA toto nebezpečenstvo odstraňuje.

Systém Schiedel AERA automaticky zabezpečí správne množstvo čerstvého vzduchu na správnom mieste. Týmto spôsobom sa zabezpečí najvýhodnejší pomer medzi potrebnou hygienickou výmenou vzduchu a ekonomickými nákladmi. Vetraním systémom Schiedel AERA je možné znížiť tepelné straty až o 25% v porovnaní s vetraním bežnými oknami.

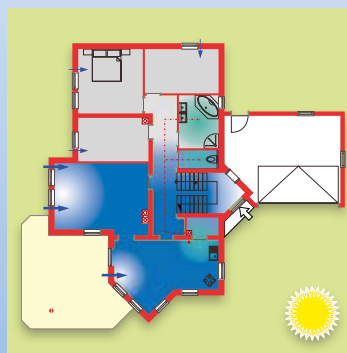


1. Prvok privádzaného vzduchu s vlhkosťným senzorom a tepelne a zvukovo izolovaným prechodom stenou.
2. Prvok odvádzaného vzduchu s vlhkosťným senzorom.
3. Šachta AERA zostavená z vetracích tvárnic.
4. Tlmič hluku.
5. Vetracia jednotka s ventilátorom.
6. Flexibilné pripojenie s tepelnou izoláciou.
7. Univerzálny prechod krytinou.



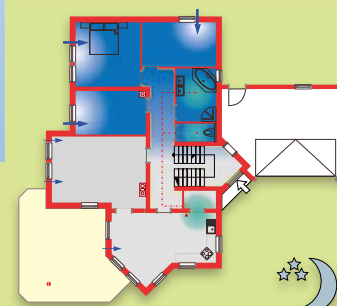
VÝHODY SYSTÉMU:

- Riadené vetranie bráni plytvaniu energiou na vykurovanie pri vetraní otvorenými oknami.
- Optimálne tepelne i zvukovo izolovaný systém.
- Jednoduchá a rýchla montáž prefabrikovaných prvkov v priebehu hrubej stavby.
- Minimálne náklady na údržbu.
- Účinná ochrana proti hluku.
- Vysoká životnosť prvkov.



Obrázok vyjadruje stav počas dňa, kedy je plne využívaná časť rodinného domu k bežnej dennej prevádzke. Regulačné prvky prívodu vzduchu v obývacej izbe spoločne s prvkami pre odvod vzduchu v kuchyni reagujú na stúpajúcu relatívnu vlhkosť a zabezpečujú automaticky intenzívnejšie prevetrávanie týchto priestorov.

Na druhom obrázku je znázornená typická situácia v noci. Zvyššená produkcia vlhkosti je v tomto prípade v oblasti spálne a detských izieb. Elementy prívodu vzduchu sa otvárajú a tieto miestnosti sú preto automaticky prevetrávané intenzívnejšie, zatiaľ čo výmena vzduchu v dennej časti objektu je na minimálnej úrovni.



Čo sa udialo a čo nás čaká vo svete TZB

Nový produkt M STEEL PRESS



Na základe dopytu spoločnosť UNIVENTA s.r.o. zaradila do svojho sortimentu nový produkt M STEEL PRESS – **oceľové rúry a tvarovky z vysokokvalitnej ocele** s nízkym obsahom uhlíka spájané systémom lisovania - press, určené **na rozvody ústredného kúrenia a solárne rozvody**. V týchto dňoch organizuje školenia na systém lisovania, na ktoré je možné sa prihlásiť buď mailom alebo telefonicky.

Ďalšou novinkou je zavedenie **nového typu podlahových konvektorov s výškou 75 mm**. Zároveň v máji vydáva spoločnosť UNIVENTA s.r.o. nový cenník, ktorý je k dispozícii na webovej stránke www.univenta.sk spolu so všetkými novinkami.

HERZ - AKCIA 5+1 pokračuje



Pri kúpe každých 5 balení *plastliníkovej rúrky 16 x 2 mm* na podlahové vykurovanie, dostanete teraz jedno balenie rúrky len za 1,- Sk. Žiadajte vo svojom obchode! Kúpte kvalitnú rúrku a ušetríte.

Akcia platí pri odbere 5 balení rúrky naraz.

Nová webová stránka firmy Jaroslav Cankař a syn ATMOS



Webová prezentácia jedného z najväčších výrobcov kotlov na tuhé palivá v Európe prešla nedávno zásadnými dizajnovými i grafickými zmenami a v súčasnej inovovanej podobe ponúka záujemcom komplexne a prehľadne spracované najrôznejšie informácie o firme, jej histórii i súčasnosti, aktivitách, produktoch, cenách a pod.

Stránka www.atmos.cz je multijazyčne spracovaná v 9 jazykoch, v prehľadne spracovaných menu obsahuje najrôznejšie potrebné informácie počnúc kompletnou produktovou ponukou kotlov a príslušenstva, novinkami v sortimente až po servisné informácie. Nechýbajú kontaktné informácie firmy, harmonogram výstav a veľtrhov v účasťou firmy ATMOS, ani kompletne cenníky produktov značky ATMOS.

Vrámcí menu jednotlivých typov kotlov sa nachádzajú podrobné projekčné a technické podklady jednotlivých modelov kotlov, doporučené zapojenia kotlov, tabuľky, schémy i fotografie.

V sekcii **Servis** nájde zákazník návody na inštaláciu kotlov, prehľadnú ponuku príslušenstva i náhradných dielov.

Vrámcí sekcii **Info** si môžete prečítať množstvo zaujímavých článkov týkajúcich sa jednotlivých modelov kotlov, ako i podrobne spracovanej problematiky nákladov na vykurovanie tuhými palivami.

Cieľom tejto webovej prezentácie je jednoznačný - aby tu našiel všetky potrebné informácie každý záujemca o kotle ATMOS - či už projektant, montážnik alebo koncový užívateľ.

Comfort starostlivosti

SCHIEDEL
AERA



Deti potrebujú čerstvý vzduch. Ich úsmev a spokojnosť, túžba hrať sa, závisí aj od čerstvého vzduchu. Doprajte svojim deťom pocit príjemného, komfortného bývania. Zabezpečte im dostatok čerstvého vzduchu primerane ich aktivitám. Riadené a komfortné vetranie AERA zabezpečí vašim deťom a vám príjemné bývanie s čerstvým vzduchom podľa vašich požiadaviek.

Pýtajte sa na podrobnosti.

Chystáte sa investovať do slnka? Vyberte si správne.

Solárna energia – výraz, ktorý sa čoraz častejšie skloňuje v súvislosti s riešením problému globálneho otepľovania, zároveň pomenováva jednu z možností ako prispieť k zníženiu spotreby obmedzených zásob fosílnych palív a pre užívateľa spôsob ako znížiť náklady na výrobu energie, potrebnej na prípravu teplej pitnej vody, podporu vykurovania, či ohrev bazénovej vody.

Využívať slnečnú energiu, dopadajúcu na zemský povrch, môžeme aktívne alebo pasívne. Architektonické a stavebné riešenie samotného objektu – tzv. nízkoenergetické alebo pasívne budovy – predstavujú pasívny spôsob. A práve v týchto objektoch ide ruka v ruke pasívne využívanie slnečnej energie s aktívnymi spôsobmi. Za aktívny spôsob považujeme postup, pri ktorom nastáva premena slnečnej energie na teplo, prípadne na elektrickú energiu. Premena slnečnej energie na tepelnú nastáva v termických kolektoroch.



Pozrime sa na to, ako v našich podmienkach, zvládne svoju úlohu **solárny kolektor HERZ CS 100 F**.

Ide o plochý solárny kolektor, ktorý spoločnosť HERZ uviedla na trh v roku 2005. Medzinárodne uznávaný nezávislý inštitút pre solárnu techniku SPF v Rapperswilde vo Švajčiarsku, v ktorom prebiehali testy plochého kolektora podľa EN 12975, umiestnil kolektor CS 100 F na prvé miesto v kategórii sériovo vyrábaných plochých solárnych kolektorov a udelil mu familiárne titul „najpracovitejší“.

Aby sme dokázali posúdiť kvalitu a vysokú technickú úroveň, je potrebné najprv objasniť si vplyv parametrov kolektora na tok energie. Z fyzikálneho hľadiska solárny kolektor pracuje na princípe absorpcie čierneho telesa, pretože práve čierne teleso je najlepším absorbérom žiarenia. Žiarenie dopadajúce na kolektor sa čiastočne absorbuje, čiastočne prejde kolektorom a časť žiarenia sa odrazí. Z porovnania množstva tepla dopadnutého, zachyteného, prípadne odrazeného kolektorom vyplývajú schopnosti toho, ktorého kolektora, čo najefektívnejšie si s dopadajúcou energiou poradiť.

Kolektor CS 100 F má špeciálne prizmatické sklo, ktoré vďaka svojej konštrukcii zabezpečuje kolmý dopad slnečného lúča na absorpčnú plochu kolektora. Minimálny obsah železa v tomto skle výrazne vplyva na minimalizáciu množstva odrazenej slnečnej energie. Samotné sklo zvyšuje svojou konštrukciou výkon kolektora o 20%. Ide o bezpečnostné sklo s hrúbkou 3,2 mm. Vysoká odolnosť kolektora voči rozbitiu sa vo výrobe testuje tzv. skúškou bezpečnosti – na solárny kolektor so sklonom 30° sa z výšky 3 m nechá opakovane spadnúť snehová guľa o hmotnosti 150 g. Odolnosť tohto kolektora voči záťaži si mohli priamo vyskúšať aj mnohí naši zákazníci, ktorí prijali naše pozvanie na návštevu výrobného závodu a v testovacej miestnosti sa mohli „poprechádzať“ priamo po nainštalovanom kolektore CS 100 F.

Bezpochyby veľmi dôležitou časťou kolektora, ktorá priamo ovplyvňuje jeho výkon, je samotný absorbér. Kolektor CS 100 F má absorbér z TINOXU (zmes titánu, dusíka a oxidu), ktorý dokáže absorbovať až 95% tepla. Plocha absorbéra je mierne zvlnená, čím sa zväčšuje jeho plocha. Medené potrubie DN 16, v ktorom prúdi solárna kvapalina, ktorá transportuje zachytenú energiu až na miesto spotreby, je k absorbéru prívarené ultrazvukom. Z hľadiska ekológie je TINOX považovaný za bežný železný odpad, na ktorého likvidáciu nie sú kladené špeciálne požiadavky, ako je to napríklad u absorbérov z chrómu.

Keď hovoríme o schopnosti zachytiť maximum energie, musíme spomenúť aj dôležitú funkciu zadnej tepelnej izolácie kolektora. Všeobecne sú na túto izoláciu kladené dve požiadavky – dostatočná schopnosť tepelnej izolácie a odolnosť vysokým teplotám. Tepelná izolácia, ktorá je v kolektore CS 100 F osadená v spodnej časti rámu po celom jeho obvode, je z minerálnej vlny, odolnej do teploty 300°C, pričom neobsahuje lepidlá, ktoré by sa pri vysokých teplotách vyparovali.

Na pevnosť, stálosť a odolnosť kolektora vplyva samotná konštrukcia a vyhotovenie kolektorovej skrine. Kolektor CS 100 F má rám vytvorený z eloxovaného hliníka s dvojkomorovým vyhotovením. Vetranie kolektora zabezpečujú špeciálne prispôbené otvory v ráme kolektora. Po obvode rámu je izolácia z EPDM, do ktorej sa ukladá samotné sklo kolektora. Sklo kolektora nie je pevne spojené s rámom, čo umožňuje teplotnú dilatáciu jednotlivých prvkov kolektora bez rizika prasknutia skla.

Z hľadiska montáže sú u kolektorov dôležité vlastnosti – ako je veľkosť, hmotnosť, možnosti uchytenia a manipulácie. Kolektor z dielne HERZ aj v tejto oblasti spĺňa všetky požiadavky. Rozmer kolektora je približne 1 x 2 m a hmotnosť v prázdnom stave je len 38 kg. Pre ešte väčší komfort pri montáži sú súčasťou dodávky kolektorovej sady aj špeciálne úchytky, ktoré sa jednoducho nasunú na rám kolektora a tak umožňujú montérom ľahkú manipuláciu s kolektorom.

Uvedené parametre a vlastnosti plochého solárneho kolektora HERZ CS 100 F hovoria samé za seba. To, že aj samotný výrobca tohto kolektora stopercentne verí v jeho vysokú technickú a kvalitatívnu úroveň, svedčí aj dĺžka záručnej doby na spomínaný kolektor.



 **HERZ**[®]

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



Normy z oblasti kanalizácií a vodovodov v budovách a z oblasti sanitárnych zariadení

Ing. Ivana Hrubá
Slovenský ústav technickej normalizácie,
stavebné oddelenie,
Karľoveská 63, 840 00 Bratislava 4
tel: 02/60294 482
email: ivana.hrubá@sutn.gov.sk

V Európskom výbore pre normalizáciu (CEN) pracuje v súčasnosti viac ako 350 technických komisií (TC), z toho približne 60 pracuje v oblasti stavebníctva (info: www.cen.eu). Ich sekretariáty sú umiestnené v normalizačných organizáciách členských štátov CEN.

Tvorbu európskych noriem (EN) pre oblasť kanalizácií, vodovodov a sanitárnych zariadení zabezpečujú technické komisie;

- **CEN/TC 165 Technika odpadových vôd**, sekretariát vedie nemecký normalizačný inštitút DIN, predsedajúcim je pán R. Pecher,
- **CEN/TC 164 Zásobovanie vodou**, sekretariát vedie francúzska normalizačná organizácia AFNOR, predsedajúcim je pán D. Olivier,
- **CEN/TC 163 Sanitárne zariadenia**, sekretariát vedie taliansky normalizačný inštitút UNI, predsedajúcim je pán C. Sempio.

Všetky európske normy vypracované v týchto komisiách sú prevzaté do sústavy Slovenských technických noriem (STN) buď prekladom alebo oznámením vo Vestníku ÚNMS SR (v anglickom jazyku).

Od roku 1993 pôsobí na Slovensku národná technická komisia **TK 1 Vodovody a kanalizácie**, ktorá pokrýva činnosť všetkých troch uvedených európskych technických komisií a zároveň zodpovedá za aktuálnosť pôvodných slovenských technických noriem. TK 1 sa podľa oblasti svojho pôsobenia delí na 3 subkomisie:

- SK 1 Vodovody,
- SK 2 Kanalizácie,
- SK 3 Sanitárne inštalácie a zariadenia.

Hlavným zameraním TK 1 je normalizácia v oblasti základných požiadaviek na:

- navrhovanie, zhotovenie, skúšanie a prevádzku, vrátane názvoslovie v oblasti odberu, akumulácie, dopravy a rozvodu vody pre obyvateľstvo, priemysel, služby a poľnohospodárstvo (bez vody na závlahy),
- odkanalizovanie a čistenie odpadových vôd pri súčasnom zabezpečovaní minimálneho vplyvu odpadových vôd na kvalitu vôd v recipientoch,
- úpravu a rozvod vody a odkanalizovanie v budovách.

V súčasnosti má TK 1 Vodovody a kanalizácie 20 členov. Predsedom TK 1 je prof. Ing. Jozef Kriš, PhD. zo Stavebnej fakulty STU Bratislava. Majú tu svoje zastúpenie štátne organizácie, verejnoprávne, komunálne, súkromné a neziskové organizácie ako sú MŽP SR, MVRR SR, Katedra zdravotného a environmentálneho inžinierstva a TZB Stavebnej fakulty STU Bratislava, Katedra teórie a techniky prostredia budov Stavebnej fakulty TU v Košiciach, Vodárenské spoločnosti, Asociácia vodárenských spoločností, Výskumný ústav vodného hospodárstva, Technický skúšobný ústav Piešťany, š.p., Technický a skúšobný ústav stavebný, n.o., VÚIS – VaK s.r.o., Hydrocoop s.r.o., VÚSAPL, a.s., vodárenské spoločnosti Earth Resources, Turčan – Consulting a Slovenský národný komitét IWA.

Ďalšie informácie o TK 1 si môžu záujemcovia nájsť na webovej stránke SÚTN v sekcii Technická normalizácia / Národné technické komisie (stránka www.sutn.org).

Výber noriem z oblasti kanalizácie v budovách

Prvou európskou normou, ktorú vypracovala CEN/TC 165 boli časti 1, 2, a 3 EN 295 Rúry, tvarovky a spoje kameninových potrubí pre drenáže a stoky, vydané v roku 1991. Odvtedy bolo vypracovaných v tejto komisii 85 európskych noriem a 5 technických správ.

V roku 2002 bol zavedený do sústavy STN súbor noriem EN 12056 Gravitáčne kanalizačné systémy vnútri budov (časti 1 až 5). V súvislosti s prevzatím tohto súboru noriem a ďalších európskych noriem vyvstala požiadavka na revíziu základnej národnej normy STN 73 6760 Vnútrná kanalizácia z roku 1983. Revidovaná verzia normy bude v súlade s už zavedenými európskymi normami a bude obsahovať podrobnosti z STN EN 12056 a STN EN 476. Články, ktoré sú v rozpore s týmito normami a s normou STN EN 752 sa zrušia.

V súčasnosti prebieha pripomienkové konanie revízie tejto normy a jej vydanie sa predpokladá na jeseň tohto roku.

POZNÁMKA - V CEN/TC 165 bola spracovaná veľmi rozsiahla revízia pôvodne 7 častí európskej normy EN 752 Stokové siete a systémy kanalizačných potrubí mimo budov. Nová verzia normy bola publikovaná ako EN 752 v januári 2008.

Norma bola zaradená do plánu technickej normalizácie v SÚTN na prevzatie prekladom. Predpokladaný termín vydania normy ako STN EN 752 je september - október 2008.

• STN EN 476: 1999

Všeobecné požiadavky na súčasti gravitačných systémov kanalizačných potrubí a stôk

- **Triediaci znak: 73 6735**
- **Počet strán: 20**
- **Cena s DPH: 291,50 Sk**

Táto európska norma špecifikuje všeobecné požiadavky na súčasti, ako sú rúry, tvarovky a vstupné šachty s ich príslušnými spojmi, ktoré sú určené na použitie pre kanalizačné potrubia a stoky prevádzkované ako gravitačné systémy, kde akýkoľvek tlak, ktorý sa vyskytne, je najviac 40 kPa.

Norma poskytuje všeobecný základ na prípravu alebo revíziu noriem na výroby. Nie je použiteľná na hodnotenie výrobkov ale ako podklad na zostavenie technických podmienok výrobu, ak nie je k dispozícii norma na výroby.

Zahŕňa požiadavky na označovanie, starostlivosť o kvalitu a certifikáciu.

Táto európska norma obsahuje:

- spoločné požiadavky na všetky súčasti;
- špecifické požiadavky na súčasti kanalizačných potrubí vo vnútri budov alebo pripojených na vonkajší povrch budov;
- špecifické požiadavky na súčasti pre stokové siete a kanalizačné potrubia mimo budov.

V normách na výroby sa, ak je to vhodné, môže použiť kombinácia týchto požiadaviek, napr. pre súčasti uložené v zemi vo vnútri konštrukcie budovy.

Táto európska norma pokrýva súčasti na použitie pri uspokojivom spôsobe odvádzania:

- splaškovej odpadovej vody;
- dažďovej odpadovej vody a
- iných odpadových vôd (napr. priemyselnej odpadovej vody), ktoré nebudú tieto súčasti poškodzovať.

Norma sa používa pre súčasti kruhového prierezu alebo iných prierezov; pre

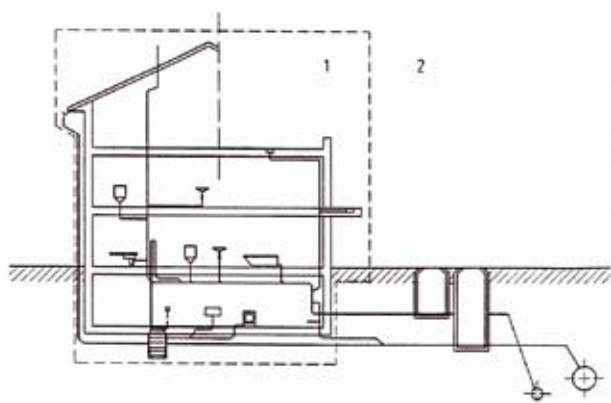
súčasťi, ktoré sa vyrábajú továrensky, ako aj pre súčasti, ktoré sa, ak je to vhodné, zhotovujú na stavenisku.

• **STN EN 12056-1: 2002**

Gravitačné kanalizačné systémy vnútri budov. Časť 1: Všeobecné a funkčné požiadavky

- **Triediaci znak: 73 6762**
- **Počet strán: 20**
- **Cena s DPH: 291,50 Sk**

Táto európska norma platí pre gravitačné systémy odvádzania odpadových vôd. Platí pre kanalizáciu v budovách na bývanie, ubytovanie, občiansku vybavenosť a v komerčných prevádzkach. Rozsah použitia je znázornený na obrázku 1.



Legenda:

- 1 Gravitačné systémy kanalizácia v budovách
- 2 Gravitačné systémy kanalizácie mimo budov

Rozdiely v projektovaní a výstavbe kanalizácie v budovách viedli v Európe k veľkému množstvu rozdielnych systémov kanalizácie v budovách. Niektoré z najviac používaných druhov týchto systémov sú ďalej popísané. Táto norma však nepopisuje podrobné detaily každého systému. Podrobnejšie informácie a pokyny je možné nájsť v technických podkladoch uvedených v prílohe A (informatívnej).

Prvá časť normy stanovuje všeobecné a funkčné požiadavky pre gravitačné systémy odvádzania odpadových vôd. Pre kanalizáciu v budovách odvádzajúcu priemyselné odpadové vody a pre kvapaliny, ktoré sa odstraňujú čerpaním, sa ustanovenia normy použijú primerane.

• **STN EN 12056-2: 2002**

Gravitačné kanalizačné systémy vnútri budov. Časť 2: Potrubia pre splaškové odpadové vody. Navrhovanie a výpočet

- **Triediaci znak: 73 6762**
- **Počet strán: 40**
- **Cena s DPH: 412,50 Sk**

Táto európska norma platí pre gravitačné systémy odvádzania odpadových vôd. Platí pre kanalizáciu v budovách na bývanie, ubytovanie, občiansku vybavenosť a v komerčných prevádzkach.

Druhá časť normy stanovuje základné požiadavky pre gravitačné systémy odvádzania splaškových odpadových vôd, ktoré platia pre navrhovanie a výpočet. Pre kanalizáciu v budovách odvádzajúcu priemyselné odpadové vody a pre kvapaliny, ktoré sa odstraňujú čerpaním, sa ustanovenia normy použijú primerane.

• **STN EN 12056-3: 2002**

Gravitačné kanalizačné systémy vnútri budov. Časť 3: Odvodnenie striech. Navrhovanie a výpočet

- **Triediaci znak: 73 6762**

- **Počet strán: 48**
- **Cena s DPH: 495,- Sk**

Táto európska norma platí pre gravitačné systémy odvádzania odpadových vôd. Platí pre kanalizáciu v budovách na bývanie, ubytovanie, občiansku vybavenosť a v komerčných prevádzkach.

Tretia časť normy popisuje metódy výpočtu hydraulického kapacitu pre systémy odvodnenia striech a stanovuje požiadavky na prevádzku týchto systémov pri plnom prúde v potrubí. Stanovuje tiež pravidlá pre projektovanie a inštaláciu systému odvodnenia striech, ak ovplyvňujú odtokové množstvo (kapacita odtoku).

Norma platí pre systémy odvodnenia striech, pri ktorých sú dostatočne veľké výtoky strešných žlabov, ktoré neobmedzujú kapacitu odtoku v odkvapových žlaboch (napr. voľným výtokom). Platí pre všetky materiály používané v systémoch odvodnenia striech.

• **STN EN 12056-4: 2002**

Gravitačné kanalizačné systémy vnútri budov. Časť 4: Čerpacie stanice odpadových vôd. Navrhovanie a výpočet

- **Triediaci znak: 73 6762**
- **Počet strán: 24**
- **Cena s DPH: 352,- Sk**

Táto európska norma popisuje navrhovanie, požiadavky pre obsluhu a údržbu čerpacích staníc odpadových vôd s fekáliami alebo bez nich a pre dažďové vody v rámci kanalizácie v budovách, ako aj ich napojenie na pripájacie potrubie a a zvodové potrubie. Platí tiež pre čerpacie stanice odpadových vôd s fekáliami pri obmedzenom použití.

• **STN EN 12056-5: 2002**

Gravitačné kanalizačné systémy vnútri budov. Časť 5: Inštalácia a skúšanie, pokyny na prevádzku, údržbu a použitie

- **Triediaci znak: 73 6762**
- **Počet strán: 20**
- **Cena s DPH: 291,50 Sk**

Táto európska norma platí pre gravitačné systémy odvádzania odpadových vôd. Platí pre kanalizáciu v budovách na bývanie, ubytovanie, občiansku vybavenosť a v komerčných prevádzkach.

Plata časť normy stanovuje základné požiadavky, ktoré platia pre inštaláciu a údržbu kanalizácie v budovách v rámci gravitačných systémov odvádzajúcich spaškové odpadové vody a dažďové vody zo striech. Rieši upevňovanie, podopretie, zohľadnenie tepelnej rozťažnosti, ochranu systému a prístup do nej.

• **STN EN 12380: 2004**

Zavzdušňovacie ventily na kanalizácii vo vnútri budov. Požiadavky, skúšobné metódy a hodnotenie zhody

- **Triediaci znak: 75 6117**
- **Spôsob prevzatia: oznámením vo Vestníku**
- **Počet strán: 24**
- **Cena s DPH: 352,- Sk**

Táto európska norma stanovuje požiadavky, skúšobné metódy a hodnotenie zhody pre zavzdušňovacie ventily používané v kanalizácii v budovách podľa STN EN 12056-2 a STN EN 12056-5.

• **STN EN 13564-1: 2003**

Zariadenia zabráňujúce zaplaveniu z kanalizačných potrubí v budovách. Časť 1: Požiadavky

- **Triediaci znak: 73 6763**

- **Počet strán: 16**
- **Cena s DPH: 291,50 Sk**

Táto európska norma špecifikuje typy a požiadavky na materiály, výkonnosť, dizajn, inštaláciu a označovanie tovársky vyrábaných zariadení zabraňujúcich zaplaveniu z kanalizačných potrubí na fekálne a/alebo nefekálne odpadové vody na používanie v gravitačných kanalizačných systémoch podľa STN EN 12056-1.

- **STN EN 13564-2: 2004**

Zariadenia zabraňujúce zaplaveniu z kanalizačných potrubí v budovách. Časť 2: Skúšobné metódy

- **Triediaci znak: 73 6763**
- **Počet strán: 12**
- **Cena s DPH: 242,- Sk**

Táto európska norma špecifikuje skúšobné metódy na zariadenia zabraňujúce zaplaveniu z kanalizačných potrubí v budovách podľa STN EN 13564-1.

- **STN EN 13564-3: 2004**

Zariadenia zabraňujúce zaplaveniu z kanalizačných potrubí v budovách. Časť 3: Zabezpečovanie kvality

- **Triediaci znak: 73 6763**
- **Počet strán: 12**
- **Cena s DPH: 242,- Sk**

Táto európska norma špecifikuje požiadavky na zariadenia zabraňujúce zaplaveniu z kanalizačných potrubí v budovách podľa STN EN 13564-1.

- **STN EN 12109: 2002**

Podtlakové kanalizačné systémy v budovách

- **Triediaci znak: 73 6764**
- **Počet strán: 32**
- **Cena s DPH: 412,50 Sk**

Táto európska norma stanovuje požiadavky na výkon a základné požiadavky na návrh, vyhotovenie, vrátane príslušných skúšobných postupov pre podtlakové kanalizačné systémy v budovách, ktoré odvádzajú odpadovú vodu z domácností a priemyselných prevádzok. Pre odvádzanie zrážkovej vody z povrchového odtoku táto norma neplatí.

V prípade, že si to požiadavky na výrobky použité v podtlakových kanalizačných systémoch v budovách vyžadujú v prílohe D (informatívnej) sa uvádzajú požiadavky na výkon, návrh, overenie a zabezpečenie kvality.

Gravitačný odvodňovací systém, ktorý odvádzá odpadovú vodu do podtlakového kanalizačného systému, nie je predmetom tejto európskej normy.

- **STN EN 1253-1: 2001**

Vpusty v budovách. Časť 1: Požiadavky

- **Triediaci znak: 73 6765**
- **Počet strán: 20**
- **Cena s DPH: 291,50 Sk**

Táto európska norma obsahuje zatriedenie vpustov, pokyny na ich umiestnenie a požiadavky výrobu, navrhovanie, zhotovenie a označovanie priemyselne vyrobených vpustov do budov bez ohľadu na materiál na použitie v gravitačných systémoch odvodňovania budov vrátane podtlakových systémov.

Táto norma neplatí pre poklapy vpustov a šácht, ktoré sú predmetom STN EN 124 Vtokové mreže dažďových vpustov a poklapy vstupných šácht pre pozemné komunikácie. Konštrukčné požiadavky, typové skúšanie, označovanie, kontrola kvality.

- **STN EN 1253-2: 2001**

Vpusty v budovách. Časť 2: Skúšobné metódy

- **Triediaci znak: 73 6765**
- **Spôsob prevzatia: oznámením vo Vestníku**
- **Počet strán: 20**
- **Cena s DPH: 291,50 Sk**

Táto európska norma stanovuje skúšobné metódy pre vpusty v budovách podľa STN EN 1253-1 a pre vstupné kryty podľa STN EN 1253-4.

- **STN EN 1253-3: 2001**

Vpusty v budovách. Časť 3: Kontrola kvality

- **Triediaci znak: 73 6765**
- **Počet strán: 12**
- **Cena s DPH: 242,- Sk**

Táto európska norma stanovuje požiadavky na kontrolu kvality vpustov v budovách a ich poklopov, aby sa zabezpečil súlad týchto výrobkov s STN EN 1253-1 a STN N 1253-4.

- **STN EN 1253-4: 2001**

Vpusty v budovách. Časť 4: Kontrola kvality

- **Triediaci znak: 73 6765**
- **Počet strán: 12**
- **Cena s DPH: 242,- Sk**

Táto európska norma zatrieduje vstupné kryty podľa ich zaťažiteľnosti a stanovuje požiadavky na ich konštrukciu, navrhovanie, označovanie, skúšanie a kontrolu kvality. Norma obsahuje zatriedenie a požiadavky na tovársky vyrábané vstupné kryty používané v budovách.

Táto norma neplatí pre poklapy a vtokové mreže podľa STN EN 124.

- **STN EN 1253-5: 2004**

Vpusty v budovách. Časť 5: Podlahové vpusty s ľahkým tekutinovým uzáverom

- **Triediaci znak: 73 6765**
- **Spôsob prevzatia: oznámením vo Vestníku**
- **Počet strán: 8**
- **Cena s DPH: 145,20 Sk**

Táto európska norma stanovuje požiadavky pre navrhovanie, konštrukciu, funkciu, používanie a označovanie, ako aj skúšobné metódy pre priemyselne vyrábané vpusty v budovách s uzáverkou proti ľahkým kvapalinám, používanou v kanalizácii v budovách.

- **STN EN 1085: 2007**

Čistenie odpadových vôd. Slovník

- **Triediaci znak: 75 6400**
- **Počet strán: 80**
- **Cena s DPH: 715,- Sk**

Táto európska norma definuje termíny v oblasti čistenie odpadových vôd. Táto norma však neobsahuje všetky základné termíny, pretože pre niekoľko termínov sa musí ešte dohodnúť vhodná definícia.

Cieľom tejto európskej normy je vytvorenie jednotnej terminológie v oblasti čistenia odpadových vôd v troch oficiálnych jazykoch CEN: nemčine, angličtine a francúzštine.

Termíny definované v tejto norme budú základom na vypracovanie príslušných noriem na výrobky a ich zodpovedajúcich vlastností a možno ich v špecifických normách ešte upresniť.

Výber noriem z oblasti vodovodov v budovách

V súvislosti s preberaním európskych noriem, ktoré v oblasti zásobovania vodou vypracovala a pripravuje CEN/TC 164 (EN 806, časti 1 až 5) sa pracuje na revíziách základných národných noriem:

- **STN 73 6660: 1984** Vnútorne vodovody
- **STN 73 6655: 1985** Výpočet vnútorných vodovodov

Do revidovaného znenia **STN 73 6660** sa preberú požiadavky z STN EN 806 – časti 1, 2, 4 a 5, teda požiadavky z oblasti návrhu, skúšania, prevádzky a údržby vodovodu v budovách. Odstráni sa články, ktoré sú s STN EN 806 v rozpore a ktoré už rieši STN EN 805 Vodárenstvo. Požiadavky na systémy a súčasti vodovodov mimo budov.

Revízia STN 73 6660 bude ukončená až po prevzatí do sústavy STN všetkých častí európskej normy EN 806 (predpokladaný termín je ku koncu roka 2009).

Revidované znenie **STN 73 6655** prinesie oproti predchádzajúcemu vydaniu normy z roku 1985 tieto zmeny:

- zosúladí sa názvoslovie, termíny a označenia s STN EN 806-1,
- upraví sa postup stanovenia výpočtového prietoku v potrubí vodovodu, odporúčané a najvyššie prietokové rýchlosti prúdenia vody v potrubí a vzťah pre hydraulické posúdenie navrhovaného potrubia,
- doplnia sa menovité výtoky a požadované pretlaky bežných výtokových armatúr, predbežný návrh cirkulačného potrubia s núteným obehom a jeho hydraulické posúdenie, výpočet lineárnej hustoty tepelného toku potrubia a vzťah pre návrh cirkulačného čerpadla.

• **STN EN 806-1: 2003, Zmena A1: 2003**

Technické podmienky na zhotovovanie vodovodných potrubí na pitnú vodu vo vnútri budov. Časť 1: Všeobecné

- **Triediaci znak: 73 6670**
- **Počet strán: 36**
- **Cena normy s DPH: 412,50 Sk**
- **Cena Zmeny A1 s DPH: 145,20 Sk**

Táto európska norma stanovuje požiadavky a uvádza odporúčania pre navrhovanie, inštaláciu, úpravu, skúšanie, údržbu a prevádzku vodovodov pre rozvod pitnej vody v budovách a pre určité účely potrubí mimo budov, napr. v areáli.

Ak je v rámci vlastného areálu súkromné zásobovanie pitnou vodou, pokrýva rozsah tejto normy tiež potrubný rozvod od miesta vstupu z tohto súkromného zdroja zásobovania vodou.

Rozsah použitia tejto normy sa končí pri najvzdialenejšom odbernom mieste vnútorného vodovodu pitnej vody; v tomto mieste musí byť vzduchová medzera

(napr. na výtokovej armatúre) alebo ochranné zariadenie (napr. na výtokovej armatúre s pripájacou hadicou).

• **STN EN 806-2: 2005**

Technické podmienky na zhotovovanie vodovodných potrubí na pitnú vodu vo vnútri budov. Časť 2: Navrhovanie

- **Triediaci znak: 73 6670**
- **Počet strán: 56**
- **Cena s DPH: 566,50 Sk**

Táto európska norma bola vypracovaná na základe nariadenia CEN/TC 164 a je určená na projektovanie, stavbu a prevádzku vodovodov vnútri budov.

Uvádza odporúčania a určuje požiadavky na navrhovanie inštalácií a zariadení na pitnú vodu v budovách a na potrubia mimo budov v rámci komplexu budov, ktoré sú zásobované vodou z jednej vodovodnej prípojky (pozri STN EN 806-1). Platí na nové inštalácie, ako aj na ich údržbu, opravy a rekonštrukcie.

• **STN EN 806-3: 2007**

Technické podmienky na zhotovovanie vodovodných potrubí na pitnú vodu vo vnútri budov. Časť 3: Dimenzovanie potrubia – zjednodušená metóda

- **Triediaci znak: 73 6670**
- **Počet strán: 16**
- **Cena s DPH: 291,50 Sk**

Táto európska norma nadväzuje na STN EN 806-1 a STN EN 806-2 pre rozvod pitnej vody vnútri budov. Opisuje výpočtovú metódu dimenzovania potrubí pre rozvod pitnej vody vnútri budov.

V tejto norme nie sú zahrnuté metódy dimenzovania potrubí požiarneho vodovodu.

POZNÁMKA.- V CEN/TC 164 Zásobovanie vodou sa pripravujú tieto ďalšie časti normy EN 806:

- *časť 4: Inštalácia (predpokladaný dátum publikovania v CEN: 25. 11. 2008)*

Táto norma sa pripravuje na základe nariadenia CEN/TC 164 a bude slúžiť pre projektantov, architektov, stavebný dozor, stavebné spoločnosti, vodárenské spoločnosti, spotrebiteľov a kontrolné orgány.

Stanovuje požiadavky a uvádza odporúčania na inštaláciu vodovodných potrubí na pitnú vodu v budovách a potrubí mimo budov, avšak v rámci areálu (pozri EN 806-1). Vzťahuje sa na nové vodovody, ich zmeny a opravy.

- *časť 5: Prevádzka a údržba (predpokladaný dátum publikovania v CEN: 25. 8. 2009)*

Normy publikované v roku 2007 a 2008:

Označenie normy	Triediaci znak	Názov normy	Mesiac a rok vydania
STN EN 12897	75 5404	Vodárenstvo. Požiadavky na nepriamo vyhrievané neodvetrávané (uzatvorené) zásobníkové ohrievače vody	1/2007
STN EN 15219	73 6654	Zariadenia na úpravu vody vnútri budov. Zariadenia na odstraňovanie dusičnanov. Požiadavky na vlastnosti, bezpečnosť a skúšanie	5/2007
STN EN 15161	73 6663	Zariadenia na úpravu vody vnútri budov. Inštalácia, prevádzka, údržba a oprava	8/2007
STN EN 15091	13 7107	Zdravotnotechnické armatúry. Elektronicky otvárané a zatvárané zdravotnotechnické armatúry	11/2007
STN EN 14743+A1	73 6656	Zariadenia na kondicionovanie vody vnútri budov. Zmäkčovacie zariadenia. Požiadavky na vlastnosti, bezpečnosť a skúšanie (Konsolidovaný text)	11/2007
STN EN 14812+A1	73 6657	Zariadenia na kondicionovanie vody vnútri budov. Systémy dávkovania chemikálií. Požiadavky na vlastnosti, bezpečnosť a skúšanie (Konsolidovaný text)	11/2007
STN EN 13443-1+A1	73 6658	Zariadenia na kondicionovanie vody vnútri budov. Mechanické filtre. Časť 1: Jemnosť filtrov od 80 µm do 150 µm. Požiadavky na vlastnosti, bezpečnosť a skúšanie (Konsolidovaný text)	3/2008

Označenie normy	Triediaci znak	Názov normy	Mesiac a rok vydania
STN EN 13443-2+A1	73 6658	Zariadenia na kondicionovanie vody vnútri budov. Mechanické filtre. Časť 2: Jemnosť filtrov od 1 µm do 80 µm. Požiadavky na vlastnosti, bezpečnosť a skúšanie (Konsolidovaný text)	11/2007
STN EN 14652+A1	73 6659	Zariadenia na kondicionovanie vody vnútri budov. Membránové odlučovacie zariadenia. Požiadavky na vlastnosti, bezpečnosť a skúšanie (Konsolidovaný text)	11/2007
STN EN 14897+A1	73 6661	Zariadenia na kondicionovanie vody vnútri budov. Zariadenia používajúce nízkotlakové ortuťové žiarivky. Požiadavky na vlastnosti, bezpečnosť a skúšanie (Konsolidovaný text)	11/2007
STN EN 14898+A1	73 6662	Zariadenia na kondicionovanie vody vnútri budov. Aktívne filtračné médiá. Požiadavky na vlastnosti, bezpečnosť a skúšanie (Konsolidovaný text)	11/2007

Výber noriem z oblasti sanitárnych zariadení

Väčšina európskych noriem z oblasti sanitárnych zariadení bola pripravená v CEN/TC 163 na základe mandátu M/110 Sanitárne zariadenia, ktorý CEN udelili Európska komisia a Európske združenie voľného obchodu a podporuje základné požiadavky umožňujúce označenie CE v rámci smernice ES o stavebných výrobkoch (89/106/EHS).

Smernica 89/106/EHS o stavebných výrobkoch bola na Slovensku aplikovaná do zákona 90/1999 Z. z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov.

Normy publikované v roku 2007 a 2008:

Označenie normy	Triediaci znak	Názov normy	Mesiac a rok vydania
STN EN 14688	72 4854	Sanitárne zariadenia. Umývadlá. Funkčné požiadavky a skúšobné metódy	5/2007
STN EN 13407	72 4855	Nástenné pisoárové misy. Funkčné požiadavky a skúšobné metódy	6/2007
STN EN 15334	91 4114	Sanitárne zariadenia. Metakrylátové disperzie s vysokým obsahom plniva	7/2007
STN EN 14528	72 4853	Bidety. Funkčné požiadavky a skúšobné metódy	9/2007
STN EN 15200	13 7107	Sanitárne zariadenia. Multifunkčné sprchovacie kabíny	10/2007
STN EN 14428+A1	91 4112	Sprchové zásteny. Funkčné požiadavky a skúšobné metódy (Konsolidov. text)	predpoklad: 7/2008
STN EN 12764+A1	91 4113	Sanitárne zariadenia. Špecifikácia navrivé vane (Konsolidovaný text)	predpoklad: 7/2008
STN EN 14516+A1	91 4117	Vane na domáce použitie (Konsolidovaný text)	predpoklad: 7/2008
STN EN 14527+A1	91 4118	Sprchovacie vaničky na domáce použitie (Konsolidovaný text)	predpoklad: 7/2008

Aktuality a zaujímavosti zo sveta programu TechCON

Uskutočnilo sa :

• V mesiaci máj sa uskutočnil **d'alší tohtoročný celoslovenský cyklus školení projekčného programu TechCON**, ktorý usporiadala firma **Atcon systems** v spolupráci s firmami **Herz**, **Certima** a **U.S.Steel Košice**.

Cieľom školení tradične konaných v počítačových miestnostiach bola interaktívna výuka práce s výpočtovým programom TechCON a priamy kontakt s projektantami.

Cyklus školení bol realizovaný podľa nasledovného harmonogramu:

Dátum	Lokalita	Miesto konania
5.5.2008	Košice	PosAm, Vozárovova 5, Košice
6.5.2008	Prešov	SPŠ stavebná, Plzenská 10, Prešov
7.5.2008	Poprad	Akadémia vzdelávania, Mnohef. 828, Poprad
13.5.2008	Košice	SOU stavebné, Ostrovského 1, Košice
14.5.2008	Trenčín	SPŠ stavebná, Staničná 4, Trenčín
15.5.2008	Bratislava	SOU stavebné, Ružinovská 1, Bratislava
16.5.2008	B.Bystrica	SPŠ stavebná, Skuteckého 20, B. Bystrica
20.5.2008	Bratislava	SOU stavebné, Ružinovská 1, Bratislava
21.5.2008	Nitra	Internetová kaviareň, Štefánikova 37, Nitra
22.5.2008	Žilina	Akadémia vzdelávania, Jarná 13, Žilina
23.5.2008	Bratislava	SOU stavebné, Ružinovská 1, Bratislava

Prinášame :

- **Aktualizáciu databáz výrobcov** (viď prehľadná tabuľka) :

Výrobca	Sortiment	Akcia
KORADO	doskové radiátory, kúpeľňové radiátory, vykurovacie steny	aktualizácia, rozšírenie sortimentu
ATMOS	kotle, príslušenstvo	aktualizácia
VISSMANN	kotly, radiátory, ventily, tepelné čerpadlá, príslušenstvo,	aktualizácia, rozšírenie sortimentu
DANFOSS	ventily, armatúry, príslušenstvo	aktualizácia, rozšírenie sortimentu
UNIVENTA	podlahové vykurovanie, vykurovacie telesá, armatúry, ventily, čerpadlá	aktualizácia, rozšírenie sortimentu
DAIKIN	tepelné čerpadlá, podlahové konvektory	aktualizácia

Pripravujeme :

- Novú **upgrade firemných verzií programu TechCON : - verzia TechCON 4.0**, plánované uvedenie v **máji 2008**.
- Novú **plnú verziu TechCON Brilliance 2008**, plánované vydanie v **máji 2008**.

Ucelený systém REHAU pre vykurovanie a chladenie

Prijemné teplo počas vykurovacej sezóny a jemný chlad počas horúcich letných dní v obytných aj občianskych stavbách zabezpečí ucelený systém REHAU. Tento pozostáva z nasledujúcich súčastí:

- tepelné čerpadlo REHAU - NOVINKA od leta 2008
- príslušenstvo pri primárny okruh RAUGEO
- sekundárny okruh pre odovzdávanie tepla a chladu v podobe plošných sálavých systémov
- inteligentná regulácia pre vykurovanie / chladenie
- solárne systémy SOLECT

Úplnou novinkou na slovenskom trhu bude uvedenie tepelného čerpadla REHAU, ktoré bude pre vybrané stavby dostupné už od augusta 2008. K dispozícii bude široká škála výkonov od 5 do 56kW pri vysokých výkonnostných číslach COP, a to v prevedení voda/voda, zem/voda alebo vzduch/voda.



Ideálnym systémom pre odovzdávanie tepla a / alebo chladu predstavuje plošný sálavý systém v podobe podlahového, stenového alebo stropného vykurovania / chladenia. Je nevyhnutným predpokladom pre vysokú efektívnosť a rýchlu finančnú návratnosť systému s tepelným čerpadlom, pretože pracuje s pomerne nízkymi teplotami pri vykurovaní a naopak vysokými teplotami pri chladení. Plošný systém je tiež potrebný pri použití solárneho systému pre podporu vykurovania, opäť vďaka nízkym vykurovacím teplotám. Nezanedbateľnou stránkou plošných sálavých systémov je tepelný komfort v režime vykurovania i chladenia. REHAU dodáva vyzreté systémy pokládky pre všetky tri plochy – pre podlahu, stenu i strop a to v mokrom alebo suchom procese:

1. podlahová plocha v mokrom procese (s následným nanosením poteru). Táto je vhodná najmä pre vykurovanie, zároveň je však aj cenovo najprístupnejšou možnosťou plošného chladenia.
2. podlahová plocha vyhotovená v suchom procese, teda prekrytá len suchými sadrovlaknitými doskami. Tento systém je vhodný pre vykurovanie plôch pri suchej výstavbe, pri rekonštrukciách, kde je obvykle málo priestoru pre navýšenie podlahy, a všade tam, kde nie je možné betónovať
3. stenová plocha v mokrom procese, kde sú rúrky prekryté bežnou omietkou. Ak zamýšľate vykurovať i chladiť tou istou plochou, ide o



veľmi efektívne riešenie, ktoré navyše prinesie investičnú úsporu. Nie je totiž potrebné budovať osobitný plošný systém pre vykurovanie a druhý pre chladenie. Prináša tiež vysoký komfort v lete i zime. Úskalím však môžu byť architektonické a funkčné obmedzenia – aktívne steny musia byť smerom do miestnosti voľné bez nábytku, obrazov, či kobercov.

4. stenová plocha v suchom vyhotovení pomocou sadrokartonových dosiek. Pri suchom spôsobe výstavby vašej stavby ide o vhodné riešenie pre vykurovanie aj chladenie.

5. stropná plocha v mokrom vyhotovení, rúrky sú prekryté omietkou. Ideálny systém pre plošné chladenie, ktoré človek vníma ako najvyšší stupeň komfortu. Pre vykurovanie možno so stropom uvažovať len v nízkoenergetických stavbách. Investične ide obvykle o náročnejší spôsob, pretože treba ďalšie systémy pre vykurovanie, napr. podlahové.

6. stropná plocha v suchom vyhotovení pomocou sadrokartonových dosiek, pre ktorú platia obdobné charakteristiky ako pre predchádzajúce riešenie. Rozdiel je v spôsobe výstavby so spomínanými sadrokartonovými doskami bežnej hrúbky 15mm, avšak s integrovanými rúrkami. Je preto vhodná alternatíva pre miestnosti s podhládmi, šikmými plochami a pod. Všetky spomenuté systémy možno kombinovať podľa požiadaviek a možnosti investora. Bežným príkladom použitia kompletného systému pre vykurovanie a chladenie REHAU je spomenutá kombinácia podlahového vykurovania so stropným chladením, ktorá prináša tepelný komfort v každom ročnom období.



Vykurovaciu resp. chladiacu vodu prúdi pri systémoch REHAU v osvedčenej rúrke RAUTHERM S z robustného hitec materiálu PE-Xa, ktorý už desaťročia presvedčuje svojou odolnosťou a životnosťou s GRANCIOU 10 ROKOV. Typickou dimenziou je 17 x 2 mm, ktorá disponuje výbornými hydraulickými vlastnosťami. Pre stenu a strop je v ponuke dimenzia 10,1 x 1,1 mm, ktorá naopak umožňuje kompaktnú skladbu omietky, prípadne prefabrikovaného sadrokartonového elementu. Rúrku 10,1 x 1,1 mm možno použiť aj pre podlahové vykurovanie v extrémne kompaktnej konštrukcii 25 až 30 mm pri aplikácii na dostatočne únosný podklad.

Ucelený systém nevyhnutne uzatvára inteligentná regulácia, ktorá ovláda zdroj tepla aj chladu, servopohony, zmiešavacie a prepínacie ventily, čerpadlá a ďalšie súčasti systému. Patentovaný prechod medzi režimom vykurovania a chladenia sa uskutočňuje úplne automaticky a predvídavo. V režime chladenia zamedzí regulácia nadmernému podchladeniu a zároveň oroseniu týchto plôch. Viac informácií obdržite vo Vašej predajnej kancelárii REHAU.

10 rokov úspešného pôsobenia REHAU oslávilo výročie na Slovensku

Od roku 1998 je spoločnosť REHAU - celosvetovo pôsobiaci spracovateľ polymérov - zastúpená jednou pobočkou na Slovensku, kde dôsledne a úspešne buduje svoj podiel na trhu v troch oblastiach obchodnej činnosti - stavebníctvo, priemysel a automobilový priemysel a medzičasom sa vypracovala k popredným dodávateľom technických zariadení budov, okenných a fasádnych systémov, ako aj inžinierskych sietí. Prostredníctvom celoplošnej odbytovej siete sa dnes z Bratislavy 45 pracovníkov stará o stovky zákazníkov v celej krajine. S obrátom okolo 1,9 miliardy Sk (55 mil. EUR) v roku 2007 predstavuje spoločnosť REHAU významné zastúpenie v hospodárstve Slovenska. REHAU s.r.o. je súčasťou skupiny REHAU, ktorá s vyše 14 000 pracovníkmi vo viac ako 200 obchodných zastúpeniach a výrobných závodoch na celom svete zaujíma pozíciu hnacieho kolesa v oblasti inovácií.

Vo štvrtok 24. apríla oslávila spoločnosť REHAU s.r.o. 10. výročie svojho úspešného pôsobenia na slovenskom trhu. Na pozvanie Ing. Igora Borguľa, konateľa a riaditeľa spoločnosti REHAU Slovensko, sa na oslave zúčastnili početní hostia z oblasti politiky, hospodárstva a médií. Zúčastnil aj Dr. Peter Nadiš, CEO spoločnosti REHAU pre región Southeast Europe so správnym sídlom v Guntramsdorfe pri Viedni a člen Group Executive Board.



REHAU STAVBA – všetko z jednej ruky

V oblasti **technického zariadenia budov** dodáva REHAU kompletné riešenia pre hospodárne a ekologické vykurovanie a chladenie, ako aj pre zdravotnícké inštalácie. Na Slovensku čoraz viac silnie dopyt po energeticky efektívnych riešeniach, ako sú tepelné čerpadlá, systémy plošného chladenia a solárne systémy, o ktoré bolo portfólio REHAU TZB najnovšie doplnené. K zaujímavým inštaláciám patrí tiež vyhrievaný trávnikov teplovodným podlahovým systémom REHAU na prvotíkových futbalových štadiónoch MŠK Žilina a Spartak Trnava.

Na Slovensku si REHAU udržiava silnú a stabilnú pozíciu na trhu s plastovými okennými profilmi vďaka svojim **systémovým riešeniam pre okná, dvere a fasády**. Pôvodne ponúkaný 3-komorový systém so stavebnou hĺbkou 60 mm už v r. 2000 nahradil model Brillant s 5 komorami a stavebnou hĺbkou 70 mm. V apríli tohto roka predstavila spoločnosť REHAU svoj nový revolučný, plne armovaný systém okenných profilov GENE0. Je založený na báze kompozitných materiálov, čím možno dosiahnuť neporovnateľnú tepelnú izoláciu a pevnosť.

V **inžinierskych stavbách** ponúka REHAU na Slovensku predovšetkým riešenia pre oblasti vodného hospodárstva, dopravy, telekomunikácií a priemyselných objektov. Dopyt po systémoch pre kanalizačné siete, pre stavbu tunelov a ciest, ako aj pre železničnú dopravu v ostatných rokoch výrazne vzrástol. Navyše bolo portfólio produktov rozšírené o nové produkty, napr. pre využitie tepla zo zeme a biomasy.

AUTO

Automobilový priemysel je na Slovensku najmladšou strategickou oblasťou obchodnej činnosti. Dodávky automobilových dielcov pre firmu Volkswagen Slovakia, predovšetkým pre značky VW Tuareg, Porsche Cayenne a VW Polo, sú spravované zo slovenskej REHAU s.r.o. So spustením výroby vozidla Audi Q7 vybudovala spoločnosť REHAU v roku 2005 vlastný výrobný sklad pre kompletizáciu predného a zadného nárazníka v logistickom centre v Lozorne. REHAU ďalej dodáva rôzne dielce koncern PSA v Trnave, ako napr. dverové lišty pre Peugeot 207 alebo strešné lišty pre nový model Citroënu.

INDUSTRY

Firma REHAU je však na Slovensku veľmi úspešná aj v strategicko-obchodnej činnosti, týkajúcej sa **priemyslu**. V oblasti **nábytku** spolupracuje s veľkými zákazníkmi, ako je IKEA. Podnik má v tomto rýchlo sa rozvíjajúcom priemyselnom odvetví stabilnú pozíciu a počíta s ďalším rastom. Najpredávanejšia lišta pre kuchynské pracovné dosky na Slovensku je od REHAU. Veľké očakávania má spoločnosť aj pri iných priemyselných produktoch, ako sú napr. hadice alebo kryty bazénov.

Dôležitý príspevok k národnému hospodárstvu

„Naším cieľom je ďalej posilňovať našu konkurencieschopnosť a pozíciu na trhu pre všetky produktové oblasti tak, aby sa spoločnosť REHAU stala jedným z troch špičkových lokálnych dodávateľov“ potvrdzuje Dr. Nadiš vo svojom prejave na stretnutí. „Slovensko je pre nás významným a atraktívnym rastúcim trhom“, hovorí predstaviteľ firmy, dopĺňajúc hodnotenie krajiny v stratégii spoločnosti REHAU pre juhovýchodnú Európu a dodáva: „Súčasťou našej vízie je systematickou prácou na trhu ako aj ponúkaním vysokohodnotných produktov, systémov a služieb pre stavebný priemysel a iné priemyselné oblasti pozitívne vplývať aj na rozvoj národného hospodárstva. Napríklad tým, že vytvoríme nové pracovné miesta.“



Dlho očakávaný TechCON Brilliance 2008 konečne prichádza !

Na úvod je však našou povinnosťou **vysvetliť omeškanie vydania tejto novej verzie**. Snažíme sa vyvíjať program TechCON tak, aby v prvom rade vyhovoval potrebám koncových užívateľov no v rovnakej miere aj firmám, ktoré majú zakúpené svoje verzie. Sklbiť tieto dva faktory je niekedy skutočne veľmi ťažké. Pôvodné vydanie tejto novej verzie sme odsunuli hlavne kvôli kvalitným a skutočne dobrým pripomienkam od projektantov, zo školení na prelome januára a februára. Ich zapracovanie si síce vyžiadalo dvojmesačné zdržanie, ale na kvalite programu to určite výrazne pridalo. Napr. sa jedná o ponuku otvorenia záložných súborov pri otváraní projektu, automatické delenie okruhov podlahového vykurovania vo výpočtovom okne a pod...

Ďalšie omeškanie spôsobil vývoj tabuľkovej verzie výpočtu podlahového vykurovania, ktorý sme vyvíjali s väčšej miery kvôli požiadavkám firemných verzii. Veríme však, že aj tento modul privítate a ako "rýchlu a jednoduchú kalkulačku" aj sem tam využijete.

No a čo všetko nové TechCON Brilliance prináša ?

Do detailov sme prepracovali výpočty podlahového vykurovania a dimenzovania potrubí. Priešli sme zautomatizovali všetko čo sa len dalo od vyvráňania podláh a stropov v tepelných starách, cez okruhy podlahového vykurovania až po napájanie radiátorov na potrubia. Ako z názvu, vyplýva jedná sa o brilantné riešenie, ktoré opäť výrazne zjednoduší Vašu prácu.

No touto verziou to stále nekončí. Už teraz máme množstvo ďalších plánov, ktoré aj keď sa to po prečítaní tohto článku niekomu bude zdať nemožné, ešte zjednoduší Vašu prácu.

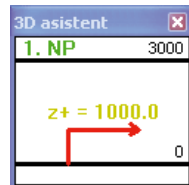
Teraz by sme Vám mali predstaviť tie najdôležitejšie vylepšenia. Lenže je ťažko rozlíšiť ich dôležitosť. Preto Vám radšej predstavíme tie najrozsiahlnejšie a na záver článku uvedieme podrobný zoznam všetkých.

1. Nový dizajn programu:

Úplne nový dizajn v štýle XP, Vista

2. 3D asistent:

3D asistent sa zobrazuje na obrazovke ako malé okno, v ktorom vidíte poschodie a výšku v krovej práve kreslíte potrubie. V prípade ak prejdete mimo aktívneho poschodia, upozorní Vás varovným signálom.



Ďalšie funkcie 3D asistenta:

Vytváranie stúpacích potrubí podľa presne zadaných parametrov

- užívateľovi sa otvorí nové okno v ktorom zadá výšku päty stúpačky a výšku samotnej stúpačky

Automatické ukončenie stúpacieho potrubia na hornom a spodnom podlaží

- funkcia automaticky "oreže" oba konce stúpacieho potrubia a napojí ich na zakreslené prípojky k VT.

V predchádzajúcej verzii musel užívateľ najprv prepnúť pohľad do axonometrie a následne manuálne orezať presahujúce potrubie na hornom a aj spodnom podlaží.

Automatické napájanie radiátorov na stúpačky

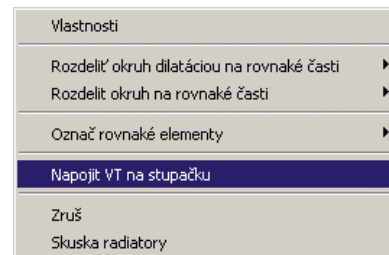
- program vyhľadá sám radiátory v okolí stúpačky napojí ich na danú stúpačku.

Automatické napájanie radiátorov z podlahy (ak je typ pripojenia VK)

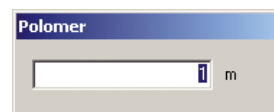
- po zadaní potrubia pred radiátormi, program napojí sám všetky označené telesá na dané potrubie.

Automatické napájanie radiátorov na stúpačky

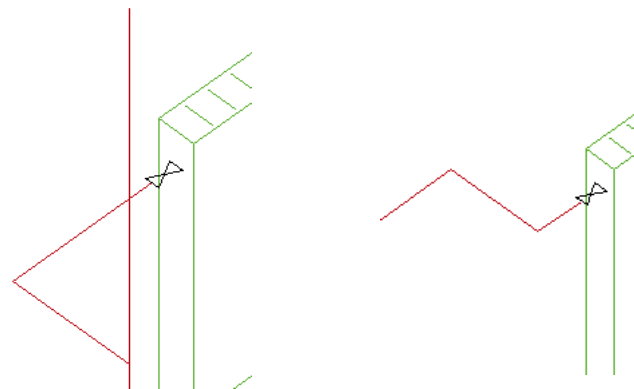
Označením stúpacieho potrubia (ďalej stúpačky) a voľbou **Napojiť VT na stúpačku** v kontextovom menu (zobrazí sa po zatlačení pravého tlačidla myši) sa spúšťa automatické napájanie vykurovacích telies na zvolenú stúpačku.



Program zobrazí dialógové okno, pre zadanie vzdialenosti od stúpačky v metroch, v ktorej má vyhľadať voľné (VT musí byť s bočným napojením a s osadenými armatúrami bez napojeného potrubia) vykurovacie telesá.



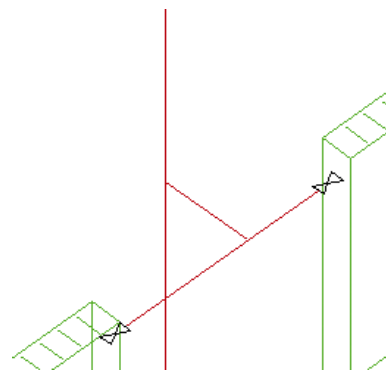
Ak nájde voľné vykurovacie teleso napojí ho na stúpačku, podľa vzájomnej polohy stúpačky a vykurovacieho telesa zvolí program najvhodnejšiu možnosť napojenia.



Radiátor bližšie k stene

Radiátor ďalej od steny

Pri napájaní dvoch vykurovacích telies, ktoré sa na stúpačku napájajú v rovnakom bode sa napojenie modifikuje aby sa predišlo prekryvaniu potrubí.



Automatické napájanie vykurovacích telies z podlahy

Voľbou vykurovacieho telesa a potrubia na, ktoré sa má napojiť a voľbou **Dopojiť VT na potrubie** sa vykurovacie teleso napojí na zvolené potrubie. Musí však mať predtým napojené potrubie, ktorého koniec ja nachádza v rovnakej výške ako potrubie na ktoré sa má napojiť. V prípade vykurovacích telies VK nemusí mať napojené žiadne potrubie, ale koniec napojenej armatúry musí byť v rovnakej výške ako potrubie na ktoré sa má napojiť. Od konca napojeného potrubia sa kolmo vedie potrubie ku zvolenému potrubiu.

3. Nové funkcie pre výpočtovú časť programu:

Automatizácia a zjednodušenie funkcií:

1. Automatické vytváranie podláh a stropov v tepelných stratách bez potreby ich kreslenia!
2. Automatické vytváranie okruhov podlahového vykurovania z podláh pre tepelné straty bez potreby ich kreslenia – program preberá aj skladbu podlahy!
3. Výpočet spojených miestností do jedného okruhu už úplne bez obmedzení
4. Zjednodušený a veľmi praktický spôsob zmeny krytiny a izolácie pre okruhy – cez rolovacie okno priamo v tabuľke vykurovacej zóny vo výpočtovom dialógu a v dialógu vlastností vykurovacích okruhov.
5. Nová možnosť zmeny a prídania vykurovacej zóny aj vo výpočtovom dialógu podlahového vykurovania

Oprava užívateľom vytvorených chýb pri kreslení potrubných rozvodov:

1. Prevažnú väčšinu nekorektných napojení a spojov potrubí a iné chyby vzniknuté pri kreslení, dokáže program rozpoznať a pred výpočtom ich v prípade potreby aj sám opraviť.



Nové možnosti výpočtu podlahového vykurovania.

1. Možnosť automaticky nechať rozdeliť okruhy priamo vo výpočtovom dialógu. Vyberá sa či vodorovne alebo zvisle a volí sa bez alebo s dilatčným profilom. Počet okruhov vypočíta program.
2. Ďalšou možnosťou je automatické rozdelenie podľa výpočtu priamo v projekte – zvisle alebo vodorovne. Označíte okruh a z menu zvolíte položku: Rozdeliť okruh podľa výpočtu – zvisle.
3. Pri manuálnom delení program zobrazuje číslom na okruhu potrebný počet nových okruhov.
4. Doplnená možnosť nastavenia globálnych okrajových podmienok podlahového vykurovania pre celý projekt. (napr. rozostup, max dĺžka, max tlaková strata)
5. Nové dialógové okno pre zobrazenie výsledkov podlahového vykurovania. Okno obsahuje tabuľku v ktorej sú zobrazené pod sebou všetky miestnosti a ich hodnoty zón a okruhov. Užívateľ získava po zmene údajov pre jednu miestnosť rýchly prehľad o vplyve zmeny na ostatné miestnosti. Táto zmena posúva komfort výpočtu na úplne novú úroveň.

Výpočet podlahového vykurovania

Súbor: Blánde

1.04 Kuchynka

Vykurovacie zóny:

Č.	Systém	Zóna	Počet okruhov	Podlahová krytina	Izolácia	tu [°C]	tm [°C]	S [m²]	L [mm]	tp [°C]	qu [W/m²]	q [W/m²]	Q [W]	Pokrytie [%]	Qc [W]
1	Systémová doska NP VARIO	PZ 1	1	(R=0.010) Dlažba	(R=1.657) Polyst.	20	35.5	4.15	100	28.3	7.4	95.9	390	34	390

Vykurovacie okruhy:

Č.	Roz-Okr	Zóna	D...	S [m²]	Δt [K]	l-potr [m]	l-rip [m]	l-cek [m]	Mh [kg/h]	d [mm]	R [Pa/m]	w [m/s]	R* [Pa]	z [Pa]	R*+z [Pa]	H disp [Pa]	ΔPc [Pa]	ΔPdf [Pa]	Nast. ventilu
1	RZ 1. NP-1/7	PZ 1	D1	4.2	5.0	41.5	18.3	59.9	98.1	13.0	65.24	0.21	3905	701.6	-607	10535	4194	1794	0.30

1.05 Obyvačka

Vykurovacie zóny:

Č.	Systém	Zóna	Počet okruhov	Podlahová krytina	Izolácia	tu [°C]	tm [°C]	S [m²]	L [mm]	tp [°C]	qu [W/m²]	q [W/m²]	Q [W]	Pokrytie [%]	Qc [W]
1	Systémová doska NP VARIO	PZ 1	2	(R=0.044) Parket	(R=1.657) Polyst.	20	35.5	11.37	100	26.6	7.5	76.7	872	53	1432
2	Bez systému	Potr 1		(R=0.044) Parket	(R=1.000) Polyst.	20	41.6	6.11	154	27.9	13.5	91.6	550	34	

Vykurovacie okruhy:

Č.	Roz-Okr	Zóna	D...	S [m²]	Δt [K]	l-potr [m]	l-rip [m]	l-cek [m]	Mh [kg/h]	d [mm]	R [Pa/m]	w [m/s]	R* [Pa]	z [Pa]	R*+z [Pa]	H disp [Pa]	ΔPc [Pa]	ΔPdf [Pa]	Nast. ventilu
1	RZ 1. NP-1/5	PZ 1		6.4	5.0	64.2	11.3	75.5	93.0	13.0	57.07	0.20	4307	630.0	4938	10535	3765	1832	0.30
2	RZ 1. NP-1/6	PZ 1		4.9	5.0	49.5	0.9	50.4	71.7	13.0	26.19	0.18	1321	373.4	1694	10535	4359	4482	0.25

1.06 Jedáleň

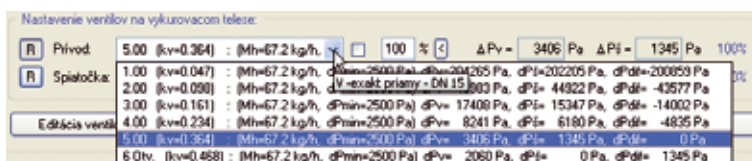
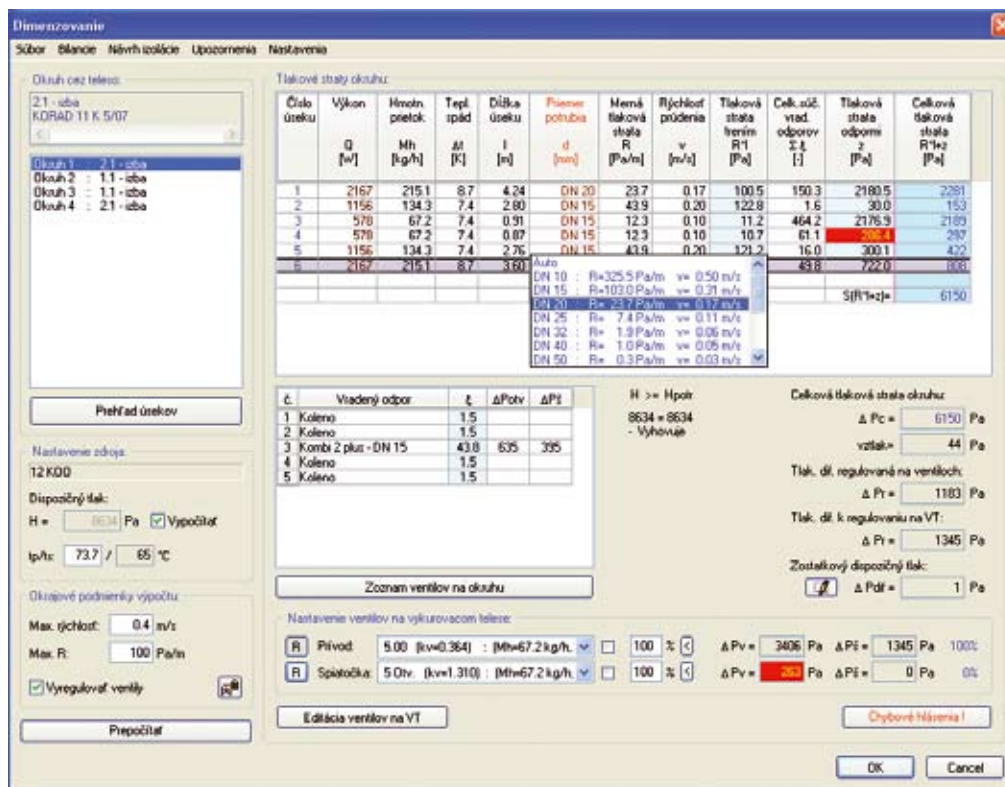
Vykurovacie zóny:

Č.	Systém	Zóna	Počet okruhov	Podlahová krytina	Izolácia	tu [°C]	tm [°C]	S [m²]	L [mm]	tp [°C]	qu [W/m²]	q [W/m²]	Q [W]	Pokrytie [%]	Qc [W]
1	Systémová doska NP VARIO	PZ 1	3	(R=0.044) Parket	(R=1.657) Polyst.	20	35.5	22.67	100	26.6	7.5	76.7	1739	67	1812
2	Bez systému	Potr 1		(R=0.044) Parket	(R=1.000) Polyst.	20	37.5	1.09	204	25.8	9.9	67.3	73	3	

OK

Nový výpočet ústredného vykurovania.

- Po kompletnej úprave okna pre výpočet a dimenzovanie potrubí je možné meniť všetky potrebné údaje tohoto výpočtu:
 - priamo vo výpočtovom okne môžete zapnúť a vypnúť reguláciu na ventilu
 - je možné určiť podiel škrtienia ventilov na prívode a na spätičke telesa v %. (napr. 50/50, 90/10...)
 - je možná úprava zmeny nastavenia ventilu na VT napr. z 2,6 na 2,0.
 - pri návrhu dimenzií potrubia je pre každú dimenziu zobrazená tlaková strata a rýchlosť prúdenia
 - je možná úprava zmeny nastavenia vyvažovacieho ventilu na okruhu
 - k dispozícii je prehľadný zoznam všetkých ventilov na okruhu s možnosťou úpravy ich nastavenia.
 - **v plnej verzii programu je možná dokonca aj výmena týchto ventilov**
- Nastavovanie DN pre prívody a spätičky súčasne vo výpočtovom okne dimenzovania potrubí
- Možnosť nastavenia minimálnej a maximálnej DN potrubia pre výpočet podľa materiálov použitých potrubí
- Možnosť určenia veľkosti započítania prirodzeného vztľaku
- Pre zostatkový disponičný tlak môžete nastaviť toleranciu + alebo -. Tento tlak môžete vyladiť až na 0 zmenou teplotného spádu na radiátore.



Ukladanie údajov z Výpočtu

Pri dimenzovaní potrubia prebieha niekoľko zložitých výpočtov. Pri niektorých projektoch to môže trvať pomerne dlhý čas, preto program ukladá vypočítané údaje do pamäti a pri ukladaní súboru aj do súboru. Výpočet dimenzovania potrubia, tiež môže prebehnúť pre viac zdrojov tepla a vypočítané údaje pre dimenzovanie sa môžu líšiť podľa zvoleného zdroja tepla, pre ktorý sa výpočet realizoval. Program si ukladá údaje o výpočte pre každý zdroj tepla zvlášť. Uložené údaje sú však platné len po dobu kým sa v projekte niečo nezmení (napr. dokreslenie potrubia, presunutie entity, atď.). Pri takejto zmene sa automaticky všetky uložené údaje o výpočte zmažú, lebo nie je zaručená ich platnosť. V prípade, že sa projekt nezmenil od posledného výpočtu a opakovane sa spustí výpočet dimenzovania potrubia pre zdroj tepla, pre ktorý už výpočet prebehol, program na túto skutočnosť upozorní zobrazením dialógového okna, ktoré ponúka možnosť výberu.

Pre zvolený zdroj už existuje výpočet, chcete ho napriek tomu prepočítať?

Pri potvrdení (stlačenie tlačidla ÁNO) prebehne výpočet dimenzovania potrubia a vypočítané údaje sa opäť uložia, čo však môže trvať relatívne dlhý čas (záleží od zložitosti projektu). Pri zamietnutí (stlačenie tlačidla NIE) sa výpočet nespustí, program aktualizuje údaje podľa uložených dát a tieto zobrazí. Táto možnosť skraca čas strávený výpočtom na minimum, čím ponúka širšie možnosti urýchlenia práce.

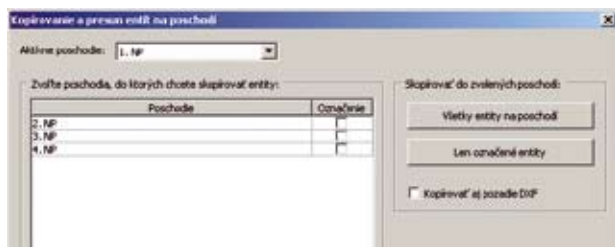
4. Zmena výšky poschodia v module Tepelné Straty

Pri zmene výšky poschodia v dialógu pre vytváranie a editáciu poschodia sa použité stropy v danom poschodí presunú na novú výšku a steny sa zvýšia alebo znížia o rozdiel medzi starou a novou výškou poschodia.

5. Kopírovanie entít medzi poschodiami

Pre uľahčenie a urýchlenie práce program ponúka možnosť ako jednoducho kopírovať entity medzi poschodiami resp. celé poschodia. Po označení entít, ktoré sa majú kopírovať a zapnutí kopírovania medzi poschodiami stlačením tlačidla **Kopírovanie medzi poschodiami** v paneli nástrojov sa zobrazí dialógové okno pre kopírovanie entít medzi poschodiami.

V hornej časti **Aktívne poschodie** je možnosť zvoliť z ktorého sa majú entity kopírovať a v dolnej časti sa nachádza zoznam poschodí do ktorých sa majú zvolené entity nakopírovať. Týchto cieľových poschodí je možné zvoliť viac naraz. Po zadaní zdrojového a cieľových poschodí sú dve možnosti. V pravej časti dialógového okna sa nachádzajú dve tlačidlá **Všetky entity na poschodí** a **Len označené entity**. Zatláčením prvého tlačidla sa skopírujú do cieľových poschodí všetky entity nachádzajúce



sa v zdrojovom poschodí, zatlačením druhého sa kopírujú len označené entity zdrojového poschodia. Pod tlačidlom **Len označené entity** sa nachádza zaškrŕtávacie políčko **Kopírovať aj pozadie DXF**. Ponúka voľbu kopírovania poschodia aj s jeho pozadím DXF.

Poznámka: pri kopírovaní poschodí v module Ústredné Kúrenie sa stúpacie potrubia nekopírujú. Kopírujú sa len pripojky, ktoré sa automaticky napájajú na existujúce stúpačky.

6. Ostatné nové funkcie programu:

Všeobecná časť:

- Nová automatická registrácia programu – aktivácia bez nutnosti vkladania kódu. Užívateľ vyplní len svoje údaje.
- UPDATE – možnosť minimalizovať Download dialog na pozadie.
- Nový dizajn dialógu poschodia s vysvetlením zadávaných hodnôt (výšková kóta, svetlá výška, konštr. výška)
- Možnosť prechodu medzi položkami v dialógu pre poschodia stlačením klávesy TAB
- Vloženie naskenovaného pozadia formátu BMP do projektu
- Zobrazenie informácií v prípade ak je kurzor nad niektorou entitou (rúrka, kotol, stena ...) – zobrazí sa infobublina
- Zmena natočenia nitkového križa
- Automatická úprava veľkosti tabuľky miestnosti, v prípade ak sa zmení veľkosť textu
- Definícia vlastných klávesových skratiek ako v ACADe (move, copy, predlz, orez a pod...)
- Katalógy – doplnená nová funkcia Zmeniť katalóg cez rolovaciu menu so zobrazeným zoznamom katalógov
- Šípky koordinacej sústavy (osí súradnicového systému) zobrazené v ľavom dolnom rohu
- Prehľadný spôsob zobrazenia označených entít v projekte červeným a rastrovaným typom čiary
- Možnosť posuvu výkresu šípkami na klávesnici
- Možnosť rýchlo zobrazíť pri kurzore menu na zmenu aktívneho uchytávacieho módu - po stlačení RMB
- Zobrazenie popisu (nápovedy) pre hlavičku tabuliek v dialógových oknách po podržaní kurzora nad bunkou
- Upozornenie keď sa maže element v projekte (VT, kotol, rozdeľovač, podlahovka)
- Keď zvolíte „Otvoriť projekt“, zobrazí sa dialóg a ponúkne sa ctf súbor a aj všetky záložné projekty ak sú k nemu uložené.
- Ak sa pri ukladaní projektu nájdú záložné súboru ponúkne sa možnosť ich zmazania
- Prispôsobovanie veľkosti rolovacích zoznamov (combobox) dĺžkou textov
- HOTLINE – automaticke zasielanie správy o chybe s priloženým súborom
- Ak je viacero entít pod sebou a označíte jednu z nich – ponúkne sa zoznam všetkých na výber pre označenie

Ústredné vykurovanie:

- Presun VT medzi miestnosťami - v DLG Vlastnosti ako pri PDL
- Pri napojení dvojice rúrok na VT ponúka miesto pre napojenie najbližšie k miestu kliku
- Pri vložení ventilu do stúpačky je možné následne vkladajú popis zároveň s použitím funkcie ortho
- Návrh VT podľa dĺžok okien z TS
- Automatické umiestnenie VT do projektu pod okná z TS
- Automatický popis DN na potrubia v projekte stlačením 1 tlačítka (popis DN pre úseky)
- Kreslenie potrubí – doplnený krok späť v prípade chybného zadania bodu
- Doplnená možnosť pre odpojenie telesa vo výpočte (len pre výpočet aby sa s ním nekalkulovalo)
- Kontrola postupnosti dimenzií – aby po zmene na DN 15 nebolo poradie DN 20-DN10-DN15 ale DN 20-DN15-DN15
- Po výpočte – pri zobrazení nevypočítaných VT sa zobrazia len tie, ktoré sa

týkajú počítaného zdroja

- Návrh vykurovacích telies – zmena teplotného spádu pre všetky VT naraz
- Pri prehľade a úprave úsekov je možné zobrazíť na obrazovke detail upravovaného úseku alebo celý projekt
- Podrobné napojenie VT a jednoduché napojenie VT– doplnené plávajúce okno zobrazujúce popis a obrázok práve vybraného ventilu
- Nový podrobný výpočet odporov press tvaroviek
- Možnosť nastaviť zobrazovanie stúpačiek so zvoleným priemerom a export do dxf zvolenou farbou (dôležité pre rôzne mierky projektov)
- Výber VT dvojklikom v dialógu Návrh vykurovacích telies
- Automatické vyhľadanie označenej miestnosti z projektu v okne manager miestnosti
- Automatické vyhľadanie označenej miestnosti z okna manager miestnosti v projekte
- Koncový odberný uzol – umožňuje definovať odberné miesto ako radiátor, fancoil, byt alebo aj celú budovu
- Editácia vytvorenej stúpačky – predĺženie alebo skrátenie
- Spojíť potrubia – keď označíte potrubie z dvojice, spojí obe potrubia – prívod aj späťotčku
- Predĺžiť potrubia – keď označíte potrubie z dvojice, predĺži obe potrubia – prívod aj späťotčku
- Vo výstupe HTML bola doplnená „bilancia výpočtu“ – zhmutie údajov potrebných pre kontrolu správnosti výpočtu
- Ak sú rúry presne nad sebou, kreslíte potrubie a kliknete na jednu z nich, zobrazí sa dialóg s otázkou, ktoré potrubie chcete napojiť, pričom je zobrazená výška umiestnenia potrubí
- Možnosť spojiť dve rozpojené potrubia ktoré sú v jednej priamke
- Oddelenie výpisu chybových hlásení na aktuálny výpis a históriu

Podlahové vykurovanie:

- Možnosť volíť vo výpočte PDL len tie rozostupy ktoré sa majú používať Napr. (50 nie, 100 ano, 150 ano, 200 nie, 300 ano)
- Modifikácia obsah tabuľky pre popis okruhov vkladanej do projektu – voľba a nastavenie obsahu buniek v tabuľke
- Zautomatizované zaraďovanie okruhov do zón, v prípade ak si to situácia vyžaduje (napr. pri napojení okruhov na rôzne rozdeľovače, pri prepojení dvoch miestností a pod.)
- Pridanie alebo ubratie výstupu z rozdeľovača doplnené na pravý gombík a cez context menu – pridať/ubrať zľava, sprava
- Oštré vianásobné zadanie bodov napojenia okruhov alebo viacnásobné pripojenie 1 okruhu na rozdeľovač
- Vo výstupe HTML doplnená „bilancia výpočtu“ – zhmutie údajov potrebných pre kontrolu správnosti výpočtu
- Vo výpočtovom dialógu je možné nechať automaticky rozdeliť okruhy vodorovne alebo zvisle na potrebný počet častí
- Zobrazenie počtu okruhov na ktoré treba okruh rozdeliť číslom priamo v projekte nad okruhom
- Zobrazenie počtu okruhov na ktoré treba okruh rozdeliť číslom pri kurzore vo funkciách na delenie okruhov

Teplné straty:

- Kopírovanie a presun konštrukcií medzi miestnosťami a podlažiami cez automatické dialógové okno
- Pri zadávaní konštrukcií a otvorov zobrazenie informácií: typ, dĺžka, výška - pri kurzore
- Zobrazenie názvu práve zadávanej miestnosti veľkým textom v ľavom hornom rohu obrazovky
- Označenie editácie údajov zadanej konštrukcie v záložkách v pravej časti programu
- Automatické nastavenie exteriérovej teploty (V) pri definícii ochladzovaných konštrukcií v dialógu Budova
- Možnosť vtvorenia skladby podlahy pre podlahové vykurovanie a jej následné prepojenie s modulom ÚK
- Doplnené automatické zadávanie preddefinovaných farieb konštrukcií pri definícii v dialógu Budova a uchovávanie údajov o farbách pre zadané názvy a typy konštrukcií
- Automatické delenie podláh – vyhľadávanie a rušenie malých podláh s plochou pod 0.01 m²
- Pri zmene TZK (teplota za konštrukciou) v dialógu Budova bola doplnená automatická aktualizácia aj pre zadané konštrukcie v projekte
- Automatická aktualizácia výšky stien a stropov v projekte pri zmene výšky poschodia
- Možnosť manuálne rozdeliť podlahu v teplných stratách (dôležité napr. pre zadávanie podlahy, ktorá je čiastočne podpivničená)
- Výpočet celkového objemu budovy, priemernej straty miestností a celej budovy na m² a na m³.

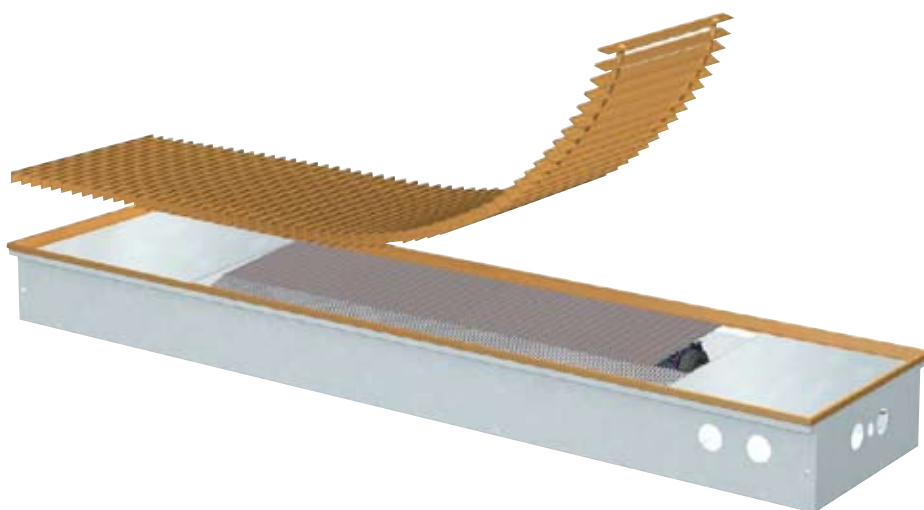


Podlahový konvektor s ventilátorem Licon PKVTi s dochlazujícím účinkem

Už čoskoro vo Vašej aktualizácii programu TechCON 1

Licon PKVTi je výraznou novinkou v produktové řadě výrobků Licon.

Kombinuje v sobě vysoký topný výkon s možností komfortního dochlazování místností s většími prosklenými plochami, kde se dá očekávat vyšší teplota například v letním období. Zásadní změna složení výměníku a kombinace nerezového a ocelového plechu v konstrukci vany konvektoru zaručují vysokou funkčnost výrobku a jeho dlouhou životnost. Díky zabudovanému ventilátoru pak konvektor dosahuje velmi kvalitních topných i chladících výkonů v porovnání s jinými, běžně dostupnými systémy.



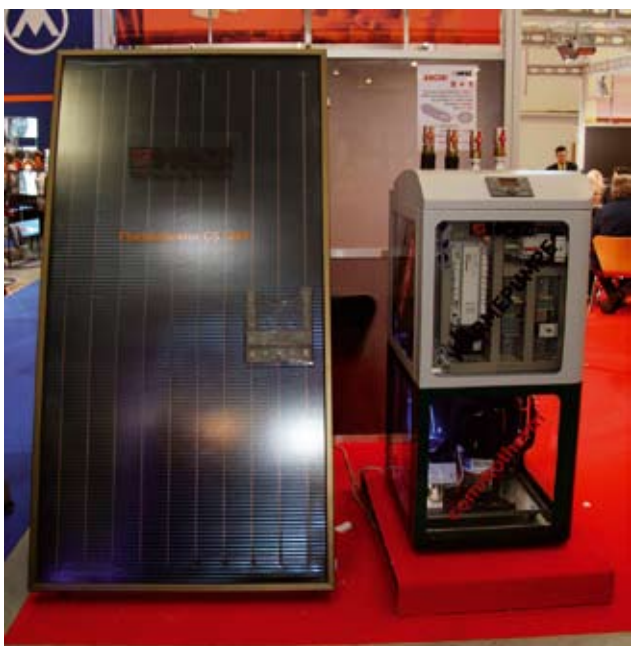


Herz na CONECO 2008

Je už tradíciou, že expozícia spoločnosti HERZ je každoročne neodmysliteľnou súčasťou výstavy CONECO v Bratislave. Nebolo tomu inak ani tento rok.



Návštevníci výstavy mali možnosť v rámci expozície HERZ vidieť širokú škálu produktov - exkluzívne vyhotovenie termostatických hlavíc HERZ DE LUXE, technicky presné a účelové vyhotovenie termostatických ventilov, ventilov do spiatočky, regulačné armatúry, prírastok v skupine armatúr - guľové ventily na plyn, ale aj produkty solárneho systému - solárny panel HERZ CS 100F, akumulčný solárny zásobník, tzv. energetický manažér - SLP.



HERZ tento rok uviedol na trh aj komplexnú ponuku v skupine plošných sáľových prvkov - od noppovej platne s PS izoláciou, bez PS izolácie, cez systém Rolltack až po upínacie prvky.

Nechýbali produkty ani z oblasti kotlov. V oblasti technológie na spaľovanie biomasy je nováčikom v ponuke HERZ kotol Herz Firematic 20/35. Ide o zariadenie, ktoré spaľuje tzv. suchú štiepku - štiepku s vlhkosťou do 30%, určené do menších objektov ako sú rodinné domy, firemné sídla a iné budovy, kde je potreba tepla nižšia (do 35 kW).

Ďalším prírastkom v produktovej ponuke HERZ je tepelné čerpadlo COMMOTHERM. Ide o zariadenie, ktoré si vďaka svojej kompaktnosti, hospodárnej prevádzke, jednoduchšej montáži a obsluhu a COP v rozmedzí 4,4 až 5,7 určite nájde svoje uplatnenie aj na slovenskom trhu.



Spoločnosť GRUNDFOS sa v rámci 29. ročníka veľtrhu Coneco-Racioenergia prezentovala svojou rozsiahlou expozíciou tradičnej dánskej značky čerpadiel.



Horúcou novinkou v sortimente značky bolo **obehové čerpadlo pre vykurovacie systémy ALPHA2 25-40**, ktoré získalo čestné uznanie 18. veľtrhu Racioenergia.



Čerpadlo ALPHA2 25-40

Otáčkovy regulované obehové čerpadlo pre vykurovacie systémy a pre cirkuláciu teplej vody v domácnostiach, ktoré so svojou spotrebou el. energie (minimálny príkon 5 W, max. 22 W, ročná spotreba iba 90 kWh) patrí do najlepšej energetickej triedy A. Táto veľmi nízka spotreba el. energie je dosiahnutá použitím (prvýkrát v oblasti obehových čerpadiel pre domácnosti) funkciou AUTOAdapt, ktorá zaisťuje, že sa čerpadlo „učí“ od vykurovacej sústavy a v závislosti na zmenách systému prispôbuje svoj výkon meniacim sa požiadavkám daného systému.



- energeticky najúspornejšie čerpadlo v kategórii obehových čerpadiel pre domácnosti (min. príkon 5 W, max. 22 W, priemerná ročná spotreba 90 kWh)
- čerpadlo patrí do najvyššej energetickej triedy A
- úspora cca. 10-15% celkovej spotreby elektrickej energie v domácnosti



- úspora 310 kWh v porovnaní s neregulovaným starým čerpadlom UPS 25-40 (zníženie spotreby el. energie o 78%, ročná úspora viac ako 1.200,-Sk)
- návratnosť cca 2,5 roka (min. životnosť čerpadla 10 rokov, štandardne poskytovaná záruka 3 roky)

Charakteristika čerpadla

- veľmi nízka spotreba el. energie je dosiahnutá:
 - o použitím (prvýkrát v oblasti obehových čerpadiel pre domácnosti) funkcia AUTOAdapt, ktorá zaisťuje, že sa čerpadlo „učí“ od vykurovacieho systému a v závislosti na zmenách sústavy automaticky prispôsobí svoj výkon meniacim sa požiadavkám daného systému
 - o energeticky veľmi úsporným motorom s rotorom z trvalých magnetov
 - o energeticky veľmi účinným frekvenčným meničom
 - o používaním funkcie nočnej redukovanej prevádzky (čerpadlo automaticky reaguje na teplotu čerpaného média)
 - o indikáciou aktuálneho príkonu vo W na displeji čerpadla (nepriamy (psychologický) vplyv na zníženie el. energie)
- zníženie emisií skleníkových plynov (v dôsledku až 80%-nej úspory el. energie v porovnaní s priemernými obehovými čerpadlami energetickej triedy D)
- užívateľsky prívetivý ovládací panel (jednodotykové ovládanie, zrozumiteľné zobrazenie nastavených hodnôt)
- jednoduchá inštalácia (pripojenie napájacieho napätia pomocou zástrčky Alpha, bez nutnosti demontáže veľa svorkovnice) i vo veľmi stiesnených priestoroch (kompaktná konštrukcia čerpadla so svorkovnicou vpredu)
- možnosť prevedenia telesa čerpadla z nehrdzavejúcej ocele a prevedenia s odlučovačom vzduchu pre aplikácie so zvýšeným obsahom vzduchu v čerpanej kvapaline

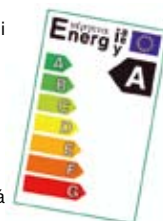
ENERGETICKÝ PROJEKT GRUNDFOS



Spoločnosť Grundfos už tretí rok realizuje energetický projekt, ktorý je zameraný na zavádzanie energeticky úsporných obehových čerpadiel. Projekt je založený na **označovaní energetickej spotreby pomocou štítkov „A“ až „G“**.

V porovnaní s priemernými obehovými čerpadlami triedy „D“ sporia čerpadlá energetickej triedy

- „A“: min. 60 % elektrickej energie
- „B“: 40-60 %
- „C“: 20-40 %



Grundfos má vo svojom výrobnom programe čerpadlá najvyššej energetickej triedy „A“:

- ALPHA2** (úplne nové čerpadlo) pre oblasť vykurovania v domácnostiach
- MAGNA** pre náročnejšie aplikácie v oblasti vykurovania a klimatizácie

Ďalšie podrobné informácie o Energetickom projekte, ako aj o energeticky úsporných čerpadlách nájdete na stránkach www.energyproject.com resp. www.grundfos.sk.



Novinky v sortimentu firmy IVAR CS

Již tradičně vám přinášíme malé ohlédnutí za nedávno skončeným 29. Ročníkem mezinárodního veletrhu stavebnictví CONECO Bratislava.

Veletrh Coneco se tradičně těší, mezi českými vystavovateli, velké oblibě o čemž svědčí i účast téměř dvou set vystavovatelů z České Republiky.

Při návštěvě pavilonu D2, kde byly převážně soustředěny expozice českých firem v oboru TZB, měli návštěvníci možnost srovnávat výrobky a technologie renomovaných výrobců a prodejců na českém trhu.



Pro tyto z vás, kteří neměli možnost osobně se seznámit s mnoha novinkami a současnými trendy v oboru TZB, které byly na veletrhu prezentovány přinášíme touto cestou informace o vybraných firmách a jejich produktech, které nás zaujaly.

Představujeme vám společnost IVARCS, která jako reprezentant obchodně technického zastoupení mnoha renomovaných evropských firem v oboru voda, topení, plyn zaujímá pevné místo mezi odbornými velkoobchody na českém trhu více jak 15 let.

Důsledné respektování vytyčených základních priorit, jakými jsou např. důraz na kvalitu zboží dle mezinárodních standardů, péče o zákazníka a prosazování inovací a nových trendů dovedlo firmu IVARCS mezi přední dodavatele uvedených produktů na českém trhu. Několik posledních roků zájem o produkty společnosti IVARCS, však trvale narůstá zejména na Slovensku, ale i Maďarsku, Ukrajině, Polsku a dalších evropských státech.

Co nás v expozici Ivaru zaujalo především?
Zejména další důraz na rozvíjení a zkvalitňování vlastního flexibilního montážního systému IVARTRIO, který se mimo jiné úspěšně uplatňuje i na Slovensku.

Tento systém plně zachycuje soudobé světové trendy v oblasti využití plastů pro instalatérské a topenářské instalace všeho druhu. Systém tvoří nová generace potrubních rozvodů, tzv. vícevrstvé, nebo-li polyetylénhliníkové potrubí a ucelený systém lisovacích fitinek

IVARPRESS, šroubovaných spojů a topenářských armatur typu „Eurokonus“. Touto kombinací vznikl jedinečný stavebnicový systém, který umožňuje efektivně a spolehlivě řešit naprostou většinu montážních situací rozvodů vody a topení. Poprvé byla na Conecu představena i další vývojová fáze tohoto osvědčeného systému, tzv. ALPEX GAS, který v souladu s novou normou EN 1775 vytváří zcela nové možnosti pro rychlejší, levnější a hlavně bezpečnější domovní a bytovou plynofikaci.

Další výstavní premiéru mělo nové originální řešení provozu a regulace podlahového topení pod obchodním názvem UNIMIX.

Tento produkt nás velmi zaujal a považujeme za přínosné se o toto zajímavé technické řešení podělit i s našimi čtenáři.

Dnes již nikdo nepochybuje o nesporných přednostech a výhodách podlahového topení, jehož princip je poměrně jednoduchý a dovoluje využít celého spektra otopných zdrojů, včetně dnes preferovaných nízkoteplotních systémů a stále oblíbenějších kondenzačních kotlů. Achylovou patou jednotlivých systémových komponentů, které mají tvořit kvalitní funkční celek podlahového topení, bývají zejména různé typy, méně či více regulačními prvky osazených rozdělovacích sestav, což způsobuje investorům mnohdy nemalé potíže se smysluplným a ekonomickým provozem podlahového vytápění.

Velmi žádanými se stávají sestavy pro kombinaci podlahového a radiátorového topení, které mají „vyřešit“ provoz topného systému s různými teplotními spády. Na Conecu jsme jich měli možnost vidět mnoho v různých modifikacích. Bohužel tyto koncepčně „zastaralé“ sestavy pracující na principu přímíchávací regulace splňují tento základní požadavek jen ve velmi omezených případech. Mnohdy jsou montovány zcela nevhodně, např. ke kondenzačním kotlům apod.

Tyto pseudo směšovací rozdělovací sestavy pro podlahové topení jsou většinou osazovány termostatickým ventilem s ručním ovládním, což je při dnešních trendech použití moderních sofistikovaných topných systémů s řadou regulačních prvků anachronismus, který již nemůže mít dlouhou životnost.

Nás proto zaujalo nové a originální řešení této problematiky od společnosti IVAR CS.

Představený směšovací rozdělovač UNIMIX, totiž eliminuje známe problémy rozdělovacích sestav pracujících na principu přímíchávací regulace, jak z hlediska hydraulické vyváženosti, tak regulace teplotního režimu.

Toto zařízení principiálně novým způsobem řeší přípravu otopné vody pro systémy podlahového topení, včetně kombinovaných.

Unimix má totiž integrovaný třícestný směšovací ventil, sofistikovaný způsob hydraulického řešení jej předurčuje pro libovolnou montáž do otopného systému bez ohledu na typ zdroje otopné vody, včetně nízkoteplotních.

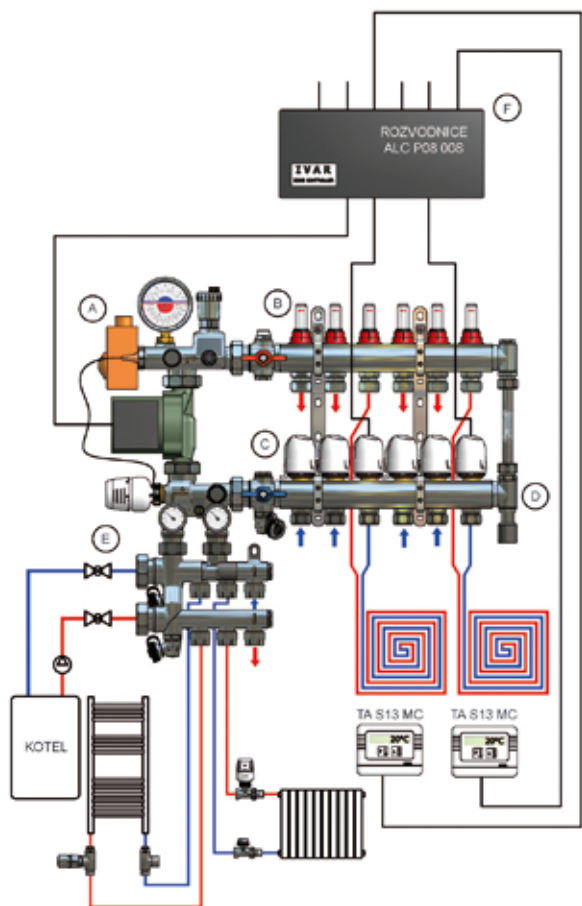
Tento rozdělovač svým uceleným a kompaktním pojetím se snadno instaluje a seřizuje, přidáním vysokoteplotního modulu rozdělovače pro napojení otopných těles lze komplexně řešit tepelnou pohodu objektu.

Zásadní výhodou UNIMIXU je, že umožňuje výběr regulace teplotního režimu podlahového topení:

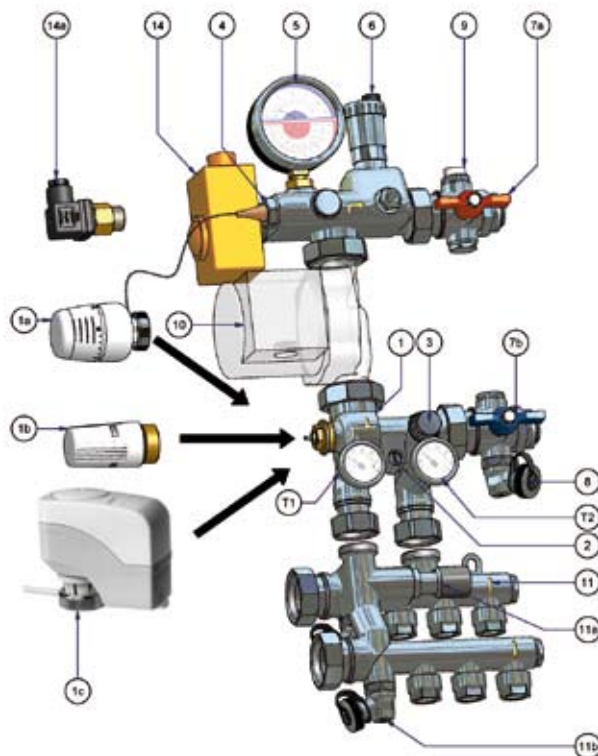
- a) manuální regulaci - pomocí termostatické hlavice na konstantní teplotu otopné vody
- b) modulární regulaci - prostřednictvím elektrotermické hlavice 24V (0-10V) a elektrický pohon 230V s 3-polohovým řídicím signálem, což umožňuje plně využívat kotlovou regulaci, případně jiný ekvitermní regulátor k řízení tepelného zařízení systému.

Pro lepší orientaci a pochopení činnosti přikládáme schematické obrázky s popisem:

Jedna z variant zapojení a regulace rozdělovací sestavy pro podlahové topení (UNIMIX):



- A - Univerzální řídicí a a čerpadlový modul s třicestným směšovací ventilem s alternativními způsoby ovládání
- B - Rozdělovač pro 2-12 výstupů, osazený regulačními šroubeními s integrovanými prtokoměry nové konstrukce
- C - Sběrač pro 2-12 vstupů, osazený uzavíracími ventily elektrotermickými hlavicemi, které jsou volitelným příslušenstvím
- D - Přepouštěcí ventil k ochraně oběhového čerpadla v případě uzavření smyček podlahového topení - volitelné příslušenství
- E - Sestava rozdělovače primárního okruhu vysoké teploty pro připojení otopných těles - volitelné příslušenství
- F - Rozvodnice s prostorovými termostaty pro individuální regulaci teploty jednotlivých místností k dosažení maximálního komfortu vytápění při maximálně možných úsporách tepla - volitelné příslušenství



- 1 - Třicestný směšovací ventil - s termostatickou hlavicí nebo servopohonem (bez nutnosti měnit vložky)
- 1a - Termostatická hlavička s odděleným ponorným čidlem, rozsah nastavení teplot 30-50 °C
- 1b - Elektrotermická hlavička 24 V AC proporcionální ovládání 0-10 V
- 1c - Elektrický pohon 230 V, 3-polohový řídicí signál
- 2 - Primární by-pass pro okruh vysoké teploty
- 3 - Vyvažovací ventil (obtokový) pro sekundární okruh
- 4 - Jímka ponorného čidla termostatické hlavičky
- 5 - Teploměr - manometr
- 6 - Automatický odvzdušňovací ventíl
- 7 - Uzavírací ventil na výtaku (7a) a zpátečky (7b)
- 8 - Napouštěcí - vypouštěcí ventil
- 9 - Ruční odvzdušňovací ventíl
- 10 - Oběhové čerpadlo
- 11 - Sestava rozdělovače vysoké teploty - volitelné přísl.
- 11a - Přepouštěcí ventil, nastavitelný od 0,2 - 0,6 bar
- 11b - Napouštěcí - vypouštěcí ventil
- 14 - Bezpečnostní termostát s ponorným čidlem s rozsahem 20-60 °C - volitelné přísl.
- 15 - Bezpečnostní termostát do jímky s pevným nastavením 55 °C (standardně)
- T1, T2 - Teploměry

Po podrobnějším seznámení se s UNIMIXEM od společnosti IVARCS předpokládáme, že projektantům umožní kreativnější přístup k návrhům moderních topných systémů, včetně kombinovaných. Realizačním firmám, které rovněž v expozici společnosti IVAR CS oceňovali tento produkt, přinese usnadnění montáže a zaručí plnohodnotnou funkčnost topného systému v každé situaci.

Jsme také přesvědčeni, že v neposlední řadě toto nové řešení provozu a regulace podlahového topení prospěje zejména uživatelům, kterým přinese ještě účinnější energeticky úsporný provoz a posílí komfort řízení topného systému.

SPÔSOBY SPAĽOVANIA BIOMASY

doc. Ing. Jozef Jandačka, PhD.,
Ing. Marian Mikulík, PhD.,
Ing. Andrej Kapjor,
Ing. Štefan Papučík

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

1. ÚVOD

Spaľovanie prebieha vtedy ak sú v danom čase a mieste zabezpečené tieto podmienky:

- prítomnosť paliva,
- prítomnosť oxidačného činidla (kyslíka),
- zápalná teplota, palivo a spaľovací vzduch sa musia zohriať na teplotu, pri ktorej prebieha spaľovanie bez prívodu energie z prostredia. Pre spaľovanie paliva je potrebné vytvoriť vhodné podmienky spaľovania, ktoré musí rešpektovať konštrukcia zdrojov tepla. Priestor, v ktorom sa spaľuje palivo sa nazýva kúrenisko. Jeho tvar, konštrukcia a spôsob prevádzky sú závislé od druhu a vlastností spaľovaného paliva. Veľmi dôležitú úlohu z hľadiska spaľovania paliva zohráva konštrukcia kúreniska (spôsob spaľovania) a prívod spaľovacieho vzduchu a jeho rozdelenie do tzv. primárnej a sekundárnej zóny spaľovania (primárny a sekundárny vzduch). Konštrukcia kúreniska musí hlavne rešpektovať špecifikum biomasy, ktoré spočíva v tom, že biomasa medzi tuhými palivami obsahuje najväčší podiel plyných látok (75 až 85 %), ktoré sa uvoľňujú počas procesu spaľovania. Preto pri spaľovaní biomasy zohráva dôležitú úlohu správne prerozdelenie spaľovacieho vzduchu do primárnej a sekundárnej zóny spaľovania. Z uvedeného vyplýva, že skutočne efektívne a nízkoemisné spaľovanie biomasy je možné len v špeciálne riešených kúreniskách na biomasu, a nie v energetických jednotkách konštruovaných pre iné palivá (uhlie, koks), u ktorých funkcia sekundárneho vzduchu nehrá tak významnú úlohu. V neupravených kúreniskách pre fosilné palivá je sice spaľovanie dreva zvyčajne technicky možné, ale je spojené s ich nepriateľne nízkou účinnosťou a s produkciou veľkého množstva emisií ako dôsledok nedokonalého spaľovania.

Spaľovanie biomasy sa môže realizovať nasledovnými spôsobmi:

- spaľovaním na rošte, pri ktorom sa pevné palivo spaľuje vo vrstve,
- spaľovaním so spodným prívodom paliva,
- fluidným spaľovaním, kedy sa spaľuje pevné palivo rozomleté na prach.

2. SPAĽOVANIE NA ROŠTE

Roštové spaľovanie patrí k najstarším spôsobom spaľovania, ktoré sa využívalo pri spaľovaní fosilných palív. Táto konštrukcia sa využíva pri spaľovaní biomasy vo forme kusového paliva, štiepok, peliet, obilovín, drevných odpadov a ďalších surovín, ktoré sa spaľujú počas svojho pobytu na rošte. Výhodou roštových kúrenísk je tzv. objemové horenie, ktoré nevyžaduje jemné mletie a homogenizáciu paliva. Naopak paliva s jemnou frakciou nie sú pre spaľovanie na rošte príliš vhodné. Spaľovanie paliva na rošte prebieha jednak vo vrstve paliva, ako aj nad jej povrchom, kedy horí prchavá zložka horľaviny (vzniká tzv. dlhý plameň). Podiel horenia nad vrstvou je tým vyšší, čím je vyšší podiel prchavej horľaviny v palive.

Z toho vyplývajú veľmi dôležité požiadavky na konštrukciu roštových kúrenísk na spaľovanie biomasy:

- pod rošt je privádzaná menšia časť spaľovacieho vzduchu (primárny vzduch), potrebného na oxidáciu paliva na rošte,
- väčšia časť spaľovacieho vzduchu (sekundárny vzduch) sa privádza do priestoru horenia prchavej horľaviny,

- priestor bezprostredne nad roštom (alebo za ním) nemôže byť konštruovaný ako výmenník tepla, alebo ako priestor udržiavajúci žiar (so šamotovou výmurovkou), ktorého úlohou je udržať plyny a privádzaný vzduch na potrebnej zápalnej teplote.

Roštové kúrenisko na spaľovanie dendromasy spĺňajúce optimálne kritéria efektívneho spaľovania a spaľovania bez produkcie veľkého množstva emisií by malo byť [5]:

- dostatočne veľké, t.j. projektované na uvoľnenie cca 75 až 80 % prchavej horľaviny pri termickom rozklade paliva,
- projektované pre spaľovanie s prebytkom spaľovacieho vzduchu ($\text{opt} = 1,5 \text{ až } 2,1$), pričom členenie spaľovacieho vzduchu na primárny vzduch (privádzaný pod rošt) a sekundárny vzduch (privádzaný do priestoru horenia prchavej horľaviny) by malo byť v pomere $1 : 2,5$;
- s teplotou v spaľovacom priestore horenia prchavej horľaviny v intervale 800 až 950 °C (maximálne 1150 °C) s dobou zdržania zložiek prchavej horľaviny v spaľovacom priestore $T \geq 3$ sekundy.

Rošt je kovová plocha s otvormi. Pozostáva z jednotlivých roštníc, oddelených pravidelnými medzerami pre prívod vzduchu a prepád popola. Roštová plocha je plocha roštu pokrytá palivom. Plocha medzier medzi roštnicami, sa nazýva svetlá alebo voľná roštová plocha. Rošt v roštovom kúrenisku spaľovacieho zariadenia spĺňa nasledovné funkcie:

- vytvára a udržiava vrstvu paliva požadovanej hrúbky a priehľadnosti, pri minimálnom prepade a úlete zrn paliva,
- zabezpečuje prívod spaľovacieho vzduchu do jednotlivých miest roštu tak, aby spaľovanie prebiehalo s optimálnym súčiniteľom prebytkom vzduchu opt ,
- umožňuje vysušenie paliva - ohrev a termický rozklad a dokonalé vyhorenie dreveného uhlia,
- odvádzanie pevných zvyškov po vyhorení organického podielu paliva,
- reguluje proces spaľovania podľa tepelného výkonu spaľovacieho zariadenia.

Roštové kúreniská podľa technického riešenia pohybu paliva v kúrenisku sa rozdeľujú do troch skupín:

- pevné rošty,
- rošty s občasným premiestňovaním paliva (šikmé a vratissuvné),
- pohyblivé rošty s neustálym premiestňovaním paliva, (pásovité, reťazové, vibračné).

2.1. Pevné rošty

Pevné rošty (obr. 1) sa používajú hlavne v kúreniskách malých spaľovacích zariadení. Palivo sa počas spaľovania na rošte nepohybuje. Palivo sa do kúreniska vkladá zhora na horiacu vrstvu. Priložené palivo sa zapáľuje od plameňa a žeravého povrchu dreveného uhlia. Sušenie paliva a uvoľňovanie prchavých látok pri spaľovaní paliva prebieha takmer súčasne. Aby boli vytvorené optimálne podmienky pre dokonalé vyhorenie prchavej horľaviny, je potrebný prívod ďalšieho vzduchu (sekundárneho vzduchu) nad vrstvu paliva, ktorá sa nachádza na rošte. Pre spaľovanie paliva na tomto type roštu je tiež nevyhnutné pravidelné odstraňovanie popola.



Obr. 1: Pevný rošt

Popol je možné odstraňovať napr. vibračným alebo pohyblivým mechanizmom. Okrem toho je nutné rovnomerné a pravidelné prikladanie paliva na žeravý povrch horiaceho paliva v kúrenisku, čím sa udržiava rovnaká výška horiacej vrstvy. Uvedenými skutočnosťami sa zabezpečuje rovnomerné horenie paliva, rovnomerné rozdelenie vzduchu po prierezovej ploche roštu, stabilný tepelný výkon kotla a minimálne tepelné straty.

2.2. Rošty s občasným premiestňovaním paliva

Do skupiny šikmých roštov patria šikmé stupňovité rošty (pevné rošty) a šikmé presuvné rošty. Tieto rošty odstraňujú niektoré nedostatky pevných roštov, ako je hlavne premiešavanie horiacej vrstvy paliva na rošte alebo znižovanie prepadu jemného paliva medzi roštnicami.

So stupňovitých roštov, kde dochádza k posuvu paliva gravitáciou boli neskôr vyvinuté posuvné rošty. Posuvné rošty sú zostavené z roštových lamiel (roštníc). Šikmý rošt je zložený z pevného a pohyblivého radu roštníc. Pohybom týchto pohyblivých roštníc po pevných roštniciach dopredu a dozadu sa palivo dopravuje ďalej po rošte. Pohyb je zabezpečený elektricky, pneumaticky alebo hydraulicky, podľa výkonu kotla.

Celý rošt je delený na niekoľko roštových častí, ktoré sa môžu pohybovať rozdielnymi rýchlosťami podľa rozličných stupňov spaľovania. Celý povrch roštu je sklonený pod uhlom 15 až 18°. Pri presúvaní a presype z jednej časti roštu na druhú sa palivo čiastočne prevracia a zmiešava s palivom ešte nevznieteným. Pri pohybe vrstvy sa rozlámu spečené kusy škvary a posúvaná vrstva paliva postupne vytlačá vyhorenú škvaru z konca roštu do škvarového zásobníka.

Roštnice sa vyrábajú zo žiaruvzdornej oceľovej zliatiny a môžu byť chladené vzduchom (obr. 2) alebo vodou (obr. 3). Na obr. 4 je schematicky zobrazený zdroj tepla so šikmým roštom [2].

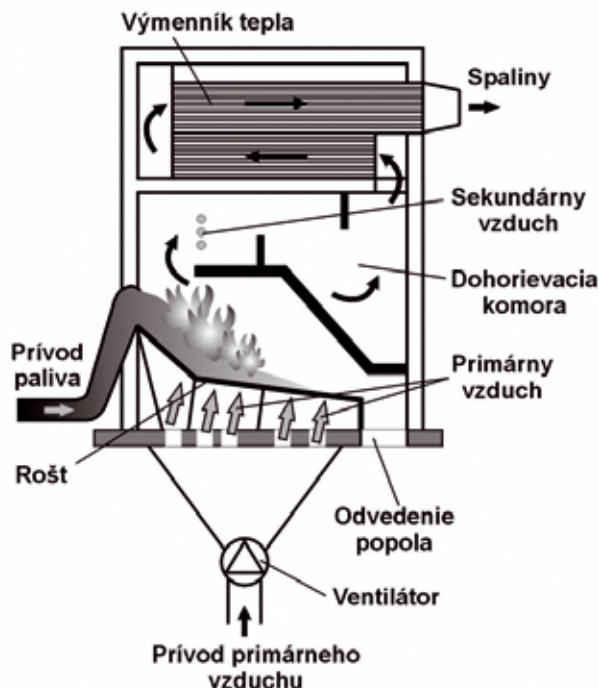


Obr.2: Roštnice chladené vzduchom

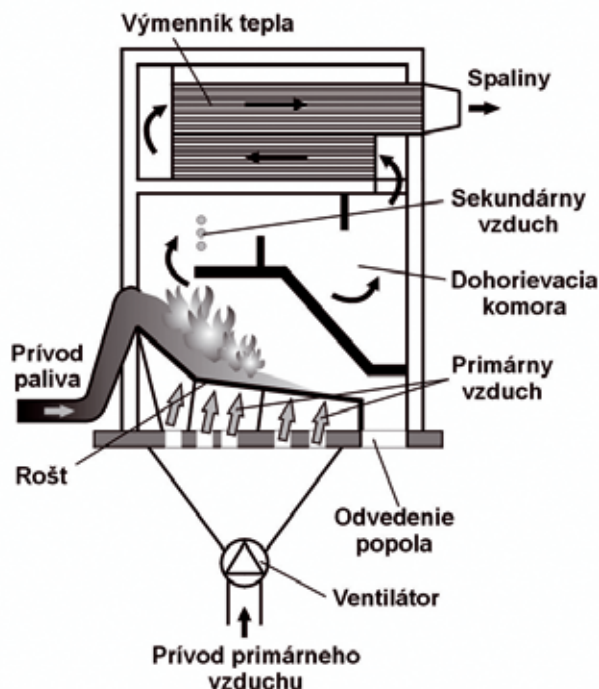


Obr.3: Roštnice chladené vodou

Na obr. 5 je schematicky zobrazený zdroj tepla s horizontálnym posuvom paliva. Pri týchto zdrojoch tepla sa dosiahne horizontálne palivové lôžko. Tento spôsob pohybu paliva zabraňuje nekontrolovateľnému nahromadeniu paliva. Táto technológia taktiež umožňuje homogénnu distribúciu paliva na povrchu roštu. Konštrukčná výška zdroja tepla s horizontálnym posuvom paliva pri rovnakých výkonoch je nižšia ako je konštrukčná výška u zdrojov tepla so šikmým roštom.



Obr. 4: Zdroj tepla so šikmým roštom



Obr. 5: Zdroj tepla s horizontálnym posuvom paliva

2.2. Pohyblivé rošty

Snaha po zvýšení výkonu roštových kúrenísk viedla k vývoju kúrenísk so spaľovaním paliva v pohyblivej vrstve, obr. 6. Pre tento spôsob spaľovania paliva bol vyvinutý reťazový rošt a neskôr pásový rošt. V oboch prípadoch sa jedná o pohyblivý, nekonečný pás. Samotné palivové lôžko sa nepohybuje ale je transportované pomocou roštu. U reťazového roštu je roštový pás zložený z plochých doskových roštníc, ktoré sú vlastne článkami mohutnej Gallovej reťaze. Nevýhodou tohto typu roštu bolo a je to, že pri výmene prehorenej (poškodenej) roštnice je potrebné celý rošt rozobrať.

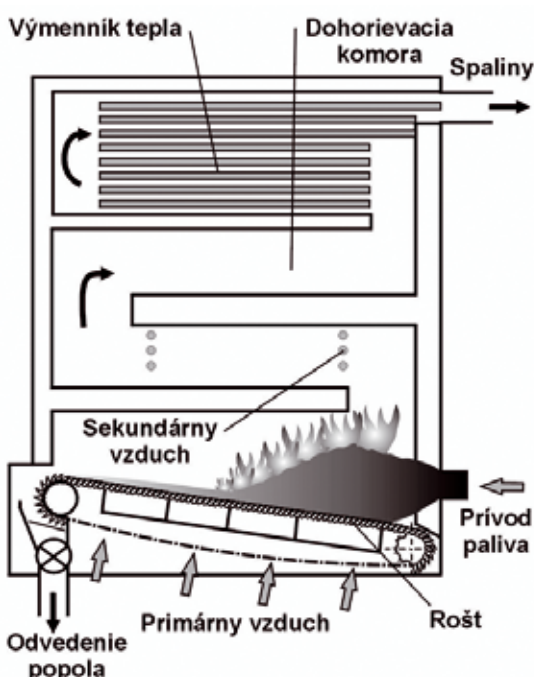
U pásových roštov sú roštnice upevnené na priečnych tyčiach unášaných dvomi postrannými ťažnými reťazami, pričom reťaz neprichádza do styku s rozžeraveným palivom. Rošt je v oboch prípadoch tepelne namáhaný

iba v hornej časti. V spodnej časti je rošt ochladzovaný prívádzaným spaľovacím vzduchom, pričom potreba spaľovacieho vzduchu sa pozdĺž roštu mení a maximálne množstvo vzduchu je potrebné v oblasti splyňovania a horenia paliva.

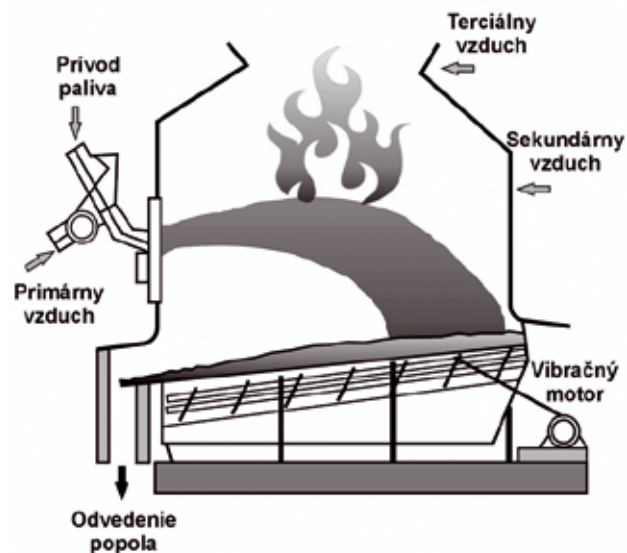
Rozdiel v spotrebe vzduchu sa odstraňuje tzv. pásmovaním vzduchu, t.j. rozdelením prívodu primárneho vzduchu do jednotlivých pásiem spaľovania paliva. Palivo sa pohybuje od zásobníka paliva až po zbernú nádobu popola. Rýchlosť pohybu roštu má pritom zabezpečiť dokonalé vyhorenie paliva a volí sa podľa výšky vrstvy paliva na rošte. Na konci spaľovacej komory sa rošt od popola čistí.

Na obr. 7 je uvedený zdroj tepla s vibračným roštom. Zdroj tepla sa skladá z klesajúcej rebrovanej steny, po ktorej sa posúva palivo. Dva alebo viac vibračných zariadení dopravuje palivo a popol k zbernej nádrži popola. Tvorba škvary je potlačovaná vibračným pohybom roštu [2].

Táto technológia je obzvlášť vhodná pre paliva náchylné na vytváranie škvary. Nevýhodou tejto technológie je väčšie množstvo oxidu uhoľnatého v spalinách a tvorba väčšieho množstva popolčeka, ktorá je spôsobená vibráciami.



Obr. 6: Schéma zdroja tepla s pohyblivým roštom



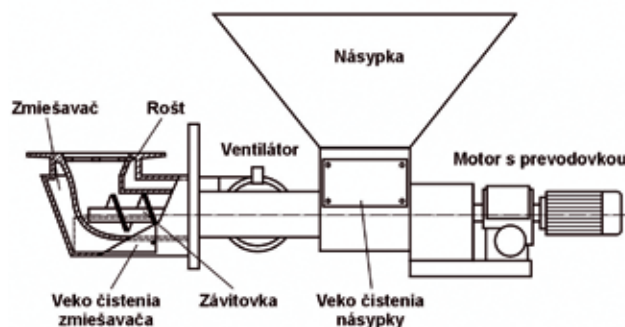
Obr. 7: Schéma zdroja tepla s vibračným roštom

Okrem vyššie uvedených spôsobov roštového spaľovania sa používajú i mnohé ďalšie špecifické technológie, ako napr. s rotujúcim roštom, valcovým roštom, s rotujúcim kužeľovým roštom, atď.

3. SPAĽOVANIE SO SODNÝM PRÍVODOM PALIVA

Na spaľovanie energetickej štiepky, resp. peliet sa používajú kúreniská so spodným prívodom paliva na rošt, tzv. retortový horák (obr.8). Palivo je z násypky vytlačané závitkovým dopravníkom do kolena (retorty), z ktorého sa palivo vytlača na kruhový rošt.

Retorta je umiestnená v tzv. zmiešavači, do ktorého je pomocou ventilátora prívádzaný spaľovací vzduch, a to drážkami medzi retortou a roštom priamo do vrstvy paliva.



Obr. 8: Schéma zdroja tepla so spodným prívodom paliva

4. FLUIDNÉ SPAĽOVANIE

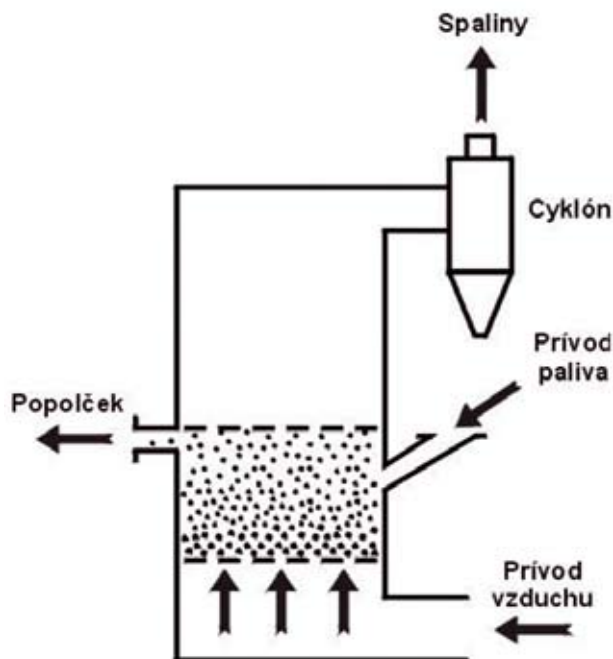
Fluidná vrstva fluidného kúreniska je tvorená vzostupným prúdom spaľovacieho vzduchu a vznikajúcich spalin. Postupným vyhorením zrn paliva sa znižuje ich pôvodný objem, čím sa stávajú náchylné na unášanie prúdom spalin, ktoré odchádzajú z procesu spaľovania. Úlet častíc paliva má samozrejme vplyv na kvalitu spaľovania a preto sa u moderných fluidných kotlov na výstupe zo spaľovacieho priestoru nachádza tzv. teplý cyklón, ktorý odlučuje väčšie častice a vracia ich naspäť do ohniska. Tým sa kvalita spaľovania zlepšuje. Fluidná vrstva sa vyznačuje veľmi dobrým miešaním paliva. Týmto spôsobom je možné spaľovať i paliva s relatívne malou výhrevnosťou - okolo 10 MJ·kg⁻¹.

Pri vhodnej úprave dávkovania palív je možné spaľovať i kaly. Pre spaľovanie dreveného materiálu vo fluidnej vrstve s veľkosťou zrn do 12 mm sa uplatňujú dva typy kotlov, a to pre spaľovanie v stacionárnej (bublinovej) fluidnej vrstve (obr. 9) a pre fluidné spaľovanie v cirkulujúcej vrstve (obr. 10) [3]. U kotlov menšej veľkosti sa pre spaľovanie biomasy častejšie používajú fluidné kotle so stacionárnou vrstvou. Kotle s cirkulujúcou fluidnou vrstvou, sa zvyčajne používajú vo väčších objektoch a pre vykurovanie rozsiahlejších areálov, kde je dôležitá schopnosť vyhorenia paliva.

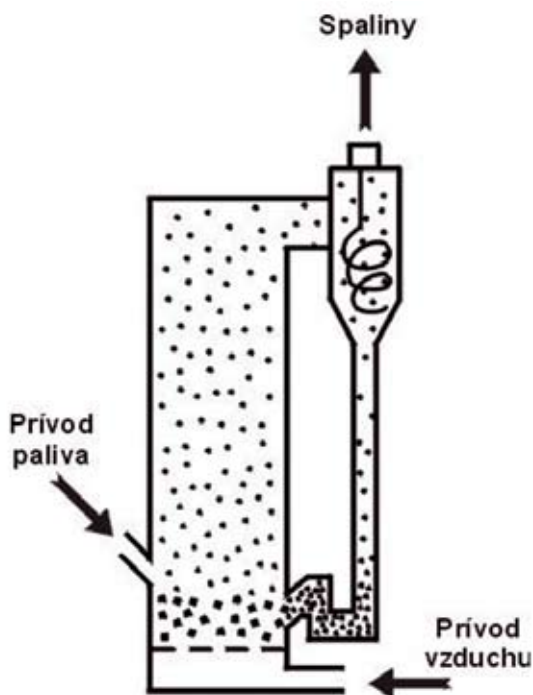
Spaľovanie v stacionárnej fluidnej vrstve je modernou technológiou spaľovania, ktorá je vhodná hlavne pri spaľovaní nehomogénnych biopalív. Spaľovanie tvorí 0,5 až 1,5 m vysoká vrstva na doske, kde dochádza k distribúcii virívneho vzduchu. Rýchlosť prúdenia je asi 1 m·s⁻¹ a hustota prevzdušňovanej vrstvy je asi 1000 kg·m⁻³. Veľkosť častíc v materiáli fluidnej vrstvy je bežne medzi 0,5 až 1,5 mm, pričom menšie častice sú unášané prúdom fluidného plynu a väčšie častice klesajú na rozvodnú dosku.

Spaľovanie v cirkulujúcej fluidnej vrstve sa líši od spaľovania v stacionárnej fluidnej vrstve v zrnitosti materiálu vo vrstve (veľkosť častíc je 0,1 až 0,6 mm) a v rýchlosti vírenia (viac než 4 až 6 m·s⁻¹). Tieto zmeny ovplyvňujú podmienky fluidného procesu natoľko, že časť materiálu vrstvy je vynášaná z vrstvy von a prechádza ohniskom tak, že prejde kotlom druhýkrát. Tieto častice excitujúce z ohniska sa odlučujú z prúdu spalin pomocou cyklónu alebo inými metódami odlučovania a vracajú

sa späť do fluidnej vrstvy. Odlučovanie sa môže uskutočňovať na rôznej výškovvej úrovni a z časti tiež na výstupe z kotla, kde sa môžu použiť tiež elektrostatické odlučovače a tkaninové filtre.



Obr. 9: Zdroj tepla so stacionárnou fluidnou vrstvou



Obr. 10. Zdroj tepla s cirkulujúcou fluidnou vrstvou

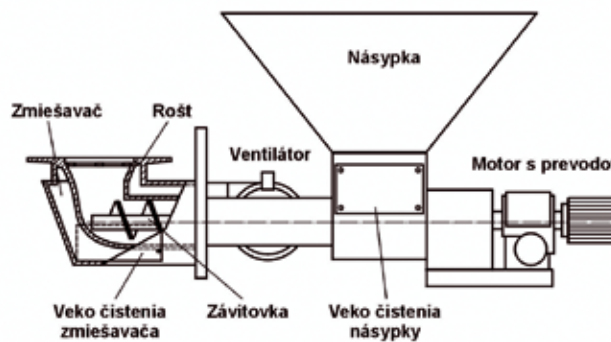
Od 80. rokov sa technológia spaľovania vo fluidnej vrstve používa hlavne u nových zariadení vyrábajúcich elektrinu i teplo pre miestny priemysel alebo pre systém centrálného zásobovania teplom.

Fluidné ohnisko má výhodu v jednoduchom regulovaní výkonu i teploty v spaľovacom priestore. Fluidné systémy sa môžu prevádzkovať aj ako splynovacie jednotky. Niekedy je potrebné navrhnuť jednotku tak, aby časť spalín po vychladení mohla byť recirkulovaná, pre zaistenie dostatočného množstva plynu pre správnu fluidizáciu.

Určitou nevýhodou fluidných ohnísk je citlivosť na parametre vstupného paliva. Multidisperzné zmesi, ktoré majú tvar výrazne odlišný od guľového, môžu spôsobovať problémy pri udržiavaní režimu fluidizácie. Prevádzka fluidných ohnísk je nákladnejšia oproti ohnískam roštovým, a to vzhľadom k väčšej spotrebe vzduchu nutného pre zaistenie fluidizácie.

U systémov s fluidnou vrstvou sa používa hrubšie rozdrvené palivo a preto sa väčšina popola usadzuje ako vrstvený popol. Pri spaľovaní v zariadeniach s cirkulujúcou fluidnou vrstvou expanduje zóna vrstvy pri vyšších prietokových rýchlostiach vzduchu a vznikajúci popol musí recirkulovať postrannými vrstvami spalín. Odlúčenie na podklade odstrediveho efektu je nedielnou zložkou spaľovania vo fluidných kotloch s cirkulujúcou vrstvou, aby sa rekuperovali hrubé častice popolčeku.

Na znižovanie prachu z fluidných kotlov spaľujúcich biomasu sa v súčasnosti stále častejšie používajú tkaninové filtre a elektrostatické odlučovače. Niektoré moderné kotle s fluidnou vrstvou sú okrem prívodov vzduchu do fluidnej vrstvy vybavené taktiež sekundárnymi vzduchovými ventilmi, umiestnenými v hornej časti kúreniska, a to v jednej až troch úrovniach. Na obr. 11 je uvedené schematické zapojenie kotla s cirkulujúcou fluidnou vrstvou [4].



Obr. 11: Zdroj tepla so spaľovaním v cirkulujúcej vrstve

5. ZÁVER

Spaľovanie biomasy je možné realizovať v rôznych konštrukčných usporiadaniach kúrenísk zdrojov tepla, ktoré musia spĺňať určité špecifiká dané druhmi biomasy a ich vlastnosťami. Tento príspevok uvádza rôzne konštrukcie kúrenísk na spaľovanie biomasy, ktoré sa využívajú v praxi.

LITERATÚRA:

- [1] DZURENDA, L.: *Spaľovanie dreva a kôry*, vydanie I-2005, Vydavateľstvo TU vo Zvolene, ISBN 80-228-1555-1
- [2] 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
- [3] OCHODEK, T., KOLONIČNÝ, J., BRANC, M.: *Technologie pro přípravu a energetické využití biomasy*, VŠB TU Ostrava, 2007, ISBN 978-80-248-1426-1
- [4] <http://www.ippc.cz/soubory/spalzar2/index.html>
- [5] JANDAČKA, J.; MALCHO, M.; MIKULÍK, M.: *Biomasa ako zdroj energie - Potenciál, druhy, bilancia a vlastnosti palív*. Vydavateľstvo Juraj Štefán - GEORG, Žilina 2007; ISBN 978-80-969161-3-9
- [6] JANDAČKA, J.; MALCHO, M.; MIKULÍK, M.: *Technologie pro přípravu a energetické využitie biomasy*. Vydavateľstvo Jozef Bulejčík, Žilina 2007; ISBN 978-80-969595-3-2
- [7] JANDAČKA, J.; MALCHO, M.: *Biomasa ako zdroj energie*. Vydavateľstvo Juraj Štefán - GEORG, Žilina 2007; ISBN 978-80-969161-4-6

Niekoľko pohľadov na problematiku možností využívania veternej energie na Slovensku

*doc. Ing. Radim Rybář, PhD., Ing. Dušan Kudelas, PhD.,
Centrum obnoviteľných zdrojov energie UPaM,
Fakulta BERG Technickej univerzity v Košiciach,
Park Komenského 19, 042 00 Košice,
radim.rybar@tuke.sk, dusan.kudelas@tuke.sk.*

*Ing. Jaan Maarij Zaher,
Ústav geovied Fakulta BERG Technickej univerzity v Košiciach,
Park Komenského 15,
040 01 Košice.*

Veterná energetika je z pohľadu postojov odbornej a laickej verejnosti zrejme najpolarizovanejšou oblasťou zo všetkých obnoviteľných zdrojov energie. V často veľmi vášnivých diskusiách rezonujú témy neutrálne, ako - úroveň potenciálu, klimatické podmienky, alebo príliš optimistické - záračné východisko z energetickej krízy, rýchly zisk, či príliš pesimistické - ohrozenie vtáctva, emisie hluku. Príspevok bol napísaný v snahe znížiť úroveň dramatického podávania informácií a vniesť pre nezainteresovaného čitateľa viac svetla do problematiky veternej energetiky aspoň z pohľadu vybraných problémov.

Úvod

Odvetvie veternej energetiky zaznamenáva v Európe v posledných rokoch dynamický rozvoj. Rok 2007 bol z pohľadu úrovne nainštalovaných kapacít veterných turbín rekordný s medziročným nárastom o 18%. Vysoká dynamika rozvoja veternej energetiky v Európe súvisí s pokrývaním území, ktoré sa vyznačujú veľmi vhodnými podmienkami pre výstavbu veterných elektrární a to v krajinách, ktoré neskoro naskočili na „veternú vlnu“. Dobrým príkladom je Francúzsko, ktoré ešte pred piatimi rokmi takmer úplne ignorovalo veternú energetiku, opierajúc sa o svoj silný jadrový potenciál, pričom z pohľadu rozlohy krajiny, jej polohy a charakteru prúdenia vetra disponuje jedným z najväčších potenciálov veternej energie v Európe.

Veterná energetika sa zároveň stala investične silná, a teda veľkí producenti špičkovej veternej technológie sú schopní v súčasnosti realizovať rozsiahle projekty kdekoľvek na svete.

Okrem toho je akceleračným prvkom geopolitické hľadisko, ktoré sa premieta do posilnenia interných energetických zdrojov, keďže celá Európa je vcelku značne závislá na dovoze primárnych energetických zdrojov, predovšetkým ropy a zemného plynu a to častokrát z regiónov vyznačujúcich sa vysokou mierou rizikovitosti.

V neposlednom rade globálne antropogénne klimatické zmeny výraznou mierou prispievajú k otváraniu sa mnohých energetických priestorov práve veternej energetike, ktorej výstupom je elektrická energia.

Z pohľadu situácie v Slovenskej republike je možné konštatovať, že súčasný vývoj veternej energetiky u nás zatiaľ nereflektuje kontinentálne trendy.

Súčasný stav hodnotenia potenciálu veternej energie na Slovensku

Potenciál veternej energie je možné určiť len obtiažne a veľmi zhruba. Napríklad pri vodnej energii, sú vymedzené hranice, v ktorých sa médium, ktorému odoberáme energiu pohybuje. Tu je možné vykonávať dlhodobé presné merania, dobre korelujúce s popisovaným systémom a ich výsledky sú priamo interpretovateľné v energetických súvislostiach, na

základe čoho je tu možné presne určiť technicky využiteľný potenciál.

V prípade slnečnej energie (energie slnečného žiarenia) je možné pomerne dobre určiť potenciál vztiahnutý na jednotku plochy v podobe množstva energie dopadajúcej na plochu m². Menej významné už je určenie potenciálu pre celé územie štátu a pod. (koľko plochy, ako orientovanej, akých zariadení?).

V prípade veternej energie sa jedná o prúdenie neohraničených mäs vzduchu, pričom je variabilný priestor, smer aj rýchlosť prúdenia. Dynamika týchto zmien je vysoká čo umocňuje vnútrokontinentálna poloha a členitý reliéf Slovenska.

Potenciál nieje jednoduché objektívne zhodnotiť, aj vzhľadom k skutočnosti, že sa opierame o výsledky meraní z pohľadu orografie územia SR z relatívne riedkej siete meracích staníc, výsledky ktorých sú pre potrebu veternej energetiky len informatívne.

V súčasnosti sa pri stanovovaní potenciálu stretávame so stále sa meniacimi číslami. Pôvodne, v r. 2002, bol technicky využiteľný potenciál veternej energie v SR stanovený na 605 GWh.rok-1. Vychádzal z predpokladu, že územie, kde by bolo možné inštalovať veterné turbíny má určitú plochu a na tejto ploche by boli inštalované VE s výkonom cca 500 kW. Neskôr bol potenciál prehodnotený, vychádzajúc z trendu nárastu veľkosti v Európe používaných turbín (1000 – 2500 kW), ktoré by boli inštalované na tej istej ploche, následkom čoho potenciál narástol cca 1,5 násobne. Sú úvahy, že jeho hodnota je ešte vyššia.

Z pohľadu rozvoja veternej energetiky by prínosnejšie, než stanovovanie (alebo odhadovanie) potenciálu, bolo, v oblastiach, ktoré sú považované za veterné, a ktoré nie sú zafaržené obmedzeniami (urbanistickými, environmentálnymi, pamiatkovými, legislatívnymi, technologickými a ekonomickými), prístup k okamžitej realizácii cieľných meraní pre potreby veternej energetiky, a postupovať od prípadu k prípadu so zohľadnením analógií zo zahraničných skúseností a predovšetkým s využitím prostriedkov z podporných programov. Takýmto spôsobom sa dostaneme k realizácii projektov aj bez znalosti hodnoty potenciálu.

Množstvo energie prúdiaceho vzduchu závisí predovšetkým od rýchlosti prúdenia. Pre jej adekvátne poznanie by bolo potrebné vykonať precízne merania, počas niekoľkých rokov vo vopred vytýpaných oblastiach vo výške 60m nad povrchom terénu, a určiť mieru korelácie súčasných parametrov a výsledkov týchto cieľných meraní. Ostatné parametre ako smer prúdenia a turbulentnosť vytvárajú predovšetkým technologické obmedzenia. Práve turbulentnosť vetra vo vnútrozemí spôsobuje to, že veterná turbína pracuje sústavne v meniacich sa podmienkach a to aj z pohľadu plochy opisovanej turbínou, kde v rôznych miestach v tom istom čase môže mať rýchlosť prúdenia výrazne rozdielne hodnoty aj smer. Tento faktor vytvára určité obmedzenie z pohľadu možnosti uplatnenia VE s veľkými priemermi rotora (2 MW VE má priemer rotora cca 70 m! a je inštalovaná na veži s výškou okolo 100 m). Preto v členitom teréne sú vhodnejšie menšie zariadenia 500kW až 1 MW a veľké turbíny na úrovni 2 MW prichádzajú do úvahy len v otvorenej krajine (napr. oblasť Devínskej brány).

Niektoré bariéry rozvoja veternej energetiky na Slovensku

Z pohľadu bariéry rozvoja veternej energetiky u nás okrem nedostatočnej legislatívnej podpory a jasne definovaných podmienok pre výkup energie, nielen z pohľadu cien ale definovania doby a pod. je v poslednej dobe hlavnou bariérou výrazná negatívne „protiveterná“ kampaň. Dôvodmi nej sú napríklad:

- „hlučnosť“,
- „negatívny vplyv na ŽP“,

- „vzhľad“
- „zhoršovanie parametrov siete“.

Aspekt hlučnosti - každý veľký točivý stroj je zdrojom hluku (početného a infrazvuku), bez ohľadu na to, čo ho poháňa. V prípade veterných turbín nieje ani tak významný hluk zo strojovne (hluk z prevodovky a generátora je počut predovšetkým v bezprostrednej blízkosti VE) ale aerodynamický hluk listov veternej turbíny, ktorý však pri dodržaní vzdialenosti od sídel napr. podľa noriem platných v niektorých spolkových krajinách Nemecka je irelevantný. V našom okolí existujú oveľa významnejšie zdroje hluku (doprava a pod.). Okrem toho samotný vietor je hlučný bez ohľadu na to či ho využívame.

Tzv. „negatívny vplyv na ŽP“ má viacero rovín. Najviac diskutovaným je vplyv na vtáctvo a netopiere. Vo svete bolo uskutočnených viacero štúdií, ktoré vcelku poukázali na to, že veterné turbíny sú pre vtáctvo oveľa bezpečnejšie než zrkadliace sa okná budov, doprava a vzdušné vedenie vysokého napätia, ktoré nie sú predmetom polemiky. Okrem toho súčasné veľké VE majú nízke otáčky rotora na úrovni málo desiatok za minútu a teda pohyb turbíny je dobre čitateľný.

Vplyvy ako záber pôdy a jej znehodnotenie sú irelevantné a bezkonkurenčne nižšie ako v prípade konvenčných elektroenergetických zariadení. Po odinštalovaní VE neostávajú žiadne brownfields, čo sa v prípade konvenčných elektrární povedať nedá.

Estetické kritériá sú do značnej miery subjektívne. Určite nieje vhodné VE stavať do panorám ako sú výhľady z významných vrchov, stredoveký hrad, pôvodná malebná krajina a pod. Na druhej strane územie Slovenska poskytuje veľké množstvo lokalít, ktoré sa môžu vymykať akýmkoľvek kritériám, vzhľadom k faktu že v období od druhej svetovej vojny až do cca roku 1989 bola značná časť územia esteticky postihnutá do takej miery (mestská a vidiecka architektúra, tak individuálna ako masová, poľnohospodárske a priemyselné prevádzky, chatové a rekreačné oblasti, zásahy do ŽP spôsobené ťažbou surovín, drevnej hmoty a iné), že veterná elektrárň môže byť v takejto krajine skôr estetizujúcim než rušivým elementom.

V tomto kontexte vyznie paradoxne príklad z praxe, keď pri prejednávaní výstavby veterného parku v Dukovanoch, pred kulisou, tvorenou jadrovou elektrárnou bol hlavným argumentom miestnych odporcov výstavby neakceptovateľný zásah do rázu krajiny.

Vplyv na stabilitu siete je významný technický aspekt, ktorý však pri inštaláciách na úrovni rádovo desiatok MW je zanedbateľný a ľahko kompenzovateľný inak silnou niekoľko GW sieťou.

Hodnotenie problematiky z pohľadu investičného optimizmu

V protiklade s vyššie uvedenými aspektmi v poslednej dobe narastá aj počet nekritických investorov, ktorých cieľom je dosiahnuť rýchly profit na výstavbe a prevádzke veterných parkov, operujúc pri tom číslami z veľmi zjednodušenej a nesprávnej kalkulácie: Veterný park bude mať 10 MW, rok má 8760 hodín a teda VE vyrobí 87 600 MWh, čo pri cene 2940 Sk/MWh je 25 754 400 Sk ročne. To je v rozpore z charakterom výroby elektrickej energie veternou elektrárnou. V skutočnosti VE dosahujú nominálny výkon pri rýchlosti vetra 13 - 15 m/s, čo sú vysoké a na väčšine nášho územia pomerne zriedkavé hodnoty. Tá istá elektrárň, ktorá má pri rýchlosti vetra 13, 5 m/s výkon 2050 kW má pri rýchlosti vetra 10 m/s výkon len 1223 kW (takmer o polovicu menej) a pri 3 metroch za sekundu dokonca len 18 kW. Pri pohľade na otáčajúcu sa turbínu VE nieje vždy pozorovateľovi zjavné, že momentálne veterné zariadenie do siete vyrába len zlomok svojho výkonu.

Vychádzajúc z uvedeného môžeme konštatovať, že na území SR je možné zmysluplne nainštalovať niekoľko desiatok MW výkonu VE

na jeden kraj. Dôležité je vychádzať z miestnych špecifik v tradične veterných oblastiach, najlepšie z efektom dýzového urýchlenia vetra. Lokalitu je potrebné evaluovať presným meraním a modelom. Proces posudzovania by mal zohľadňovať potrebu inštalácie týchto zdrojov a nie hľadanie zámienok pre jej zamedzenie. Financovanie je potrebné zabezpečiť s maximálnym využitím podporných programov EÚ, bez zbytočných obštrukcií. Zároveň je vhodné už pri navrhovaní projektu VE hľadať možnosti kompenzácie výkonových výkyvov, napr. spoločná prevádzka vodnej a veternej elektrárne s posilnením akumulačnej funkcie vodného diela a regulačnej schopnosti vodnej elektrárne. Predmetom výskumu v Centre OZE fakulty BERG TU v Košiciach bola inštalácia VE v okrajových častiach dostatočne rozľahlej vodnej nádrže, kde by sa uplatnilo pozitívne rozvinutie prúdenia nad vodnou hladinou a tým vyššie rýchlosti vetra v danej výškovej hladine.

Záver

Výstavba VE u nás nieje vecou presvedčenia, sme k tomu smerovaný jednak medzinárodnými záväzkami jednak našou absolútnou závislosťou na dovoze primárnych energetických zdrojov, ktorú výstavba VE žiaľ nevyrieši, ale pomôže v procese diverzifikácie zdrojov.

To najdôležitejšie asi je ale to, že veterná energia je bezpalivová, a teda nemá počas prevádzky nároky na dodávky surovín, ktorých cena môže byť variabilná alebo dostupnosť neistá. „Bezpalivová“ zároveň znamená, že nieje zdrojom žiadnych tuhých, kvapalných alebo plyných odpadov a emisií a na rozdiel od tepelných elektrární na fosilné palivá alebo jadro, neuvolňuje dlhodobo viazané energie, ale energiu odoberá z prostredia a tá sa po vykonaní svojej práce vracia opäť v reálnom čase v podobe dissipovaného tepla do prostredia. V týchto parametroch je veterná energia porovnateľná len s (z elektroenergetického hľadiska bezkonkurenčnou) vodnou energiou a (zvlášť na výrobu tepla vhodnou) slnečnou energiou, ktorá má však nízku úroveň merného energetického toku a v elektroenergetike je uplatniteľná cestou výrobné energeticky náročných fotovoltaických článkov.

Použitá literatúra:

- [1] Dvořák, L., Marvan, B.: *Zdroje a přeměny energie II. Edičné stredisko ČVUT, Praha 1987.*
- [2] Horbaj, P., Imriš, I.: *Quo vadis energetika a palivá?, Datapress, Prešov 2000.*
- [4] Rybár, R., Kudelas, D.: *Tradičné zdroje energie I. - Fosilné palivá. Edičné stredisko/AMS, Košice 2007.*

Aktivity a novinky značky PURMO



Na úvod môjho článku by som sa chcel vrátiť k 1.kvartálu tohto roka. Uskutočnili sa počas neho školenia pre projektantov, a to v Košiciach, Prešove a Bratislave, zamerané na výuku projekčného programu TechCON a sortiment radiátorov PURMO. V súčasnosti sa tohto výpočtového programu dopĺňa kompletný sortiment radiátorov PURMO nielen o panelové radiátory, ale aj so zameraním na kúpeľňové a dizajnové radiátory.

V 1.kvartáli sa uskutočnili aj školenia vo fabrike v Rybniku v Poľsku, ktoré boli spojené s poznávaním goralskej kultúry a oddychom v relaxačnom centre v hoteli Golembiewski.

Tohto školenia sa zúčastnili firmy Solidstav Košice, Attack Martin, Technopoint Bratislava, KTO Bratislava, KTO Žilina, DispoM Trnava. Myslím, že spomínané akcie mali jednoznačne pozitívny ohlas.

V 2. kvartáli nás čaká školenie vo fabrike PURMO, a to pre firmy Samtek Myjava, Solidstav Košice a Aquaterm Poprad. V mesiaci máj a jún 2. kvartálu máme pripravené pre inštalatérov, obchodníkov, odberateľov PURMO ďalšie zaujímavé firemné akcie.

V období od 5.-7. mája začíname s prvou firemnou akciou priamo v areáli firmy Aquaterm Poprad. Akcia bude spojená s podávaním gulášu, grilovaných výrobkov a tiež s podávaním kvalitného moravského vína z oblasti Pálava.

Ďalšie firemné dni sa začínajú posledný týždeň v máji a 1. týždeň v mesiaci jún v novovybudovaných priestoroch firmy Attack v Martine, kde by sa malo denne zúčastniť od 40- 50 inštalatérov v priebehu 12-tich dní. Očakávaná účasť na tejto akcii je 500 - 600 inštalatérov.

Firemné dni vo firme Attack sa budú niesť v podobnom duchu obohatené o zaujímavú tombolu.

V mesiaci jún 16.-17. sa konajú firemné dni firmy Samtek Myjava v areáli Podkylavy, Agropenzión Adam. Program bude obohatený o jazdu na koňoch a spojené s relaxačným centrom.

27.6. sa konajú firemné dni firmy Solidstav Košice na Jahodnej, taktiež spojené so športovými disciplínami - futbal, lukostrelba a pod.

Všetky spomínané akcie majú slúžiť k podpore predaja kvalitného výrobku PURMO.

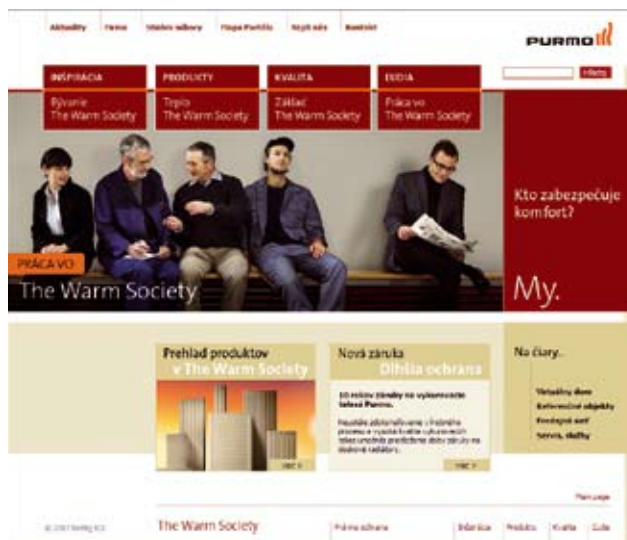


O tom, že dizajnové radiátory PURMO sa tešia čoraz väčšej obľube svedčí zaujímavé množstvo dizajnových radiátorov, ktoré bolo dodané do oblasti Bratislava, Nitra, Ružomberka ale aj Popradu.

Čo sa týka marketingových aktivít, podarilo sa nám predĺžiť zmluvu na nové logo PURMO na futbalovom štadióne Spartaku Trnava o ďalší rok a to najmä vďaka spolupráci s firmou DispoM Trnava.

V Bratislave v súčasnosti jazdí električka z Dúbravky do Rače s našim novým logom PURMO prostredníctvom firmy Technopoint Bratislava.

Ostatné prostriedky určené na marketing sú určené na svetelné reklamy, billboardy, nové pracovné kombinézy, tričká a ostatný reklamný materiál.



V neposlednom rade by som chcel spomenúť našu internetovú stránku www.purmo.com/sk, ktorá je kompletne lokalizovaná do slovenčiny. Nachádza sa tu množstvo informácií, ako aj slovenský **kompletný 129-stranový produktový katalóg**, zameraný vyslovene na technicko-dizajnovú podporu. Táto stránka je určená pre širokú verejnosť, ktorá tu nájde vyčerpávajúce informácie o spoločnosti Rettig Heating, značke PURMO, Spoločnosti tepla, ako aj o kompletnej sortimente radiátorov značky PURMO.

Od 2.4.2008 sa naplno rozbehla popri starej fabrike aj nová výrobná hala. V súčasnosti denná produkcia radiátorov značky PURMO spoločnosti Rettig Heating zvýšila zo 6 500 až na 10 500 kusov denne. Okrem iného v súčasnosti sa dokončuje rezervná linka, ktorá bude určená na posilnenie výroby v sezóne. Momentálne beží výrobná linka na



3 smeny od pondelka do soboty.

Koncom 2.kvartálu sa **začína výstavba novej Cargohaly**, ktorá by mala urýchliť nakládku radiátorov pod jednou strechou na kapacitu 40-50 kamiónov denne.

Všetky spomínané investície sú dlhodobého charakteru a slúžia na z efektívnenie práce s výrobkami PURMO a jednoznačne slúžia k uľahčeniu a zrýchleniu dodávky radiátorov PURMO nielen mimo sezóny ale hlavne počas sezóny. Myslím si, že sila firmy sa ukáže pri rýchlych dodávkach a zaručenej kvalite 10 rokov na naše výrobky hlavne počas sezóny.

V **3.kvartáli** chystáme v spolupráci s firmou **Atcon systems** sériu minimálne 3 **školení** - v Bratislave, Žiline, prípadne v Trnave alebo Nitre. Do spomínaného termínu bude celý sortiment radiátorov PURMO

týmto predovšetkým na bytové družstvá, ktoré majú ideálnu možnosť na postupnú výmenu spomínaných radiátorov.

Spoločnosť Rettig Heating sa v roku 2007 s počtom vyrobených radiátorov jednoznačne stala svetovou jednotkou vo výrobe panelových radiátorov. Tento rok máme ambície udržať postavenie lídra na trhu a posilniť pozíciu na svetovom trhu.

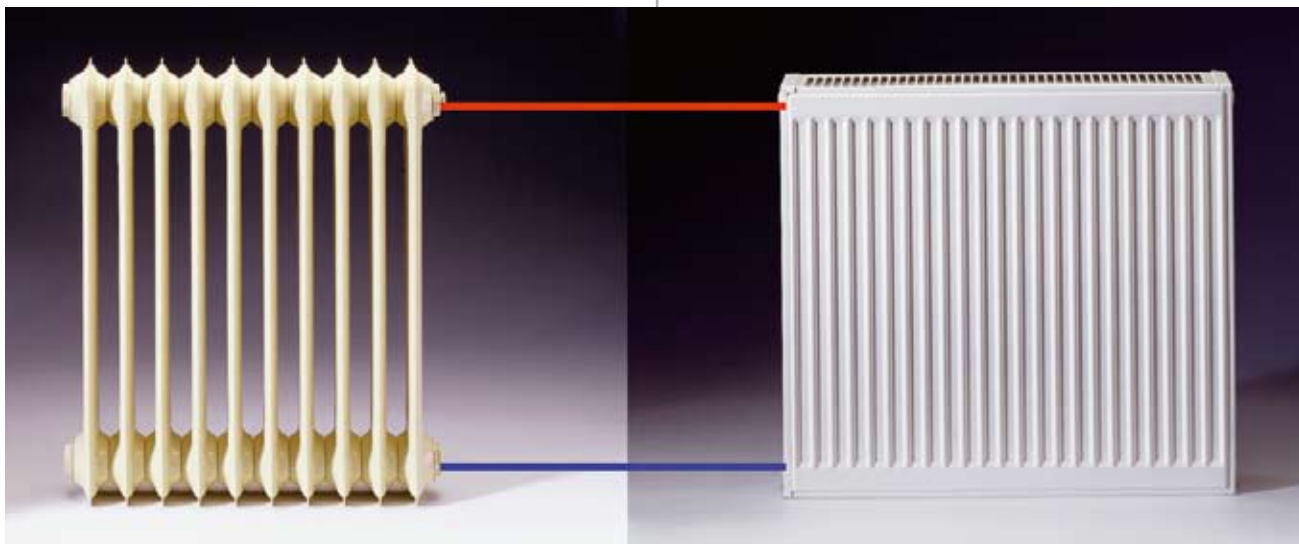
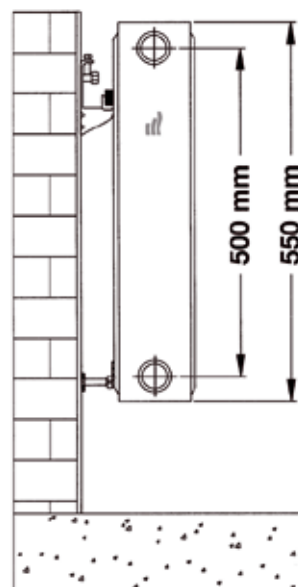
Začiatkom roka 2008 sa rozbehol aj **predaj radiátorov na americký trh**, najmä v štátoch New York, Minnessota a New Hampshire.

Všetky spomínané aktivity a investície umožňujú spoločne rásť nielen spoločnosti Rettig, ale aj našim odberateľom.

Rád by som v rámci plánov do budúcnosti spomenul i to, že chceme v spolupráci s časopismi TechCON magazín, Plynár vodár kúrenár a Správca bytov pripraviť sériu prezentácií firiem - všetkých priamych odberateľov PURMO. Bude sa jednať o celkový profil firmy, jej komplexné zameranie a vízie do budúcnosti.

Posledná aktivita by mala napomôcť podporiť predaj výrobkov značky PURMO na slovenskom trhu.

Prípravujeme samozrejme i ďalšie prekvapenia, ale o tom by som



aktualizovaný v projekčnom výpočtovom programe **TechCON**.

Celá výroba panelových radiátorov PURMO vrátane výšky 550 sa sústredila do poľského mesta Rybnik, cca. 22 kilometrov od Bohumína, čo nám umožnilo zrýchliť dodávky tovaru vďaka blízkosti hraníc so Slovenskom. Jediným problémom ostávajú dizajnové radiátory, kde dodávka radiátorov je 6 týždňov z dôvodu ich výroby vo Francúzsku.

Posledný spomínaný **typ panelového radiátora PURMO výšky 550** je určený predovšetkým na **rekonštrukciu starých článkových radiátorov**, resp. na ich výmenu.

V tom vidím veľkú perspektívu do budúcnosti, pretože napr. Poľská republika už spomínanú výrobu radiátorov výšky 550 a ich následnú výmenu v starých bytoch z 50.-80. rokov má už dávno za sebou.

Pevne verím, že sa z toho poučíme aj u nás na Slovensku a apelujem

chcel informovať v ďalších článkoch v spomínaných časopisoch.

Na záver by som rád popoďakoval nielen našim priamym odberateľom, ale aj všetkým, ktorí už mali možnosť sa stretnúť s našimi výrobkami a aj tým, ktorí ešte o tom len uvažujú.

PURMO

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



PLOŠNÉ VYKUROVANIE A CHLADENIE MODERNÉ SYSTÉMY PRE PODLAHY, STENY A STROPY

Plošné systémy predstavujú nový štandard tepelného komfortu rovnako pri vykurovaní i chladení. REHAU je dodávateľom systémov a projekčného know-how pre:

- Podlahové vykurovanie a chladenie
- Stenové vykurovanie a chladenie s novou rúrkou

RAUTHERM S 10,1 x 1,1 mm z PEXa

- Stropné chladenie a vykurovanie s novou rúrkou **RAUTHERM S 10,1 x 1,1 mm z PEXa**
- Mokry i suchy spôsob pokládky s novými sadrokartónovými doskami
- Inteligentnú reguláciu pre vykurovanie/chladenie



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** - Trstinská 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@nexta.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