

V čísle prinášame :

Odborný článok **REVÍZIA STN 73 6760 VNÚTORNÁ KANALIZÁCIA**

Odborný článok **PRÍKLADY VÝPOČTU ÚČINNOSTI RÔZNYCH TYPOV ENERGETICKÝCH PREMIEN**

Odborný článok **PORTFÓLIO VÝROBY ENERGIE PRE OBLASŤ ALTERNATÍVNYCH ZDROJOV ENERGIE, A JEHO EKONOMICKÉ POSÚDENIE PRE BUDÚCE ZHODNOTENIE PODNIKANIA II.**

Reportáž z plesu TZB v Bratislave

Článok **Projektujeme efektívne v TechCON Brilliance 2008 (2. časť)**

Novinky zo sveta programu TechCON

Príspevky od výrobcov vykurovacej techniky :

GEMINOX, GIACOMINI, REHAU, HERZ, DANFOSS, LICON HEAT, UNIVENTA



Špičkové kondenzačné kotly

záruka komfortnej
a ekonomickej prevádzky

www.geminox.sk

www.kondenzacnekotly.sk

NORMOVANÝ STUPEŇ
VYUŽITIA AŽ 109 %

VEĽKÝ MODULAČNÝ ROZSAH
20 - 100 % VÝKONU

INTELIGENTNÁ REGULÁCIA

ÚSPORA PLYNU 25 AŽ 40 %

NAJEXPONOVANEJŠIE DIELY
Z NEREZOVEJ OCELE

ŠIROKÁ PALETA MODELOV
OD 0.9 KW DO 49 KW

UNIKÁTNA DVOJOKRUHOVÁ
VERZIA DC

CELONEREZOVÉ ZÁSOBNÍKY
TEPLEJ VODY - VRÁTANE
SOLÁRNEJ VERZIE

Príhovor šéfredaktora

Milí priatelia, projektanti a odborníci v oblasti TZB,

otvorili ste marcové číslo vášho časopisu TechCON magazín, ktorého obsah je opäť veľmi pestrý a veríme, že vás zaujme.

Sme radi, že i v týchto náročných a neistých časoch po stránke ekonomickej i vám môžeme prinášať informácie a zaujímavosti zo sveta TZB a tiež z diana okolo projekčného programu TechCON.



Do druhého tohtoročného čísla sme opäť zaradili pestrú paletu úplne nových a bezpochyby aktuálnych a zaujímavých **odborných článkov od našich stálych odborných garantov a spolupracovníkov z vedeckých pracovísk univerzít zo všetkých kútov Slovenska**, samozrejme nechýbajú reklamné články výrobcov vykurovacej techniky, v ktorých sa dočítate o ich najnovších produktoch a technológiách.

V aktuálnom čísle nájdete **reportáž z plesu TZB v Bratislave**, ktorý mnohí z vás určite navštívili.

Z pesterj ponuky odborných článkov zaradených do aktuálneho čísla by som rád upozornil napr. na 2. diel série článkov pod titulkom **Portfólio výroby energie pre oblasť alternatívnych zdrojov energie, a jeho ekonomické posúdenie pre budúce zhodnotenie podnikania**.

Uprostred čísla nájdete 2. časť seriálového článku **Projektujeme efektívne v TechCON Brilliance**, v ktorom opäť nájdete užitočné rady, typy a postupy pre prácu v tomto projekčnom programe.

V čísle nechýba pravidelná rubrika **TechCON Infocentrum**, v ktorej sa dočítate o novinkách zo sveta tohto projekčného programu a informácie o najnovších aktualizáciách programu, školeniach a ďalších akciách.

Z ponuky článkov a reportáží budúceho májového čísla sa môžete tešiť na tradičnú reportáž z výstavy CONECO-RACIOENERGIA v Bratislave, ďalšie nové odborné články a novinky zo sveta projekčného programu TechCON.

Verím, že po prečítaní aktuálneho čísla vášho TechCON magazínu si ho radi odložíte do archívu k predošlým číslam minulých ročníkov časopisu.

Mgr. Štefan Kopáčik
šéfredaktor časopisu TechCON magazín

Obsah čísla

Príhovor šéfredaktora	3
Odborný článok (doc. Ing. J. Peráčková, PhD.) - REVÍZIA STN 73 6760 VNÚTORNÁ KANALIZÁCIA	4-7
Pozvánka na školenia programu TechCON (DOMTECH)	8
Zo sveta vykurovacej techniky - LICON HEAT	9-10
Zo sveta vykurovacej techniky - HERZ	11-12
Zo sveta vykurovacej techniky - REHAU	13
Zo sveta vykurovacej techniky - DANFOSS	14-16
Seriál : Projektujeme efektívne v TechCON Brilliance - 2. časť	17-20
Zo sveta vykurovacej techniky - GEMINOX	21-22
Zo sveta vykurovacej techniky - UNIVENTA	23
Zo sveta vykurovacej techniky - GIACOMINI	24-26
Udalosti zo sveta TZB - Ples TZB v Bratislave	26-27
Odborný článok (kolektív autorov) - Portfólio výroby energie pre oblasť alternatívnych zdrojov energie, a jeho ekonomické posúdenie pre budúce zhodnotenie podnikania II.	29-30
Odborný článok (kolektív autorov) - Príklady výpočtu účinnosti rôznych typov energetických premien	31-33
TechCON Infocentrum	34
Objednávka predplatného časopisu TechCON magazín	34

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

Ročník: piaty

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:

doc. Ing. Danica Košičanová, PhD.
doc. Ing. Zuzana Vranayová, CSc.

doc. Ing. Jana Peráčková, PhD.
doc. Ing. Ladislav Böszörményi, CSc.

Registrácia časopisu povolená MK SR zo dňa 9.1.2006.

ISSN 1337-3013

Kopírovanie akejkoľvek časti časopisu výhradne so súhlasom vydavateľa.

REVÍZIA STN 73 6760 VNÚTORNÁ KANALIZÁCIA

Doc. Ing. Jana Peráčková, PhD.,
 Stavebná fakulta STU Bratislava
 E-mail: jana.perackova@stuba.sk

Úvod

V súvislosti s preberaním súboru európskych noriem STN EN 12056, časti 1 až 5 vznikla požiadavka zrevidovať aj národnú kmeňovú normu STN 73 6760 Vnútoraná kanalizácia. Európske normy striktno dodržiavajú rozdelenie kanalizácie na „kanalizačné systémy vnútri budov“ a na „kanalizačné systémy mimo budov“. Problematikou kanalizácie mimo budov sa zaoberá obsiahla STN EN 752: Stokové siete a kanalizačné systémy mimo budov, ktorá nadobudla platnosť v októbri 2008. Doposiaľ platná národná kmeňová norma STN 73 6760 Vnútoraná kanalizácia platná od roku 1983 bola zrevidovaná na Katedre technických zariadení budov SvF STU v Bratislave v rámci technickej komisie TK1 Vodovody a kanalizácie. Norma prešla širokým pripomienkovým konaním, z ktorého vzniknuté pripomienky a návrhy boli zapracované do konečného znenia. Norma STN 73 6760 s novým názvom Kanalizácia v budovách by mala nadobudnúť platnosť v apríli 2009.

Predmet normy

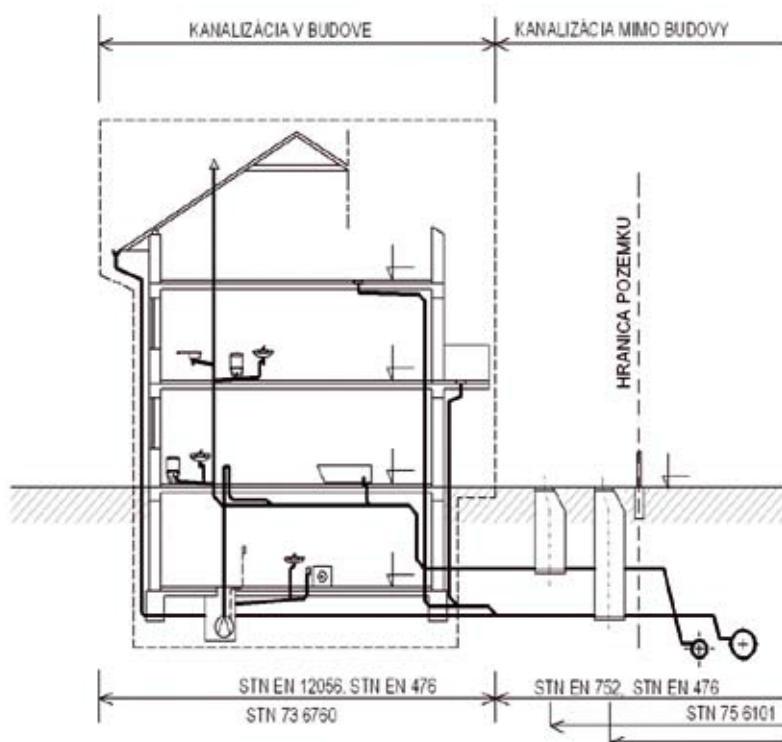
Táto norma platí pre navrhovanie, uskutočňovanie, skúšanie a prevádzku gravitačných kanalizačných systémov vo všetkých druhoch budov. Zaoberá sa odvádzaním splaškových odpadových vôd a zrážkovej vody z povrchového odtoku v budovách. Platí v nadväznosti na ustanovenia STN EN 12056, časti 1 až 5. Rozsah platnosti tejto normy je na obrázku 1.

Norma sa nevzťahuje na: podtlakové kanalizačné systémy v budovách, kanalizáciu mimo budov, kanalizačné prípojky, návrh zariadení na predčistenie odpadových vôd (napr. odlučovače tukov).

Zmeny oproti predchádzajúcej norme

V porovnaní s predchádzajúcou normou revízia prináša tieto zmeny:

- termín vnútorná kanalizácia sa mení na termín kanalizácia v budovách;
- názvoslovie, termíny a označenia týkajúce sa súčastí a zariadení kanalizácie v budovách (rúry, tvarovky, žľaby, potrubia, zariadenia, premety), čerpacích staníc ako aj výpočtov sú v súlade s STN EN 12056
- časti 1 až 5, všeobecné termíny a definície sú v súlade s STN EN 752, STN EN 476, STN 75 0160 a STN EN 1085;
- norma sa nezaobrá kanalizáciou mimo budov;
- upravil sa výpočet prietoku splaškovej odpadovej vody podľa STN EN 12056-2;



Obr. 1: Rozsah platnosti normy

- upravený výpočet prietoku zrážkovej vody z povrchového odtoku podľa STN EN 12056-3;
- zaviedli sa požiadavky na použitie vetraných a nevetraných pripájacích potrubí;
- upravili sa hodnoty dovolených prietokov v potrubíach splaškovej vody a zrážkovej vody z povrchového odtoku;
- upravili sa technické požiadavky na kanalizáciu v budovách;

Obsah normy

Úvodné kapitoly národnej normy uvádzajú termíny a definície, ktoré sú v súlade s STN EN 12056 a s vyššie uvedenými normami, zaoberajú sa všeobecnými a funkčnými požiadavkami na kanalizáciu v budovách. V ďalších kapitolách je rozobraná problematika navrhovania kanalizačných potrubí podľa druhu odpadových vôd a časti kanalizačného systému v budove. Uvádzajú sa vzťahy pre dimenzovanie pripájacieho, odpadového a zvodového potrubia pre splaškovú vodu a zrážkovú vodu z povrchového odtoku. Na rozdiel od predchádzajúcej normy termín dažďová voda je podľa STN EN 752:2008 definovaná ako zrážková voda z povrchového odtoku, t.j. voda z atmosférických zrážok, ktorá ešte nevstiahla do pôdy a ktorá priamo z povrchu terénu alebo z vonkajších plôch budov vtieká do stokovej siete alebo do systému kanalizačných potrubí. Výpočet prietokov odpadových vôd (splaškovej odpadovej vody a zrážkovej vody z povrchového odtoku) je podrobne popísaný v kapitole 5. V norme sú doplnené niektoré údaje a hodnoty, ktoré dopĺňajú tabuľky v európskej STN EN 12056, napr. výpočtové odtoky DU (viď. tab. 1), ktoré dopĺňajú tab. 3 STN EN 12056-2, alebo súčinitele súčasnosti odtoku splaškovej vody K (viď. tab. 2), ktoré dopĺňajú údaje v tabuľke 3 STN EN 12056-2.

**Tabuľka 1 –
Výpočtové odtoky DU, doplnenie k tabuľke 2 STN EN 12056 - 2**

Zariadenie	Výpočtový odtok DU (l/s)
Fontánka na pitie	0,2
Malé umývadlo	0,3
Umývací žľab	0,3 ^{a)}
Vanička na nohy	0,5
Pisoár s automatickým splachovacím zariadením alebo s tlakovým splachovačom	0,5
Nástenná výlevka s pripojením DN 50	0,8
Veľkokuchynský drez	0,9
Liatinová voľne stojaca výlevka s pripojením DN 70	1,5
Záchodová misa s nádržkovým splachovačom s objemom menším než 6 l	1,8 ^{b)}
Záchodová misa s tlakovým splachovačom	1,8
Keramická voľne stojaca alebo závesná výlevka s pripojením DN 100	2,5

Poznámky k tabuľke:

- a) s jednou výtokovou armatúrou
b) podľa systému II

Tabuľka 2 – Súčinitele súčasnosti odtoku splaškovej vody K, doplnenie tabuľky 3 STN EN 12056-2

Spôsob používania zariadení v jednotlivých druhoch budov	K (l/s) ^{0,5}
Nepravidelné používanie (byty, bytové domy, rodinné domy, penzióny, administratívne budovy)	0,5
Pravidelné používanie (nemocnice, školy, reštaurácie, hotely, obchody, služby)	0,7
Hromadné používanie (verejné záchody, hygienické zariadenia v športových, výrobných a kultúrnych zariadeniach)	1,0
Špeciálne používanie (laboratória)	1,2

POZNÁMKA:

Pri viacerých spôsoboch používania zariadení v budove sa podľa miestnych podmienok zvolí jedna z uvedených hodnôt súčiniteľa súčasnosti odtoku splaškovej vody K.

V norme sú podrobne rozpísané technické požiadavky na jednotlivé druhy potrubia, t.j. pripájacie, odpadové a zvodové potrubie. Samostatnú kapitolu tvorí problematika vetracích potrubí a prívrážkových ventilov. Norma zahŕňa aj články o ochrane proti vzdutiu odpadovej vody, čerpace stanice odpadových vôd, odkanalizovanie technologických zariadení, odkanalizovanie podláh a striech, inštaláciu potrubia a i. V záverečných kapitolách je popísaná problematika skúšania kanalizácie v budove, ktorá zahŕňa technickú prehliadku, skúšku vodotesnosti a skúšku vzduchotesnosti kanalizácie v budove (vzory zápisov sú uvedené v prílohách normy) a tiež pokyny na prevádzku, kontrolu a údržbu kanalizácie.

Termíny a definície

V tejto norme platia okrem iných aj tieto vybrané termíny a definície:

- **celkový prietok odpadových vôd Q_{tot} :** súčet trvalých a čerpaných prietokov odpadových vôd v l/s
- **čerpaný prietok Q_p :** prietok z čerpadla odpadovej vody v l/s
- **čistočné plnenie:** pomer výšky vody nad dnom rúry a vnútorného priemeru rúry
- **delená sústava:** stoková sieť a systém kanalizačných potrubí, zložené spravidla z dvoch potrubí, z ktorých jedno odvádza znečistenú odpadovú vodu a druhé zrážkovú vodu z povrchového odtoku
- **dovolený prietok Q_{max} :** maximálne prípustný prietok splaškovej alebo zrážkovej vody v pripájacom, odpadovom alebo zvodovom potrubí v l/s (v STN EN 12056 sa tento prietok označuje ako hydraulická kapacita)
- **gravitačný systém:** systém, v ktorom je prietok spôsobený gravitačnou silou, potrubie je pri bežnej prevádzke čiastočne zaplnené a akýkoľvek vyskytujúci sa pretlak je najviac 50 kPa
- **hladina spätného vzdutia:** maximálna hladina, ktorú môžu

odpadové vody v kanalizačnom systéme mimo budov dosiahnuť; ak nie sú k dispozícii žiadne údaje, považuje sa za hladinu spätného vzdutia v mieste zaistenia kanalizačnej prípojky do stoky (v rovnom území) povrch vozovky vrátane chodníka

- **jednotná sústava:** stoková sieť a systém kanalizačných potrubí navrhnuté na spoločné odvádzanie znečistenej odpadovej vody a zrážkovej vody z povrchového odtoku v tom istom potrubí (tými istými potrubiami)
- **kanalizácia mimo budov:** systém potrubí a pridružených objektov mimo budov na odvádzanie odpadových vôd z nehnuteľnosti do stoky, malej čistiarne odpadových vôd, žumpy, vsakovacieho zariadenia alebo recipienta
- **kanalizácia v budovách (vnútri budov):** kanalizácia, ktorou sa prijíma a odvádzajú odpadová voda zo zariadení, zo strešných vtokov a iných súčastí, ktoré sú situované v budove, upevnené na jej vonkajšom povrchu alebo umiestnené pod budovou
- **kanalizačná prípojka:**
 - a) gravitačnej kanalizácie: kanalizačné potrubie zaústené do stoky; začína v mieste vyústenia kanalizácie z budovy alebo v mieste posledného sútoku (po prúde) kanalizačných potrubí na nehnuteľnosti (v prípade, že existujú);
 - b) tlakovej kanalizácie: tlakové potrubie spájajúce zbernú komoru a tlakovú stoku;
 - c) podtlakovej kanalizácie: podtlakové potrubie spájajúce zbernú komoru a podtlakovú stoku;
- **odpadová voda:** voda pozostávajúca z akejkoľvek kombinácie vôd vypúšťaných z domácností, priemyselných a živnostenských podnikov, služieb, z povrchového odtoku a každej vody neúmyselne infiltrovanej do stoky
- **odpadové potrubie:** zvislé potrubie, ktoré odvádzajú odpadové vody z pripájacích potrubí alebo strešných vtokov do zvodového potrubia, môže byť:
 - a) odpadové potrubie splaškovej vody - odvádzajú splaškovú alebo infekčnú odpadovú vodu;
 - b) odpadové potrubie zrážkovej vody - odvádzajú zrážkovú vodu z povrchového odtoku, môže byť vonkajšie alebo vnútorné;
 - c) ostatné - odvádzajú iné odpadové vody, napr. priemyselné
- **podtlakový kanalizačný systém:** systém na zber a odvádzanie odpadovej vody pomocou technických zariadení na princípe podtlaku
- **priemyselná odpadová voda:** odpadová voda produkovaná v akejkoľvek priemyselnej alebo obchodnej činnosti (priemyselných alebo živnostenských podnikoch)
- **prietok zrážkovej vody Q_r :** výpočtový prietok zrážkovej vody z povrchového odtoku z odkanalizovanej plochy v l/s
- **prietok splaškovej vody Q_{ww} :** výpočtový prietok odpadovej vody zo zariadení v kanalizačnom systéme alebo jeho časti v l/s
- **prietok vzduchu Q_a :** minimálny prietok vzduchu, ktorý prúdi vo vetracom potrubí alebo prívušňovacom ventilom do kanalizačného

systému pri poklese tlaku 250 Pa v l/s

- **prietok zmiešanej odpadovej vody Q_z :** súčet celkového prietoku Q_{tot} a prietoku zrážkovej vody z povrchového odtoku Q_r v l/s
 - **pripájacie potrubie:** potrubie medzi zariadením predmetom, vpustom alebo iným odvodňovacím zariadením a odpadovým potrubím
 - **splašková kanalizácia:** kanalizácia, ktorou sa odvádzajú a spravidla aj čistia výlučne splaškové odpadové vody
 - **splašková odpadová voda:** odpadová voda vypúšťaná z kuchýň, práčovní, kúpeľní, záchodov, hygienických zariadení, zariadení spoločného stravovania, ubytovania a podobných zariadení
 - **stanovenie svetlosti potrubia:** určenie svetlosti bez výpočtu (podľa zásad uvedených v norme) alebo výpočtom tak, že sa pre výpočtový prietok navrhne vnútorný priemer potrubia a k nemu priradí vhodná menovitá svetlosť DN
 - **súčiniteľ súčasnosti odtoku K :** súčiniteľ, ktorý zohľadňuje súčasnosť použitia zariadení predmetov
 - **tlakový kanalizačný systém:** systém na zber a odvádzanie odpadovej vody pomocou technických zariadení na princípe pretlaku
 - **trvalý prietok Q_c :** prietok zo všetkých zariadení (napr. chladiacích zariadení), ktorý trvá dlhšie ako 5 minút v l/s
 - **vetracie potrubie:** potrubie, ktoré zabezpečuje vetranie kanalizácie v budove
 - **výdatnosť dažďa (intenzita)¹⁾:** objem zrážok za jednotku času na jednotku plochy alebo úhmná výška zrážok za jednotku času
 - **výpočtový odtok D_U :** hodnota odtoku splaškovej vody z jedného zariadenia predmetu alebo vpustu v l/s
 - **výpočtový prietok Q :** prietok, ktorý sa používa pri výpočtoch v l/s
 - **zrážková voda z povrchového odtoku:** voda z atmosférických zrážok, ktorá ešte nevsiakla do pôdy a ktorá priamo z povrchu terénu alebo z vonkajších plôch budov vteká do stokovej siete alebo do systému kanalizačných potrubí
 - **zvodové potrubie:** ležaté potrubie v budove vedené od odpadového potrubia alebo vpustu, môže byť :
 - a) hlavné (vyúsťuje z budovy);
 - b) vedľajšie (pripája sa na hlavné zvodové potrubie v budove)
- ### Všeobecné požiadavky na kanalizáciu v budovách
- Kanalizácia v budovách musí zabezpečovať spoľahlivé, hospodárne a hygienicky neškodlivé odvádzanie odpadových vôd z budov.
 - Pre návrh kanalizácie v budovách platia ustanovenia STN EN 12056, časti 1 až 5. Splašková kanalizácia sa navrhuje podľa STN EN 12056-2. Pri navrhovaní kanalizácie v budove, ktorá odvádzajú splaškovú vodu, sa používa systém I, ktorý podľa 4.2 STN EN 12056-2 predpokladá

čiastočné plnenie pripájacieho potrubia 50% ($h/d = 0,5$). Pri odvádzaní čiernej a sivej vody samostatnými potrubiami sa môže použiť systém IV.

- Pre návrh odkanalizovania striech platí STN EN 12056-3.
- Pre pripojenie kanalizácie v budove kanalizačnou prípojkou na stokovú sieť platí STN EN 752 a STN 75 6101.
- Ak sa kanalizácia v budove nedá pripojiť na stokovú sieť, navrhuje sa postupovať podľa ustanovení STN 75 6081, STN 75 6402, STN EN 12566-1,3,4 a TNI CEN/TR 12566-2.
- Pri návrhu kanalizácie v budove, ktorá nie je pripojená na stokovú sieť, treba zohľadniť možnosť jej dodatočného pripojenia bez nákladných úprav.
- Úseky splaškovej kanalizácie, vedené na vonkajšej strane budovy sa môžu navrhovať len výnimočne a musia sa izolovať proti zamrznutiu.
- Podmienky na vypúšťanie odpadových vôd do stokovej siete určuje v zmysle platných predpisov prevádzkový poriadok kanalizácie.
- Dovolенý prietok odpadových vôd odvádzaných kanalizačnou prípojkou do stokovej siete môže stanoviť prevádzkovateľ kanalizácie.

Funkčné požiadavky na kanalizáciu v budovách

Pre kanalizáciu v budovách platia funkčné požiadavky podľa kapitoly 5 STN EN 12056-1 a nasledujúce požiadavky:

- Kanalizácia v budove musí byť riešená tak, aby nebola porušená stabilita konštrukcie budovy ani pri jej prípadných opravách.
- Kanalizačný systém musí spoľahlivo odvádzať odpadovú vodu zo zariadení, ktoré sú inštalované podľa STN EN 1717 a STN EN 12828.
- Špeciálne zariadenia, ktoré môžu negatívne ovplyvniť funkčnosť kanalizačného systému mimo budov (napr. bytové dviče odpadu, usadzovacie nádrže a pod.) sa môžu inštalovať len so súhlasom prevádzkovateľa kanalizácie.
- V smere prúdenia odpadovej vody sa potrubie kanalizácie v budove nesmie rozvetvovať a nesmie sa znižovať jeho priemer. Výnimkou sú podtlakové systémy odkanalizovania striech.
- Potrubia a zariadenia v budove musia byť v súlade s ustanoveniami podľa STN EN 476.
- Pri prevádzke kanalizácie v budove sa nesmie prekročiť dovolená hladina hluku podľa STN EN ISO 717, časti 1 a 2, a príslušných platných predpisov.
- Dovolенý prietok z kanalizačných prvkov a zariadení v budove, napr. z vpustov a strešných vtokov, stanoví výrobca.

Záver

Vzhľadom na to, že revidovaná národná STN 73 6760 bola spracovaná v súlade s článkami STN EN 12056 časti 1 až 5, je nutné pracovať s oboma normami súčasne, pretože národná norma často odkazuje alebo dopĺňa jednotlivé články v STN EN 12056.

Príspevok vznikol pri riešení výskumného projektu VEGA 1/0730/08.

Literatúra :

1. *STN EN 476: 1999 Všeobecné požiadavky na súčasti gravitačných systémov kanalizačných potrubí a stôk (73 6735)*
2. *STN EN 12056-1: 2002 Gravitačné kanalizačné systémy vnútri budov. Časť 1: Všeobecné a funkčné požiadavky (73 6762)*
STN EN 12056-2: 2002 Gravitačné kanalizačné systémy vnútri budov. Časť 2: Potrubia pre splaškové odpadové vody. Navrhovanie a výpočet (73 6762)
STN EN 12056-3: 2002 Gravitačné kanalizačné systémy vnútri budov. Časť 3: Odvodnenie striech. Navrhovanie a výpočet (73 6762)
STN EN 12056-4: 2002 Gravitačné kanalizačné systémy vnútri budov. Časť 4: Čerpacie stanice odpadových vôd. Navrhovanie a výpočet (73 6762)
STN EN 12056-5: 2002 Gravitačné kanalizačné systémy vnútri budov. Časť 5: Inštalácia a skúšanie, pokyny na prevádzku, údržbu a použitie (73 6762)
3. *STN EN 1717: 2002 Ochrana pitnej vody pred znečistením vo vnútornom vodovode a všeobecné požiadavky na zabezpečovacie zariadenia na zamedzenie znečistenia pri spätnom prúdení (75 5205)*
4. *STN 75 0160: 2008 Vodné hospodárstvo. Stokové siete a systémy kanalizačných potrubí mimo budov. Terminológia*
5. *STN 75 6081: 2000 Žumpy na splaškové odpadové vody*
6. *STN EN 752: 2008 Stokové siete a systémy kanalizačných potrubí mimo budov (75 6100)*
7. *STN 75 6101: 2002 Stokové siete a kanalizačné prípojky*
8. *STN 73 6760:1983 Vnútorná kanalizácia*
9. *STN 73 6760: 2009 Kanalizácia v budovách*

POZVÁNKA NA ŠKOLENIE

- projekčný softvér TechCon

Vážení projektanti vykurovacích systémov,
dovoľujeme si vás pozvať na odborné školenie projekčného softvéru TechCon.
Školenie bude zamerané na komplexné predstavenie a praktické používanie
softvéru a predvedenie implementovaných novínok.

Organizátor:

Domtech, s.r.o. Žilina - oficiálny zástupca Giacomini v Slovenskej republike
v spolupráci s firmou Atcon, s.r.o. Bratislava

Program školenia:

predstavenie výrobného programu Giacomini - cca 30 minút
(lektor: zástupca firmy Domtech, s.r.o.)
školenie Techcon - cca 5 hodín
(lektor: zástupca firmy Atcon, s.r.o.)

Poskytnuté materiály:

najnovšia firemná verzia softvéru TechCon - Giacomini
projekčné materiály, technické listy a katalógy Giacomini
zabezpečené občerstvenie

Účasť na školení:

bezplatná
potrebné iba potvrdenie termínu najneskôr dva dni pred konaním školenia
- telefonicky na: 0907 466 425
- alebo e-mailom na adresu: petrana@giacomini.sk
pozdvanica s konkrétnym miestom konania a časovým harmonogramom
bude doručená všetkým prihláseným

Termíny školení:

Bratislava 6.4.2009

Prešov 21.4.2009

Košice 22.4.2009

Poprad 23.4.2009

Galanta 27.4.2009

Banská Bystrica 28.4.2009

Žilina 29.4.2009

Trenčín 30.4.2009



distribútor pre SR
DOMTECH

GIACOMINI
Technology in Comfort



LICON na výstave AQUA-THERM NITRA 2009



Spoločnosť **ECO-PROM s.r.o.** sa opätovne zúčastnila aj tohto ročníku **medzinárodnej výstavy AQUA-THERM v Nitre**. Aj napriek nepriaznivému počasiu hodnotíme výstavu ako veľmi úspešnú a touto cestou sa chcem poďakovať všetkým návštevníkom našej expozície.



Vzhľadom na to, že počas roku 2008 došlo k dosť podstatným technickým úpravám, našou snahou bolo, aby sme ich odprezentovali čo najlepšie.

Podstatnou zmenou, na ktorú chceme poukázať je **výmenník OR**, ktorý sa nachádza v každom vykurovacom telese Licon.

Od Januára 2009 sa **konštrukčne zmenil** tak, že na vstupe je nalisovaný mosadzný blok s odzdušením, vstupmi a výstupmi.

Táto úprava umožňuje variabilitu pripojenia tesne pred inštaláciou.

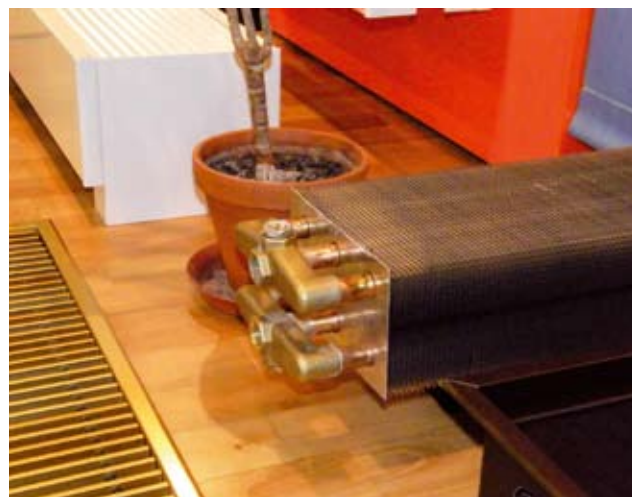
To znamená, že výmenník môže byť pripojený tzv. spodným prípojom alebo bočným prípojom. V praxi to znamená, že ak je takýto výmenník umiestnený v lavičke OL alebo OL/D môže inštalatér zmeniť spôsob pripojenia podľa technických požiadaviek bez výmeny výmenníku OR tak ako to bolo doteraz.





Okrem iného sme takmer úplne zredukovali možné poškodenie (utrnutie prípoju) výmenníku pri naskrutkovaní šróbenia alebo term. ventilu. Veľký záujem medzi odbornou verejnosťou vzbudil podlahový konvektor, ktorý som už na stránkach TECHCON magazínu predstavoval. Jedná sa o podlahový konvektor s funkciou dochladzovania. **Typové označenie nájdete v aktuálnej verzii programu TECHCON ako PKVTi a PKVTi Twin.** Obidva konvektory v sebe zahŕňajú funkciu kúrenie / dochladzovanie, ale Twin má navyše dva vstupy a výstupy súčasne. To znamená, že je permanentne napojený na okruh kúrenia a chladenia.

Dovoľujem si Vás pozvať aj na návštevu nášho stánku počas výstavy **CONECO-RACIOENERGIA 2009** v termíne 31.3. – 4.4.2009. Nájdete nás v **Hale B2, stánok číslo 308.**



Ako zaujímavosť môžem spomenúť, že na našom stánku bude počas celej výstavy prebiehať **ochutnávka vína** od vinárskeho majstra a držiteľa mnohých ocenení Romana Janouška.

Tešíme sa na Vašu návštevu a želáme všetko dobré v roku 2009.

Spoločnosť ECO-PROM je dlhoročným členom Cechu vykurovania a tepelnej techniky a inštalácií.



Roman Pojezdál,
konateľ spoločnosti ECO-PROM, s.r.o. Trenčín

Radiátory > pre život

> Podlahové telesá
Licon PK a Licon PKVT



> Lavicové telesá
Licon OL s mriežkou



> Nástenné telesá
Licon OK



> Lavicové telesá
Licon OL/D s doskou



> Nástenné telesá
Ceramic Line
Licon OK/C



GARANCIA



Radiátory Licon sú určené pre bežné teplovodné vykurovanie s nízkym obsahom vody. Zaručujú nízku spotrebu energie a vysoký výkon od 100 do 6500 W. V ponuke sú hliníkové i drevené rolovacie pochôdzne mriežky podlahových telies, rôzne varianty hĺbok a výšok nástenných telies a viac ako sto rôznych rozmerových variantov vykurovacích lavíc. Zaisťujú tiež bezpečné napätie 12 V fan-coil telies, ktoré je vhodné aj k bazénom.



RADIÁTORY PRE ŽIVOT

Spokojnosť nášho zákazníka je naším najväčším úspechom

Spoločnosť HERZ, pôsobiaca na trhu už 15 rokov vstúpila na trh s tepelnými čerpadlami v roku 2008. Prvýkrát predstavila zástupcu tejto produktovej skupiny na výstave CONEKO. Dnes už má za sebou prvú realizáciu tohto zariadenia a tak je možné pozrieť sa na toto zariadenie aj z iného uhla.



Predstavme si objekt, v ktorom sa montáž tepelného čerpadla realizovala.

Ide o dvojpodlažný rodinný dom v Nitrici, postavený v rokoch 1965 - 1975. Dom je čiastočne zrekonštruovaný s vykurovanou plochou 180 m². Pôvodné vykurovanie pred rekonštrukciou bolo riešené liatinovými radiátormi, elektrokotlom s výkonom 18 kW a dvoma akumuláčnymi zásobníkmi s objemom 750 l. Ohrev teplej pitnej vody bol zabezpečovaný v samostatnom 200 l zásobníku. Po rekonštrukcii by sa mala tepelná strata objektu pohybovať približne od 7 do 9 kW. Zároveň sa pri rekonštrukcii zmenil vykurovací systém. Pôvodné vykurovacie telesá boli zamenené za nízko teplotný systém podlahového vykurovania.



Dnes je hlavným zdrojom tepla v objekte **tepelné čerpadlo HERZ commootherm 7WW**. Výkon tohto zariadenia je 8,8 kW (W10/W35-25). Z ďalších parametrov možno spomenúť príkon zariadenia - 1,8 kW (W10/W35-25) a samozrejme tzv. COP (účinnosť), ktorá u tohto zariadenia nadobúda hodnotu 5,1 (W10/W35-25). Ako záložný zdroj tepla je použitý kotol na tuhé palivo.

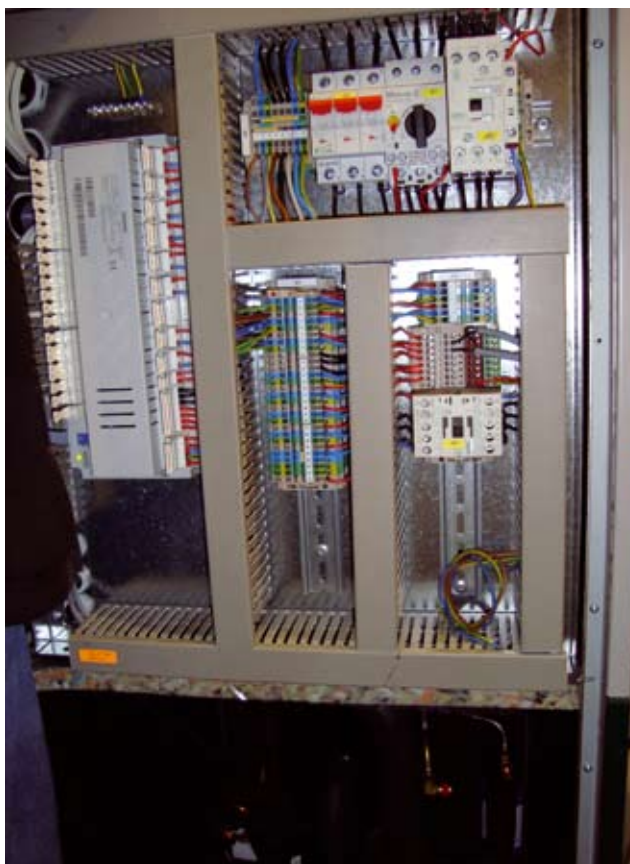
Tepelné čerpadlo pokrýva tepelnú stratu domu monovalentne t.j. nie je potrebný dodatočný ohrev ďalším zdrojom. Zariadenie je napojené priamo na vykurovaciu sústavu bez akumuláčného zásobníka a bez dodatočnej regulácie (napr. termostatické hlavice). Teplá pitná voda sa pripravuje v existujúcom trojvalentnom zásobníku s objemom 200 l. Samotný ohrev vody je zabezpečený tepelným čerpadlom paralelne cez trojcestný ventil, pričom na šetrenie energie, ktorá je na ohrev vody potrebná, sa využíva aj energia z dvoch solárnych kolektorov, napojených do systému.

Takmer celú sústavu objektu riadi ekvitermická regulácia. Tá ovláda a kontroluje jednak činnosť samotného tepelného čerpadla (chladiaci okruh), ale aj primárny zdroj, vykurovací systém a ohrev teplej pitnej vody. Autonómne funguje len regulácia solárneho systému, aj keď regulácia tepelného čerpadla dokáže kontrolovať a regulovať aj túto

časť systému. Toto riešenie vyplýva z časovej následnosti montáže technológií. Vzhľadom na to, že solárny systém bol v dome inštalovaný pred rekonštrukciou vykurovania, nebol zatiaľ dôvod meniť riadenie jeho činnosti.



U inštalovaného tepelného čerpadla HERZ v tomto objekte je ako primárny zdroj využitá podzemná voda, čerpaná zo zdrojovej studne. Zdrojová studňa už na pozemku, patriaceho k objektu, existovala aj pred rekonštrukciou. Vsakovacia studňa, ktorá je vzdialená od zdrojovej 16 m, bola vyhotovená v rámci rekonštrukcie. Okruh primárneho zdroja tepla je oddelený od okruhu tepelného čerpadla cez soľankový medziokruh. Samotná podzemná voda, ktorej teplota sa pohybuje v rozmedzí 9 – 12°C je od tepelného čerpadla oddelená cez primárny výmenník.



Montáž zariadenia zrealizovala v septembri 2008 spoločnosť Demos, Ing. Milan Gurin.



Aký bol zámer investície z pohľadu investora?

Očakávaným prínosom bolo skvalitniť podmienky na bývanie, zefektívniť vykurovací systém a znížiť prevádzkové náklady na ohrev teplej pitnej vody a vykurovanie.

Po niekoľkomesačnej prevádzke zariadenia je možnosť robiť prvé bilancie:

Aké sú dnes výsledky?

Podľa slov investora sa zámer celej realizácie splnil. Dôležitým aspektom bolo správne nadimenzovanie podlahového vykurovania a tepelného čerpadla. Tepelné čerpadlo HERZ pracuje od svojho spustenia do prevádzky bez akýchkoľvek zásahov do regulácie, systémových komponentov a bez porúch.

A čo je dôležité predovšetkým z pohľadu šetrenia energie, nákladov a návratnosti investovaných finančných prostriedkov?

Určite skutočnosť, že počas celej doterajšej prevádzky nebolo potrebné použiť záložný zdroj energie. Tepelné čerpadlo od spustenia prevádzky až doteraz vždy dosahovalo požadovaný výkon a účinnosť.



Bližšie informácie o tepelných čerpadlách, prípadne aj iných produktoch z komplexnej ponuky HERZ nájdete na webovej stránke: www.herz-sk.sk

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

TEPELNÉ ČERPADLÁ REHAU SRDCE SYSTÉMU VYKUROVANIA A CHLADENIA

Všetko z jednej ruky

Uvedením tepelného čerpadla uskutočnila firma REHAU rozhodujúci krok k uceleniu sortimentu vykurovania a chladenia. Nové tepelné čerpadlá REHAU umožňujú komfortne, ekologicky a úsporne využívať energetický potenciál zeme, spodnej vody alebo okolitého vzduchu. Tento progresívny systém prináša zároveň čoraz aktuálnejšiu nezávislosť od dodávok fosílnych palív zo zahraničia.

Tepelné čerpadlo rozvinie naplno svoj účinok, len ak je celý vykurovací, prípadne aj chladiaci systém prispôbený jeho filozofii a jednotlivé komponenty sú navzájom odladené. Prednosťou REHAU je práve dodávka uceleného systému vrátane primárneho okruhu tepelného čerpadla, podlahového či stenového vykurovania, stropné chladenia, inteligentnej regulácie a solárneho systému. Všetky súčasti Vám podľa Vašich požiadaviek optimálne navrhne a poskytneme komplexné poradenstvo.

Podľa zdroja energie rozlišujeme medzi:

- Tepelné čerpadlo REHAU GEO využívajúce energiu zeme
- Tepelné čerpadlo REHAU AQUA využívajúce energiu spodnej vody
- Tepelné čerpadlo REHAU AERO využívajúce energiu okolitého vzduchu

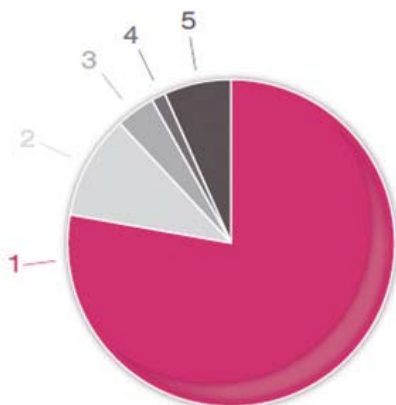
Výrazné úspory

Tepelné čerpadlá REHAU pracujú s vykurovacím faktorom COP až do 5,5. To znamená, že s dodaním 1 dielu elektrickej energie vyrobí tepelné čerpadlo v optimálnom prípade až 5,5 dielov tepla (4,5 dielu je teda energia zdarma z obnoviteľných zdrojov). **Reálna úspora sa pri prevádzke pohybuje medzi 66% až 75% energetických nákladov na vykurovanie.** Pri chladení je úspora dokonca ešte vyššia, často možno využívať len samotný chlad zeme, resp. spodnej vody, ktorý je takmer úplne zdarma v režime tzv. „pasívneho chladenia“. Ak toto riešenie nepostačuje, môže tepelné čerpadlo v reverznom režime chladiť aktívne podobne ako chladnička.

Spotreba energia v domácnostiach:

1. vykurovanie
2. ohrev vody
3. varenie
4. osvetlenie
5. elektrické prístroje

Zdroj: Global 2000



Hygienická príprava ohriatej pitnej vody

Systémový zásobník REHAU je v kombinácii so stanicou pre ohrev čerstvej pitnej vody ideálnym riešením pre prípravu teplej vody. Systém pripraví vždy čerstvú ohriatu pitnú vodu bez jej skladovania, a to bez obmedzenia Vášho komfortu. Odpadá tak problém s výskytom legionel a zdravotných rizík. Zároveň zásobník umožňuje akumulovať vykurovaciu vodu pre efektívny chod tepelného čerpadla bez častého cyklovania, ktoré spôsobuje nadmerné opotrebenie kompresora. Do zásobníka možno jednoducho integrovať solárny výmenník a pokryť tak ďalšiu časť energie pre ohrev pitnej vody alebo vykurovania z obnoviteľných zdrojov.



Guľové ventily Danfoss pre vykurovanie, CZT a chladenie

Rozmanitosť ventilov pre akúkoľvek aplikáciu:

- **podzemné armatúry** na diaľkový a lokálny prenos tepla
- **servisné ventily** pre plnenie, vypúšťanie a odvzdušňovanie hlavného potrubia CZT
- **zdvojené ventily** ako vstupná armatúra s navarovacím alebo závitovým prípojom
- **vetviace ventily** na rozšírenie systému CZT alebo na centralizované chladenie
- **ventily na pripojenie** nových odberateľov **počas prevádzky**

Prednosti každej aplikácie všetkých dimenzií:

- absolútna tesnosť
- neobmedzená životnosť
- nízke prevádzkové náklady
- jednoduché ovládanie
- bez potreby údržby

Navštívte stánok Danfoss, **hala B1, stánok č. 301**, na výstave **CONECO - RACIOENERGIA 2009** Bratislava, v dňoch **31.03.-04.04.2009!**

Danfoss, spol. s r.o., Továrnská 49, 953 01 Zlaté Moravce, tel.: +421 37 6406 280, fax: +421 37 6406 290, www.danfoss.sk, www.sk.danfoss.com

Zo sveta vykurovacej techniky

Guľové ventily od spoločnosti Danfoss

Po celom svete prebiehajú diskusie o spotrebe energie a jej vhodnom využití, ktorej cieľom by mali byť čo najnižšie ekonomické a energetické náklady a zohľadnenie prítom i dopadu na životné prostredie. Všetky tieto výhody prinášajú výrobky spoločnosti Danfoss. Zaručujú nízke prevádzkové náklady a šetria životné prostredie.

Guľové ventily sú neoddeliteľnou súčasťou vykurovacích sústav. Rastú však i požiadavky na ich kvalitu za dobrú cenu. Spoločnosť Danfoss ponúka kompletný sortiment ventilov a ich pohonov pre aplikácie v systémoch centrálného zásobovania teplom (ďalej CZT), ktorého súčasťou sú i guľové ventily, s ich používaním máme 28-ročnú skúsenosť. Môžeme ponúknuť guľové ventily pre teplárne, distribučné a prenosové siete CZT, čerpace stanice a lokálne výmenníkové stanice.

Naviac guľové ventily Danfoss sú rovnako vhodné i pre chladiace systémy.

Hlavné body kvality

Dokonalá tesnosť a neobmedzená životnosť

JIP guľové ventily sú vybavené tesnením obsahujúcim 4 vrstvy tesnenia

z profilového PTFE a karbónu (grafitu). Toto tesnenie je navrhnuté bez akéhokoľvek gumového materiálu a tak je tento materiál odolný v čase voči degradácii. Tým môžeme garantovať tesnosť a neobmedzenú životnosť i pri vysokých a premenlivých teplotách vďaka unikátnej PTFE/karbónovej upchávke vretena ventilu. Optimálna tesnosť, zníženie síl prenášaných na guľu zaisťuje optimálny prevádzkový krútiaci moment vďaka domyselnej pružinovej konštrukcii.

Nízke prevádzkové náklady

Guľové ventily majú optimálny prietokový profil, eliminujúci turbolenciu, zaisťujúci najnižšiu možnú tlakovú stratu. Táto konštrukcia poskytuje nižšiu energetickú spotrebu s vyššou Kv hodnotou a nižšou tlakovou stratou – výsledkom sú nízke prevádzkové náklady.

Ľahké otváranie a zatváranie

Ľahké ovládanie je veľmi dôležité, pretože i tak je zaistená 100%-ná výkonnosť guľových ventilov. Guľové ventily nie sú ovplyvnené axiálnou silou (napr. teplotné rozdiely medzi letom a zimou) a kedykoľvek ich môžete otvoriť alebo zatvoriť. Pevnejšia konštrukcia zaisťuje, že pracovná časť guľového ventilu (ventil, pružina a tesniace krúžky) sú dobre chránené proti možným axiálnym silám v systéme.

Telá ventilov sú naplno zavarené a spĺňajú tak hlavné požiadavky pre použitie v horúcovodných systémoch. Zaručujú vysoký stupeň bezpečnosti. Konštrukcia guľových ventilov Danfoss zaisťuje ochranu

tesnenia pri prívarovaní telies do systému.

Pre 100%-né zaistenie kvality je vždy na konci výrobného procesu zaradená výstupná kontrola pre tieto výrobky. Každý ventil je testovaný na tesnosť pri vysokom tlaku, a to v zhode s normami DIN a ISO (EN 12266.časť 1 a 2, popri prípade ISO 5208). Rozmery, funkčnosť a pod. sú testované v zhode s normou EN 12266.časť 1 a 2. Spoločnosť Danfoss je certifikovaná v zhode s normami ISO 9001/14001 a spĺňa požiadavky CE-PED.

Sortiment

Sortiment možno rozdeliť do dvoch hlavných skupín:

- guľové ventily pre použitie v teplárnach a výmenníkových staniciach
- guľové ventily pre použitie v predizolovaných sústavách.

Štandardný rozsah guľových ventilov zahŕňa dimenzie od DN 15 až do DN 600, a to v prevedení prívarovacieho, prírubového alebo závitového pripoja. Relatívne malý rozsah výrobkov je vhodný pre široké použitie pre akékoľvek riešenie.

Tabuľka 1: Hodnoty Kv

DN	K _v [m ³ /h]	DN	K _v [m ³ /h]
15	12	125	1,025
20	14	150	1,700
25	26	200	2,300
32	41	250	4,600
40	68	300	7,700
50	112	350	7,000
65	200	400	9,000
80	380	450	19,800
100	620	500	18,000
		600	16,000

Popritom spoločnosť Danfoss ponúka široký sortiment doplnkov a príslušenstva guľových ventilov spoločne s unikátnym systémom regulácie guľových ventilov i pre ťažko prístupné miesta:

- T-rukoväť DN 15-25
- L-rukoväť DN 15-100
- Závitková prevodovka od DN 65
- Šesťhran DN 15-200
- Odnímateľná páka DN 125-200
- Od DN 65 dostupná v rôznych technických variáciách, napríklad s elektrickým, hydraulickým alebo pneumatickým pohonom
- Ventily pre predizolované sústavy so šesťhranom možno ovládať pomocou T-kľúča od DN 20-200
- Ovládacia páka s redukciou použiteľná pre DN 100-350
- Kužeľová a závitková prevodovka je štandardne dodávaná od DN 350 do DN 600, ale možno ju dodať i od DN 65. Kužeľová a závitková prevodovka je ovládaná pomocou momentového T-kľúča.

Spoločnosť Danfoss ponúka široký sortiment pre každú aplikáciu:

- **Štandardný sortiment** – štandardný sortiment DN 15-DN 600 je používaný v rozličných aplikáciách vo vnútri systému CZT, ako sú napr. teplárne, čerpacie stanice, kotolne, výmenníkové stanice a taktiež v malých jednotkách ako sú obytné budovy alebo rodinné domy. Štandardný sortiment guľových ventilov je vybavený prívarovacími, prírubovými alebo závitovými koncovkami.



- **Ventily pre predizolované sústavy** – Ventily pre predizolované sústavy DN 20-DN 600, sú inštalované do zaizolovaných potrubných systémov, ktoré dodávajú horúcu vodu od výrobcu ku koncovým zákazníkom. Tieto ventily sú dodávané bez izolácie, s predĺženým vretenom a predĺženými koncovkami určenými k privareniu.



- **Špeciálne ventily** – Špeciálne ventily majú široké využitie tam, kde zákazník vyžaduje špeciálne riešenie pripojenia, montážnu dĺžku, prevádzkové možnosti, atď. Popritom spoločnosť Danfoss ponúka ventily DN 15- DN 400 s plným prietokom.



• **Zdvojené ventily** – Zdvojené ventily DN 15-DN 50 majú svoje využitie v obytných budovách a rodinných domoch. Zdvojené ventily sú montované na nastaviteľnú stenovú konzolu. Štandardný sortiment zahŕňa zdvojené ventily s prívarováciami a závitovými koncovkami.



• **Vetviace ventily** – Vetviace ventily DN 15-DN 200 sú inštalované do zaizolovaných potrubných systémov, kde konečný zákazník nemôže byť pripojený súčasne s budovaním rozvodu. Tieto ventily sú využívané pre rozšírenie dodávky CZT do nových častí mesta. Pomocou týchto ventilov je možné pripojiť nových zákazníkov ihneď potom, čo budú pripravení odoberať teplo.



• **Ventily pre montáž pod tlakom** – tieto ventily DN 15- DN 100 sa používajú k pripojeniu nových zákazníkov k existujúcemu CZT, a to bez nutnosti odpojenia doposiaľ existujúcich zákazníkov. Pomocou týchto

ventilov od spoločnosti Danfoss môžete pripojiť nových zákazníkov, kedykoľvek a kdekoľvek to budete potrebovať.

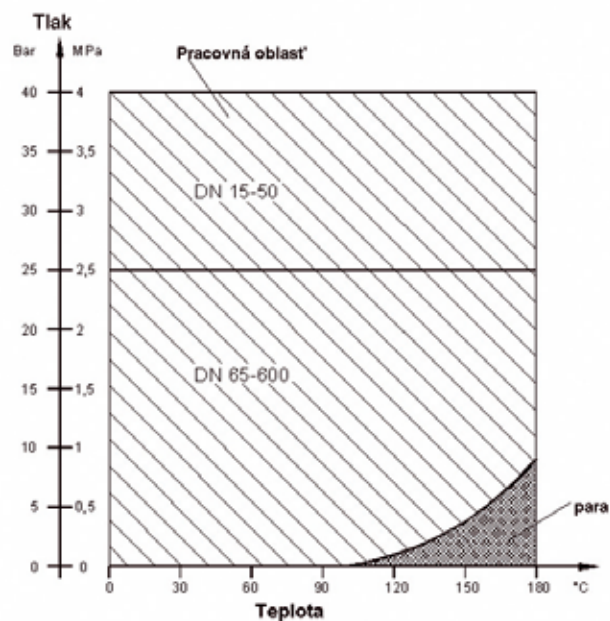


Vedľa štandardného sortimentu Danfoss ponúka i **špeciálne guľové ventily**. Môžeme ponúknuť guľové ventily s upravenou montážnou dĺžkou podľa požiadaviek zákazníka rovnako ako rôzne druhy pripojenia, napr. medené koncovky alebo tlakové spojky. Popritom si možno vybrať z mnohých prevádzkových možností a tiež ventily s plným prietokom.

Rozsah použitia

Prevádzkové možnosti guľových ventilov Danfoss sú dané jednak výrobnou technológiou a konštrukciou, a tiež používanými materiálmi.

- Špecifikácia guľových ventilov
- Ventily otvorené / zatvorené
- Redukovaný prietok
- Nominálna dimenzia DN 15-DN 600
- Rozsah teplôt 0-180 °C
- Nominálny tlak PN 16/25/40



Danfoss s.r.o. disponuje širokou škálou výrobkov, ktoré zákazník môže využiť pre najrôznejšie aplikácie.



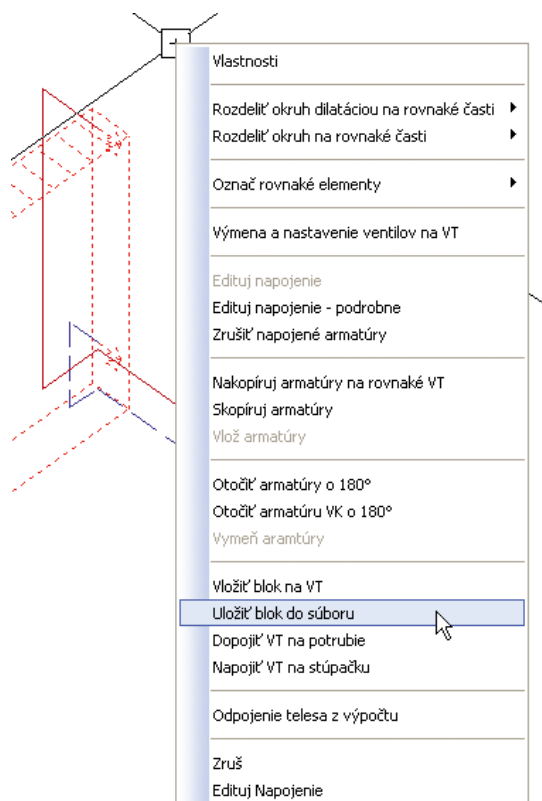
Projektujeme efektívne v TechCON Brilliance

- 2. časť seriálu pre projektantov

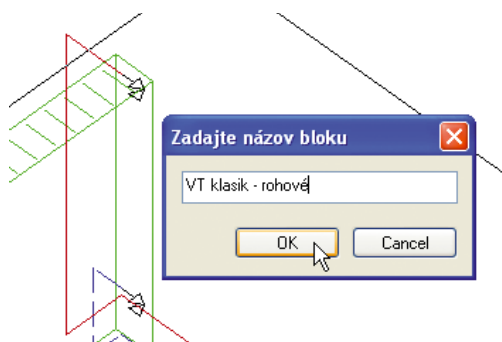
1. Vytváranie vlastného bloku potrubí

V projektoch sa často vyskytne situácia, že sú vložené potrebné vykurovacie telesá a ostáva už len ich napojenie pomocou potrubia na vykurovací okruh. Aby používateľ nemusel na všetky vykurovacie telesá rovnakého typu napájať potrubia zvlášť, program ponúka možnosť uloženia bloku potrubia napojeného na vykurovacie teleso a následne vloženie uložených blokov potrubí na nenapojené telesá. (**Postup pri vkladani blokov potrubí sme si vysvetlili v 1. časti seriálu**).

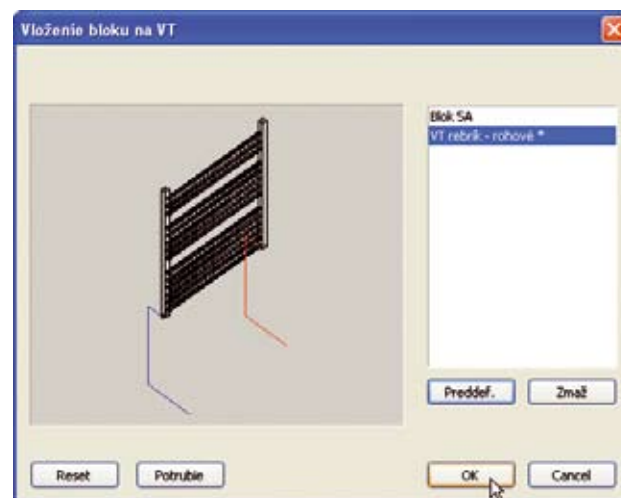
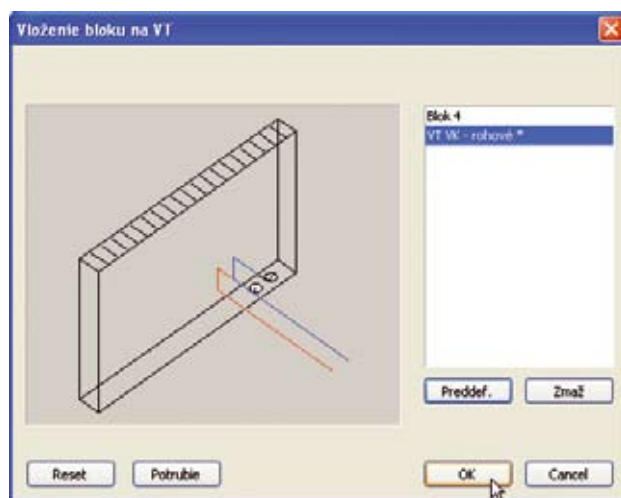
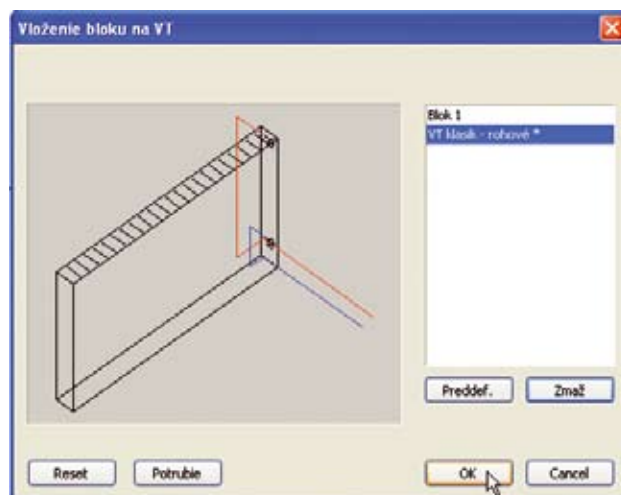
Pre vytvorenie vlastného bloku potrubí, najprv nakreslite požadované pripojenie potrubí na teleso. Zakreslené potrubia (blok potrubí) sa ukladajú označením vykurovacieho telesa na ktorom je napojený blok potrubí a voľbou **Uložiť blok do súboru**.

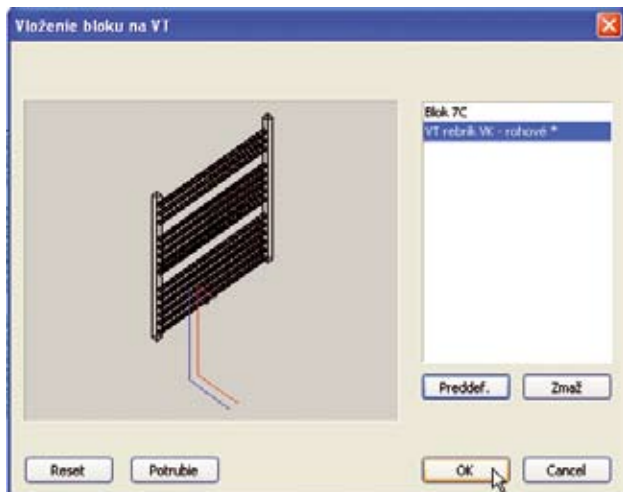


Program vyzve používateľa k zadaniu názvu bloku, zobrazením dialógového okna. Tento názov pomáha používateľovi v orientácii medzi uloženými blokmi. Ak sa názov nezadá, program pridelí ukladanému bloku názov automaticky. (napr. Blok 3).




Takto uložené bloky potrubí je potom jednoduché vkladať na rovnaké typy VT v projekte a pri preddefinovaní zvoleného bloku sa takýto blok potrubí vloží do projektu pri použití funkcie **Dopojiť VT na potrubie**.

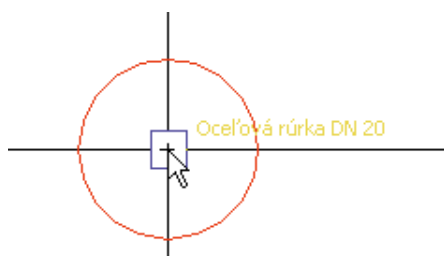




Ukážky blokov potrubí vytvorených pre rôzne typy vykurovacích telies.

2. Zadávanie stúpačiek

Vytváranie stúpacieho potrubia (ďalej stúpačky) sa spúšťa zatlačením tlačidla **Vytvoríť stúpačku** , ktoré sa nachádza v paneli nástrojov. Samotné vytváranie pozostáva z dvoch fáz: voľba umiestnenia stúpačky a zadávanie parametrov stúpačky. Pri prvej fáze sa okolo kurzora myši zobrazí krúžok znázorňujúci potrubie, jeho veľkosť zodpovedá priemeru zvoleného potrubia. Rovnako ako pri kreslení potrubí, farba kurzora znázorňuje druh zvoleného potrubia, napr. ak je zvolené odvodné potrubie, štvorec okolo kurzora myši má modrú farbu.

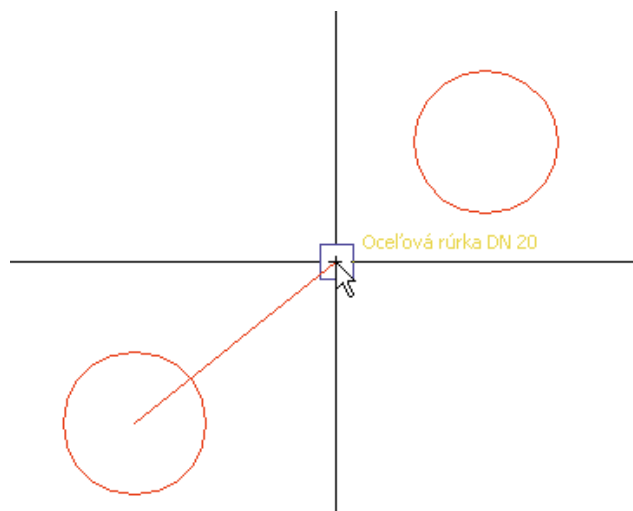


Pri vytváraní páru stúpačiek (potvrdená voľba **Prívod + Spiatočka**) je ešte potrebné umiestnenie druhého potrubia. Toto umiestnenie sa definuje zadáním rozostupu stúpacích potrubí v milimetroch a uhla medzi x-ovou osou a vektorom, ktorý tento pár vytvára. Spomenuté parametre sa zadávajú na pracovnej lište v dolnej časti obrazovky.



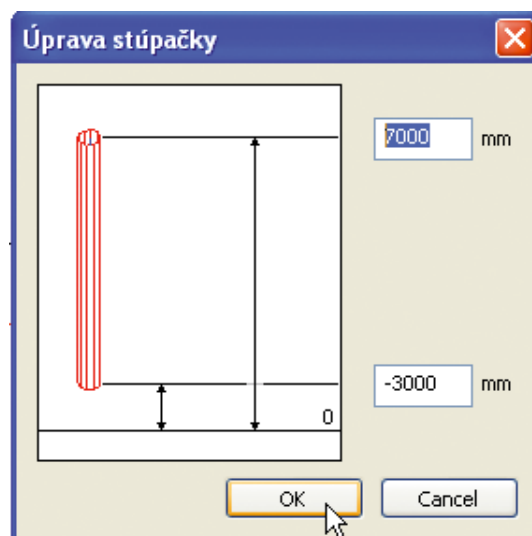
Rozostup rúrok: uhol: **Prívod + Spiatočka**

Zadávanie uhla je možné realizovať dvoma spôsobmi. Po potvrdení polohy prvej stúpačky je možné buď zadať presnú hodnotu uhla v spodnej lište, alebo určiť polohu druhej stúpačky priamo na pracovnej ploche pohybom kurzora myši okolo osi prvej stúpačky. Zatlačením ľavého tlačidla myši potvrdíte polohu druhej stúpačky a zároveň sa zobrazí dialógové okno pre zadávanie parametrov stúpačky, resp. dvojice stúpačiek.






Pre určenie polohy horného a dolného ukončenia stúpačky program zobrazí dialógové okno. V tomto okne sa nachádzajú dve políčka, do ktorých sa zadávajú hodnoty v milimetroch (vzdialenosť od zeme resp. nulovej hladiny).

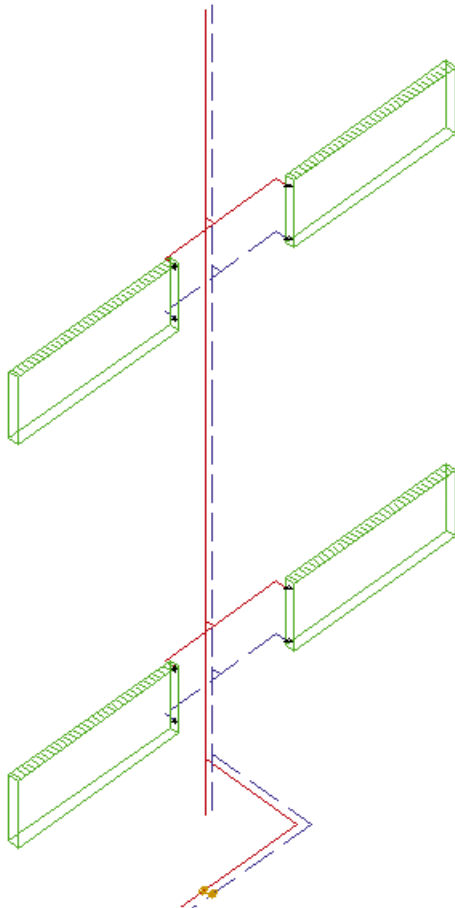
Do horného políčka sa zadáva výška pre koncový bod stúpačky a do dolného výška pre začiatkový bod stúpačky. Po potvrdení (zatlačenie tlačidla OK) sa v projekte vytvorí stúpačka podľa zadaných parametrov.



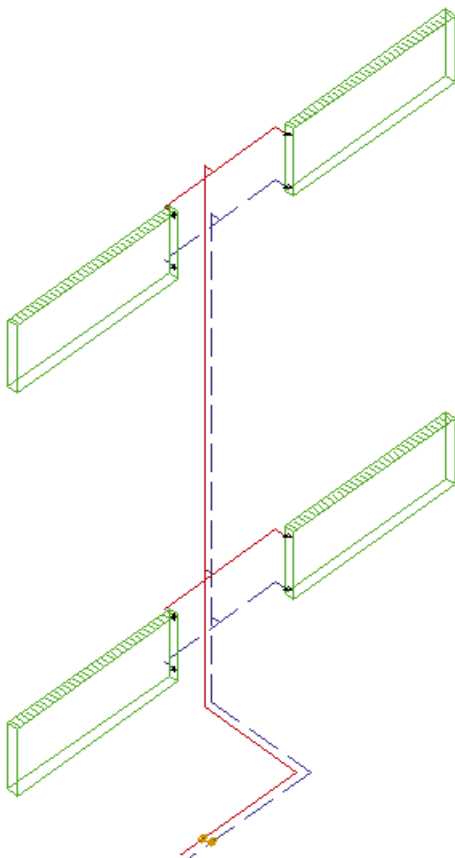
3. Editácia vytvorených stúpačiek

Všetky funkcie pre editáciu stúpačiek sú aktívne až po označení stúpačky, resp. stúpačiek v projekte. Výšku pre začiatkový a koncový bod stúpačky je možné meniť prostredníctvom funkcie **Úprava stúpačky** .

Ďalšími užitočnými funkciami sú **Ukončiť (orezať) stúpačku dole**  a **Ukončiť (orezať) stúpačku hore** . Po napojení radiátorov alebo ležatých rozvodov na stúpačky sa tieto funkcie použijú na orezanie stúpačky po najvyšší, resp. najnižší napojený bod.



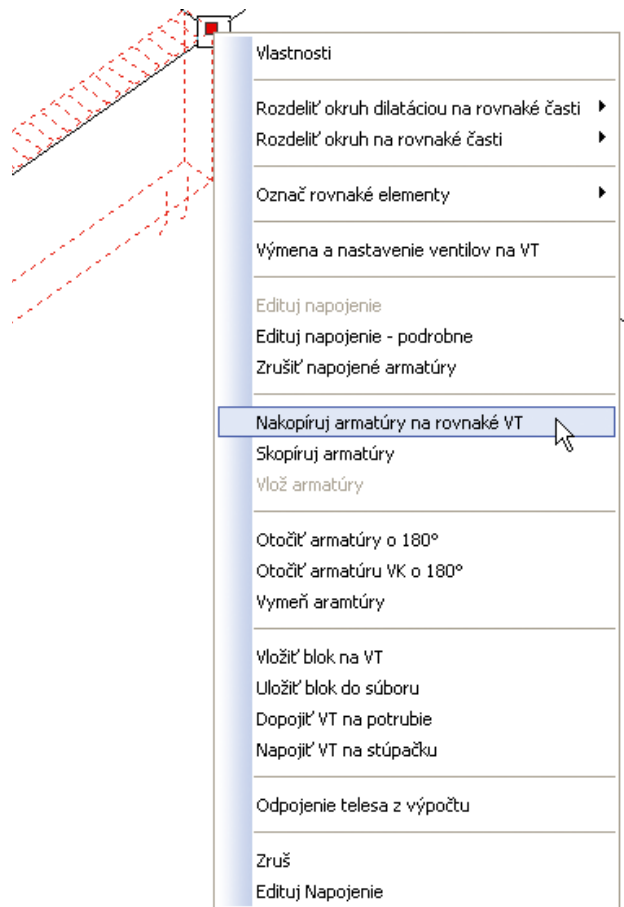
Dvojica stúpačiek s napojenými vykurovacími telesami a ležatým rozvodom pred orezaním zhora a zdola.



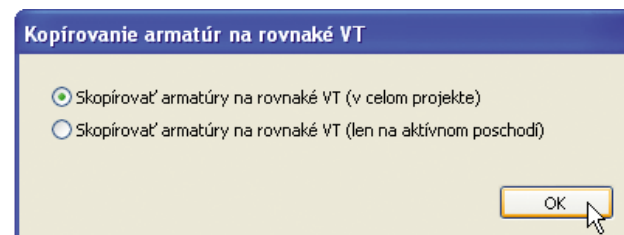
Dvojica stúpačiek s napojenými vykurovacími telesami a ležatým rozvodom po orezani zhora a zdola.

4. Kopírovanie armatúr na rovnaké vykurovacie telesá

Určíte sa pri projektovaní stretávate so situáciou, keď potrebujete použiť rovnaké armatúry pre všetky vykurovacie telesá rovnakého typu. V programe TechCON sa takáto situácia dá vyriešiť jednoducho pomocou funkcie **“Nakopíruj armatúry na rovnaké VT”**, takže nie je potrebné opakovane editovať armatúry pre každé vykurovacie teleso v projekte. Stačí ak editujete (vkladáte) armatúry na jedno vykurovacie teleso pomocou jednoduchej alebo podrobnej editácie, následne teleso s napojenými armatúrami označíte v projekte a po kliknutí na pravé tlačidlo myši zvolíte funkciu **“Nakopíruj armatúry na rovnaké VT”**. Pod rovnakými VT program rozlišuje vykurovacie telesá typu klasik, ventil kompak s pravým, ľavým, a stredovým pripojením; kúpeľňové vykurovacie telesá s klasickým alebo stredovým napojením.



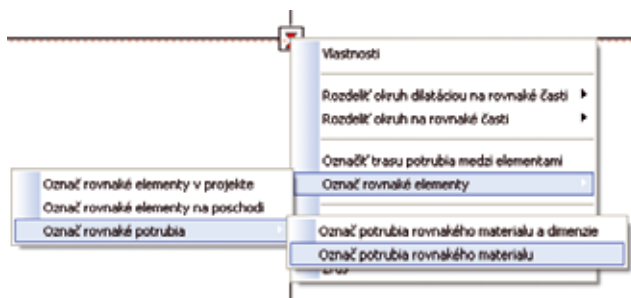
Program ponúka možnosť kopírovania armatúr na rovnaké vykurovacie telesá v celom projekte alebo iba na aktívnom poschodí.



Po zadaní výberu a potvrdení tlačidlom OK program skopíruje armatúry na rovnaké vykurovacie telesá spolu s parametrami zvolenými pri editácii (voľba regulácie na prívode a na späťočke, podiel škrtenia na jednotlivých regulačných členoch).

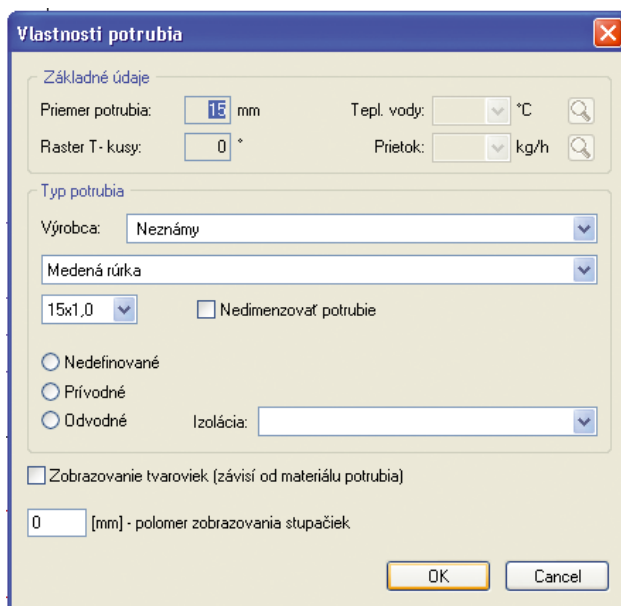
5. Označenie potrubí rovnakého materiálu a dimenzie

Ďalšou veľmi užitočnou funkciou je označovanie potrubí rovnakého materiálu, resp. potrubí rovnakého materiálu a dimenzie. Funkciu aktivujete po označení potrubia v projekte. Kliknite na pravé tlačidlo myši, zvolte „Označ rovnaké elementy“ – „Označ rovnaké potrubia“, a napokon vyberte, či chcete označiť potrubia rovnakého materiálu alebo potrubia rovnakého materiálu a dimenzie.



Pri voľbe „Označ potrubia rovnakého materiálu“ označí program potrubia rovnakého typu. Pri voľbe „Označ potrubia rovnakého materiálu a dimenzie“ označí program potrubia rovnakého typu a dimenzie. V oboch prípadoch program označí potrubia v celom projekte, pričom nerozlišuje medzi prívodným, odvodným, alebo nedefinovaným potrubím.

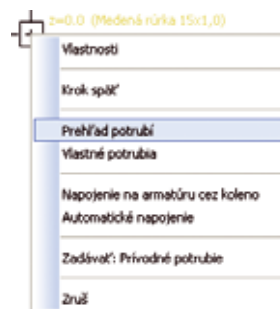
Táto funkcia sa dá následne využiť napr. pre zmenu dimenzie alebo typu potrubia vo vlastnostiach potrubí. Po označení potrubí v projekte kliknite opäť na pravé tlačidlo myši a vyberte „Vlastnosti“.



Ukážka dialógového okna „Vlastnosti potrubia“ pre potrubia označené v projekte pomocou funkcie „Označ potrubia rovnakého materiálu“.

6. Prehľad potrubí

Dialógové okno s prehľadom potrubí použitých v projekte môžete vyvolať až po aktivovaní jednej z funkcií „Vytvoríť potrubie“, „Vytvoríť dvojicu potrubí“, prípadne „Vytvoríť stúpačku“. Po ich aktivovaní kliknite na pravé tlačidlo myši a vyberte „Prehľad potrubí“.



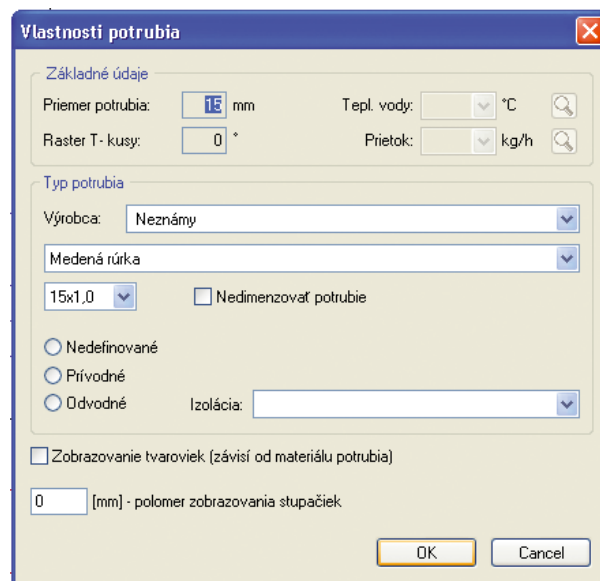
Zobrazí sa dialógové okno s prehľadom potrubí použitých v projekte, zoskupených podľa typu potrubí a dimenzií. V prehľade môžete vidieť celkovú dĺžku jednotlivých potrubí a farebné označenie prívodu a spiatocky.



Farbu potrubia je možné meniť priamo kliknutím na pole prívod, resp. spiatocka pre dané potrubie. Takto si môžete farebne odlišiť v projekte potrubia rôznych materiálov a dimenzií. Ak naopak potrebujete zmeniť farbu prívodu a spiatocky na červenú a modrú farbu, kliknite na tlačidlo „Štandardné farby“.

Pri označení riadku s potrubím v prehľade sa dané potrubie označí zároveň v projekte. Ak po označení potrubia následne zatlačíte tlačidlo „Skrýť okno“, program skryje okno s prehľadom potrubí, pričom v projekte ponechá označené potrubia daného typu a dimenzie. Po zatlačení tlačidla „Lupa“ sa označené potrubia vycentrujú na celú obrazovku.

Označené potrubie môžete vymazať z projektu po zatlačení tlačidla „Zmazať“. Vo vlastnostiach môžete meniť parametre potrubia (výrobca, typ potrubia, dimenzia...).



Ukážka dialógového okna „Vlastnosti potrubia“ pre potrubia rovnakého materiálu a dimenzie“.

Vykurovanie moderných novostavieb rodinných domov

Dobre navrhnuté novostavby rodinných domov sa právom hrdia vynikajúcimi tepelno -izolačnými vlastnosťami a ich tepelné straty sú preto takmer vždy menšie ako 15 kW. To vytvára základný predpoklad pre maximálnu tepelnú pohodu pri minimálnych nákladoch za energiu.



Správne využitie tohto predpokladu je ale podmienené kvalifikovaným výberom zdroja tepla – dnes obvykle plynového kotla. Na prvý pohľad by sa mohlo zdať, že to nebude žiadny veľký problém. Dom s tak malou tepelnou stratou musí vykúriť prakticky každý kotel, ktorý sa vyskytne na našom trhu. Áno, to je pravda. Ale iba vtedy, pokiaľ prevádzkové náklady a tepelná pohoda nebudú patriť medzi naše priority. Ak však očakávame ekonomické a komfortné vykurovanie, stáva sa práve malá tepelná strata domu tým najväčším problémom. Dôvod je prostý. Tepelná strata domu uvedená v projekte vykurovania je vypočítaný hraničný parameter platný len pri najnižších vonkajších teplotách. V našom klimatickom pásme je to vtedy, keď tieto hodnoty poklesnú pod -12 alebo -15°C . Štatistika, ako aj osobné skúsenosti však hovoria, že sú to maximálne 2 – 3 týždne v roku. To je menej ako 10% z obvyklých 32 týždňov bežnej vykurovacej sezóny. Naopak, zvyčajné vonkajšie teploty v zimnom období oscilujú okolo 0°C . Vtedy pre vykurovanie postačí výkon menší ako 25% straty daného objektu. Pre moderné novostavby táto okamžitá tepelná strata predstavuje hodnotu pŕýchych 2 – 4 kW.



Preto je nutné pre vykurovanie zvoliť taký kotel, ktorý je schopný znížiť svoj výkon na túto hodnotu a garantovať tak neprerušované vykurovanie objektu i pri vonkajších teplotách okolo 0°C . Pokiaľ nie je táto požiadavka splnená a kotel je prevádzkovaný mimo svoj pracovný rozsah, začína tzv. cyklovať. Štandardné kotly so štartovacím výkonom 6 – 8 kW absolujú takýchto cyklov okolo 40 000 ročne. Toto číslo vyzerá značne nevierohodne, ale po prepočte na počet vykurovacích dní v roku predstavuje len jeden štart kotla počas desiatich minút. Z praxe vieme, že ani minútové intervaly nie sú výnimkou. Dôsledkom týchto cyklov je výrazná nadspotreba sprevádzaná skrátením životnosti kotla a hrubým narušením tepelnej pohody v dome.

Kotly, ktoré spĺňajú bez výhrad všetky podmienky pre súčasné novostavby RD sú výrobky francúzskej firmy GEMINOX. Firma GEMINOX vyrába kondenzačnú techniku od roku 1982 a má vedúce postavenie na trhoch vo Švajčiarsku, Dánsku a USA. Prvý kotel pre vykurovanie nízko energetických domov uviedla na trh už v roku 1998 a má s touto problematikou mnoholeté skúsenosti.

Ponuku firmy GEMINOX tvorí celkom 10 modelov kotlov vhodných do objektov s malými tepelnými stratami. Do moderných novostavieb rodinných domov sú štandardne dodávané kotly radu **THRi** alebo **ZEM** v prevedení sólo, alebo v kombinácii s prípravou teplej vody, ktoré majú modulačný výkon 0,9 – 9,7 kW resp. 2,4 – 17,2 kW. Táto môže byť pripravovaná v integrovanom nerezovom zásobníku o objeme 75 alebo 120 litrov (THRi) alebo 50 litrov (ZEM).

Kotly v prevedení sólo (THRi & ZEM) je možné doplniť o **externé nerezové zásobníky BS** (100, 120, 150, 200 a 300 litrov).



Všetky kondenzačné kotly GEMINOX THRi a ZEM je možné priamo napojiť na podlahové vykurovanie alebo na vykurovacie systémy do tepelného spádu 75/ 60°C, ktoré predstavujú dnešný štandard. V prípade, že sú na variabilitu vykurovania objektu kladené ďalšie požiadavky, je možné kotly THRi doplniť o inteligentné riadenie jednotlivých vykurovacích okruhov. Najobvyklejšia rozširujúca požiadavka - možnosť riadená druhého vykurovacieho okruhu pre podlahové vykurovanie, je vyriešená dvoj okruhovými modelmi kotlov THRi DC (double circuit).

Dlhodobú životnosť kotlov THRi zaručuje **minimalizácia počtu spínacích cyklov**, použitie nerezovej ocele triedy 316L na všetky hlavné časti (horák, výmenník, zachytávač kondenzátu) a kvalita výroby podľa ISO 9001.



Pokiaľ sú nároky ešte vyššie, je možné reguláciu rozširovať o okruhové regulátory Siemens radu Albatros a vytvárať tak požadovanú konfiguráciu vykurovacích okruhov...toto riešenie napríklad umožňuje vykurovať objekt s kombináciou klasického a podlahového vykurovania spolu s vyhrievaním bazénu, zásobníka TUV ako aj zimnej záhrady. Riadiaca jednotka umožňuje plnú integráciu kotlov THRi do alternatívnych sústav a garantom ich plnohodnotnú reguláciu v kombinácii s tepelnými čerpadlami, solárnymi panelmi alebo inými zdrojmi tepla.



Výhradné zastúpenie firmy GeminoX pre Slovensko :

Procom spol. s r.o.
Smrečianská 18
831 01 Bratislava
tel.: 02 / 44 25 56 33,
fax: 02 / 44 25 56 13
e-mail: info@geminox.sk
www.geminox.sk

GEMINOX
VYKUROVACIA TECHNIKA

ARCHITEKTI A PROJEKTANTI POZOR !

Novinka roka 2009 v Európskej únii.

- beznákladové vykurovacie telesá so vzduchotesne zalisovaným žhviacim drôtom
- žiadna kotolňa - žiaden komín - žiadne rozvody - žiadna údržba
- presne regulovateľná teplota v interiéri
- variabilný dizajn - víťaný estetický doplnok vo forme obrazu
- 12 farebných prevedení

NOVINKA 2009



vykurovacie telesá ako obraz



vykurovacie telesá ako krb



rôzne farebné prevedenia vykurovacích telies

Kúrenie efektívne a výhodné ako nikdy predtým !

Sálavé vykurovacie telesá so vzduchotesne zalisovaným žhviacim drôtom

Sálavé teplo ponúka vďaka svojim fyzikálnym vlastnostiam zdravší, bezprašný vzduch. Vyvoláva pocit tepla, ktorý je vyšší ako skutočná teplota vzduchu.

Caladia je izbovými termostatmi centrálnie riadený elektrický vykurovací systém, ktorý vyrovnáva energetické straty v miestnosti.

Tento vykurovací systém sa líši od doterajších vykurovacích systémov novo vyvinutým a obzvlášť výkonným pamäťovým jadrom a so vzduchotesne zalisovaným žhviacim drôtom.

Prostredníctvom vysokej akumulácie medzi dvoma fázami nečinnosti ihneď nevychladne, ale naďalej vydáva teplo - tým je to zvlášť energeticky efektívne. Caladia je plnohodnotný vykurovací systém, ktorý môže byť použitý aj ako prídavný vykurovací systém.

Výhody - efektívnosť:

- vysokovýkonné pamäťové jadro, rýchle nahriatie a dlhodobé sálanie
- riadiaca jednotka s automatickou reguláciou fázy zopnutia, fázy vypnutia ako aj fázy nečinnosti a izbovej teploty
- zmena na teplo bez energetickej straty (98%)
- vďaka sálavému teplu o 2 až 3 °C nižšia izbová teplota - t.j. úspora energie
- ohriatie pevných telies

Výhody - stavebné práce:

- žiadne prírodné potrubia
- žiadna kotolňa, zásoby paliva a pod.
- žiadne splodiny
- žiadne studené rohy vďaka sálavému teplu
- menej straty pri starších stavebných materiáloch vďaka sálavému teplu

Výhody - náklady:

- minimálne investičné náklady
- minimálne prevádzkové náklady
- žiadne náklady na údržbu

Výhody - zdravie:

- žiadne vytváranie plesní vďaka suchým stenám
- rovnaká vlhkosť vzduchu - prirodzená ionizácia ostáva zachovaná
- vyrovnaná teplota domácnosti
- žiadne CO₂ splodiny
- žiadne vírenie prachu

Výhody - údržba:

- beznákladové vykurovacie telesá so vzduchotesne zalisovaným žhviacim drôtom
- žiaden popol a splodiny
- plnoautomatická prevádzka
- presná izbová teplota vďaka centrálnym termostatom

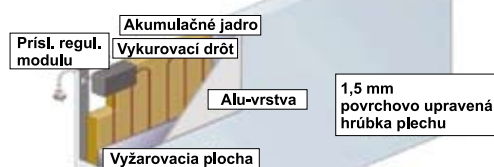
Výhody - design:

- rôznofarebné prevedenia (12 farieb)
- vykurovacie telesá so sklom (biele alebo čierne)
- vykurovacie telesá ako obraz (umelecká varianta)

Riadiaca jednotka



Prierez vykurovacím modulom



UNIVENTA
NOVÁ DIMENZIA TEPELNEJ POHODY

- ☐ podlahové vykurovanie
- ☐ podlahové konvektory
- ☐ solárne kolektory
- ☐ kondenzačné kotle
- ☐ pozink. oceľové rozvody a lisovacie tvarovky

- ☐ stenové vykurovanie
- ☐ lisované spoje a prip. radiátorov
- ☐ obehové čerpadlá a zmiešavače
- ☐ regulačná technika
- ☐ zásobníky vody
- ☐ tepelné čerpadlá

Vyšný Kubín 2,
026 01 Dolný Kubín
tel.: 043/5865 133
mobil: 0907 80 10 20
e-mail: info@univenta.sk

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

www.univenta.sk

KNOW-HOW GIACOMINI - Vaša sila



symbióza technológie, inovácie, ekológie s eleganciou ...

... inteligentné riešenia

Firma Giacomini je známa svojim novátorským prístupom, veď základná filozofia Giacomini je úzko spätá s pojmami: inovácia, technológia, ekológia. Giacomini patrí k najväčším spracovateľom mosadze v Európe, čo jej umožňuje v podstatnej miere kooperovať s inými svetovými výrobcami systémov pre vykurovanie, chladenie a sanitu, ktorým Giacomini poskytuje svoje výrobné kapacity i svoje know-how vlastnou výrobou komponentov aj iných svetových značiek.

V súčasnosti – v dobe extrémnych požiadaviek na znižovanie nákladov na energetické zásobovanie objektov – Giacomini zostáva v pozícii európskeho lídra nielen v oblasti výroby ale i v oblasti inovácií a patentov.

Výsledkom niekoľkoročného vývoja, testovania a skúšok je patentovaný „vodíkový kotol“, ktorý svojou konštrukciou zapadá do filozofie Giacomini: „UŽ DNES MYSLÍME NA ZAJTRAŠOK.“



Giacomini, ako systémový výrobca, pokrýva svojim výrobným programom komplexné požiadavky v oblastiach vykurovania, chladenia a sanity. Sortiment značky Giacomini poskytuje komplexné riešenie v oblasti vykurovania a chladenia, od kompletnej rady produktov pre distribúciu média, reguláciu a elektronické riadenie systému až po meranie spotreby.

Moderné vykurovacie systémy vyžadujú technicky špičkové a zároveň estetické zariadenia. Všetky komponenty Giacomini sa vyrábajú výlučne v nasledovných krajinách: Taliansko, Nemecko, Rakúsko, Švajčiarsko. Radi by sme predstavili niektoré základné oblasti produkcie firmy Giacomini:

a) Výrobný program zahŕňa kompletnú škálu základných komponentov systémov, ako sú termostatické ventily, termostatické hlavice, armatúry pre jednorúrkové i dvojrúrkové systémy.

b) Ďalšou základnou produktovou radou sú rozdeľovače. Giacomini ponúka viacero alternatív riešenia rozdeľovača, či už sú to klasické „tyčové“ rozdeľovače, segmentové rozdeľovače, rozdeľovače so zvýšeným prietokom (aplikovateľné najmä v systémoch chladenia pomocou sálavých panelov). Každá produktová rada zahŕňa viacero prevedení s možnosťou regulácie systému.

c) Nevyhnutnou súčasťou sortimentu je široká škála fittingov umožňujúcich realizáciu rozvodov. K najpoužívanejším patria lisované spoje, šróbované adaptérove spoje i tzv. push spoje. Osobitnú kapitolu rozvodných systémov tvorí systém Giacoquest – extrémne jednoduchá a špičková technológia určená najmä pre systémy rozvodov pitnej vody.

d) K top produktom základnej škály komponentov patria bezpochyby guľové ventily s patentovanou uzatváracou guľou (označovanou termínom DADO®).



e) Dôležitým prvkom sústavy vykurovania (chladenia) je vždy spôsob pripojenia zdroja tepla (chladu) so samotným systémom distribúcie energie do objektu. Kompaktné kotlové zostavy Giacomini spájajú v jednom produkte všetky komponenty, ktoré sú potrebné pri inštalácii vykurovacích centrál pre reguláciu vykurovacieho (chladiaceho) média v systémoch vykurovania (chladenia).

f) K základným komponentom patrí samozrejme aj široká ponuka rúr všetkých prevedení. K najpoužívanejším patrí viacvrstvová rúrka v prevedení PERT-AL-PERT, výrobný program zahŕňa vlastne všetky typy plastových rúr, či už polyetylénových, polybutylénových, alebo viacvrstvových (PEX-AL-PEX).



g) V súčasnosti je už ťažké nájsť človeka, ktorý by si neuvedomoval výhody sálavých spôsobov vykurovania, prípadne chladenia. Giacomini ponúka komplexnú, špičkovú radu systémov založených na princípe sálania:

- systémy podlahového vykurovania
- systémy chladenia podlahou
- systémy stropného vykurovania
- systémy stropného chladenia

- systémy stenového vykurovania
- systémy stenového chladenia

Výrobný program Giacomini obsahuje niekoľko variácií riešenia **podlahového vykurovania**.



Giacomini ponúka v rozličných variáciách dva základné typy **sálavých stropných a stenových panelov**:

Séria GK – kovový podhľadový stropný systém vykurovania a chladenia



Séria GKC – stropný a stenový systém vykurovania a chladenia na báze sadrokartónových panelov.



h) V súčasnej dobe sa veľmi zvyšuje požiadavka na komfort obsluhy vykurovacích systémov a požiadavka na šetrenie energiou v obytných, priemyselných alebo kancelárskych budovách, športových halách, nemocniciach. Giacomini ponúka riešenie v špičkovej rade elektronických prístrojov, ktoré sú určené na kontrolu a riadenie (miestne, diaľkové) systémov GIACOKLIMA založených na princípe sálavých panelov.

Základný systém kontroly a riadenia pozostáva z rady inteligentných prístrojov GIACOKLIMA:

- kontrolný a riadiaci modul KM200 (prípadne KM201, KM202)
- vstupno – výstupná jednotka KPM20
- zobrazovacia jednotka KD200
- digitálny termostat K481 v rozličných prevedeniach (prípadne K482, K483)

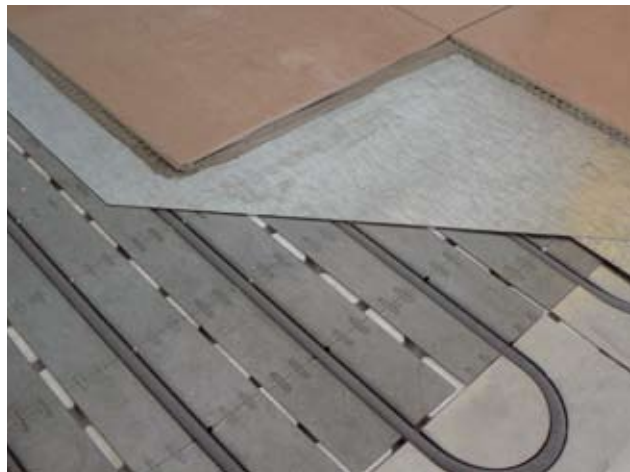


i) Z komplexnej ponuky najpoužívanejších komponentov nie je možné vynechať moduly na meranie spotreby energie (vykurovanie, sanitárne rozvody), ktoré sú dostupné vo veľmi širokej škále modelov a prevedení, či už moduly bez výmenníkov, moduly s výmenníkmi, prípadne so zásobníkmi...



Komplexnosť produktovej rady Giacomini, vysoko cenené know-how a špičková kvalitatívna úroveň všetkých komponentov prispeli k skutočnosti, že značka Giacomini patrí v Slovenskej republike k najprestížnejším a najžiadanejším vôbec.

Domtech, s.r.o. Žilina
Michal Petruša
<http://www.giacomini.sk>



Udalosti zo sveta TZB

V Bratislave sa uskutočnil 21.ročník Plesu katedry TZB

Dňa 20.2. 2009 v príjemných reprezentačných priestoroch Hotela CITY Bratislava sa uskutočnil v poradí už 21. ročník Plesu katedry TZB.

Oficiálnemu otvoreniu plesu predchádzal krátky kultúrny program v znení živej hudby od kapely Jackpotband. Plesový večer sa začal krátko pred 20. hodinou večernou, a to slávnostným príhovorom vedúcej katedry Technických zariadení budov pani doc. Ing. Otílie Lulkovičovej, PhD.

Následne po príhovore nasledovala veľmi chutná večera, ktorej dominantou bola bravčová panenka s viedenskou cibuľkou.

Počas vychutnávania dezertu sa konala druhá časť programu, v ktorom vystúpili tanečníci z tanečnej skupiny Avalon, kúzelník Talostan a členovia profesionálnych tanečníkov z Inter klubu Bratislava.

Po prvom valčíku, ktorý si spolu s pedagogickým zborom zatancovali študenti, tanečný parket ožil a začalo sa plesať.

V polnočných hodinách prišli na scénu dve pečené aktérky, s jablkom v úsmeve a feferónkami v očiach, ktoré určite potešili všetkých prítomných. Ďalším neodmysliteľným a bodom programu bola už tradičná tombola, ktorá isto pozdvihla náladu viacerým hosťom plesu.

Po tombole sa parket znovu naplnil a plesalo sa až do skorých ranných hodín.





Ples katedry, ktorý organizujú každoročne študenti 4. ročníka katedry Technických zariadení budov je v súčasnosti jediným katedrovým plesom Stavebnej fakulty STU v Bratislave.



V mene študentov katedry Technických zariadení budov poďakoval Bc. Ladislav Paško všetkým priateľom katedry TZB a firmám, ktoré tohtoročný Ples TZB aj v tejto neľahkej svetovej situácii podporili svojimi darmi a výrazne tak dopomohli k uskutočneniu 21. ročníka tejto príjemnej spoločenskej akcie a stretnutia odborníkov pôsobiacich v oblasti Technických zariadení budov.

Už teraz sa tešíme na ďalší ročník Plesu TZB v Bratislave, na ktorom naša redakcia určite nebude chýbať.



Časopis TechCON magazín bol jedným z hlavných mediálnych partnerov tejto vydarenej spoločenskej akcie.

Informácia pre študentov Katedry TZB :

Počnúc aktuálnym marcovým číslom 2/2009 bude časopis TechCON magazín pravidelne distribuovaný v zvýšenom počte priamo na Katedru TZB pre potreby študentov tejto katedry.



Neobmedzujte sa - využite všetko čo ponúka TechCON Brilliance !

Komplexný balík : ceny podľa tabuľky

Obsahom balíka je : krabica, CD, publikácia - Výukové lekcie, manuál k upgradu, návody na odinštalovanie a prenos licencie

Plná verzia programu	cena v EUR (bez DPH)	cena v EUR (s DPH)	cena v Sk (bez DPH)	cena v Sk (s DPH)	Zľava
TechCON Brilliance 2008	990	1178,10	29 824,74	35 491,44	
TechCON Brilliance 2008 (2. inštalácia)	693	824,67	20 877,32	24 844,00	30 % z 2.inštalácie)
TechCON Brilliance 2008 (3.-4.inštalácia)	594	706,86	17 894,84	21 294,86	40 % (od 2.inštalácie)

Elektronický balík : zľava na horeuvedené ceny 5 %

Obsahom balíka je : inštalačný súbor stiahnutý z internetu

Objednávajú u výrobcu: Atcon systems s.r.o. , Bulharská 70, 821 04 Bratislava

e-mailom: obchod@techcon.sk
telefonicky: 02/4342 3999, 048/416 4196

TechCON Brilliance 2008

Program pre výpočet tepelných strát budov, spracovanie projektovej dokumentácie v 2D a 3D priestore, pre dimenzovanie a hydraulické vyregulovanie vykurovacích sústav, výpočet podlahového vykurovania a špecifikáciu prvkov spolu s celkovou cenovou kalkuláciou.

Portfólio výroby energie pre oblasť alternatívnych zdrojov energie, a jeho ekonomické posúdenie pre budúce zhodnotenie podnikania II.

Ing. Jana Horodníková, PhD.,
Ústav geoturizmu,
Fakulta BERG TU v Košiciach,

doc. Ing. Radim Rybár, PhD.,
Ing. Imrich Vancák
Centrum obnoviteľných zdrojov energie,
Ústav podnikania a manažmentu,
Fakulta BERG TU v Košiciach.

Úvod

V predchádzajúcej časti sme využitím teoretického základu prostredníctvom marketingových analýz poukázali na možnosť využitia nasledovných marketingových modelov:

- bostonský model produktovej analýzy – BCG Group,
 - model firmy General Electric – GE model,
- na zhodnotenie atraktivity trhu s OZE, konkrétne so solárnymi systémami, pre investovanie do solárnych zariadení a s tým súvisiacimi podnikateľskými aktivitami.

V pokračovaní príspevku sme sa pokúsili už na konkrétnych prípadoch prostredníctvom ekonomických prepočtov so zohľadnením legislatívnych obmedzení porovnať výrobu energie v dvoch rozdielnych typoch výroby energie. V aktuálnej druhej časti bude analyzovaný 1. prípad solárnej aplikácie, a to navrhnutý solárny systém s fotovoltaickými panelmi, slúžiaci na výrobu a dodávku elektrickej energie do verejnej siete.

Popis FV solárneho systému

V tomto prípade sa bude uvažovať s použitím FV panelov japonského výrobcu Kyocera, typ KC 130 GT. Jedná sa o panely skladajúce sa z polykryštalických kremikových FV článkov. Výrobca garantuje, že pokles výkonu FV panelov nepresiahne za obdobie 12 rokov 10% a za 20 rokov 20%. Tieto údaje sú reálne a výrobca sa pri ich uvádzaní opiera o certifikované atesty.

Celková uvažovaná aparatúra FV panelov je 625 m². Z jednotlivých FV panelov sa skladajú FV moduly. Tieto sú vybavené BYPASS diódovou ochranou (ochrana pred poškodením v dôsledku zatienia časti panelu).

Celkový počet FV panelov je 770 (769) ks.

FV moduly sú umiestnené na nosných heliostatických konštrukciách, umožňujúcich sledovanie zdanlivého pohybu slnka po oblohe v priebehu dňa a roka, čo umožňuje optimalizovať uhol dopadu slnečných lúčov na absorpčnú plochu, ktorého hodnota by mala oscilovať okolo hodnoty $\gamma=0^\circ$ (kolmý dopad slnečných lúčov).

V porovnaní so statickou inštaláciou ($\alpha=45^\circ$ a $\beta=0^\circ$) sa tým dosiahne zvýšenie insolácie absorpčných plôch FV panelov o 47% a tým aj adekvátny nárast množstva vyrobenej energie o cca 40 (experimentálne overené) až 47% (teoreticky stanovené).

Takéto riešenie umožňuje zvýšenie miery využitia FV zariadenia a zhodnotenia vloženéj investície, keďže z jednotkovej plochy FV panelu je možné získať cca 1,4 až 1,47 násobok množstva energie.

Uvažované heliostatické konštrukcie sú jednoduchej konštrukcie s polárnou osou rotácie a dvojramenným oporným stojanom. Heliostat sa pohybuje tak, aby sledoval pohyby v zmysle dvoch osí.

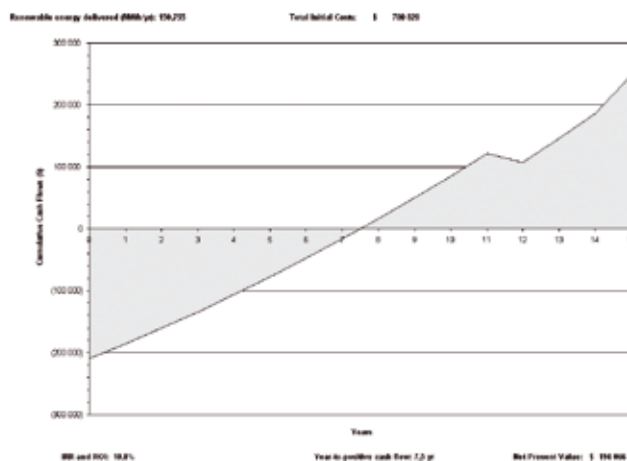
Ekonomické posúdenie investície

Ekonomické hľadisko FVE by vykazovalo nasledovné výsledky (prepočítané programom RETScreen):

Vyhodnocovať ekonomické podmienky podnikateľských subjektov, budeme prostredníctvom ukazovateľa Cash – flow, ktorý názornejšie popisuje rozdiel medzi bežnými príjmami a bežnými výdavkami podniku za určité časové obdobie. Cash-flow si firma musí pozorne plánovať a sledovať, inak sa môže dostať do vážnych finančných problémov, hoci je celková bilancia firmy dobrá.

Ročné Cash-flows			
Rok (#)	Pred zdanením (\$)	Po zdanení (\$)	Kumulatívne (\$)
0	(210 246)	(210 246)	(210 246)
1	32 606	22 842	(187 404)
2	34 370	24 003	(163 400)
3	36 169	25 173	(138 228)
4	38 004	26 350	(111 878)
5	39 875	27 533	(84 345)
6	41 784	28 722	(55 623)
7	43 732	29 915	(25 708)
8	45 718	31 111	(5 402)
9	47 744	32 308	(37 710)
10	49 810	33 504	(71 214)
11	51 918	34 698	(105 912)
12	9 345	15 476	(90 436)
13	56 260	37 071	(127 507)
14	58 497	38 245	(165 752)
15	60 779	60 779	(226 531)

Tab. č. 1.: Ročný cash – flow spoločnosti vyrábajúca energiu z OZE prostredníctvom FV článkov FVE Južná Morava.



Graf č. 1.: Grafické prevedenie cash - flow

Hodnotenie 1. návrhu:

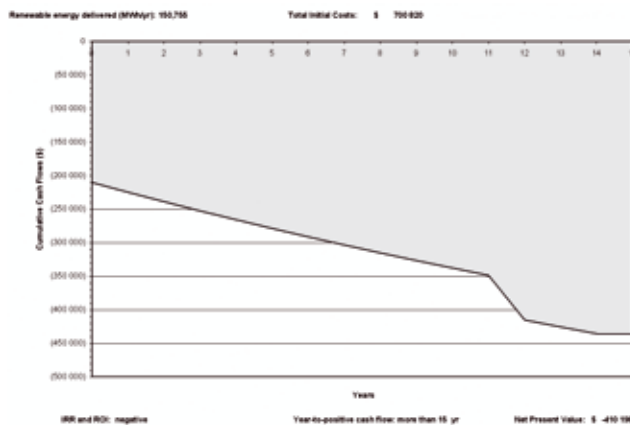
Popísaný model FV sa zároveň opiera o legislatívne prostredie a podporné platné nástroje v susednej Českej republike. V tejto krajine elektrická energia vyrobená FV zariadením spadá do najvyššej sadzby výkupných cien (13,46 Kč za kWh), čo má vysoko pozitívny vplyv na ekonomický aspekt projektu.

Predložená kalkulácia bola hodnotená z pohľadu potenciálu koncepčného riešenia a uvažovanej technológie. Ekonomická časť kalkulácie sa odvíja od uvedených údajov. Použitím heliostatického natičania modulov a inštalácie hrebeňových koncentrátorov projekt zároveň prispieva k uplatňovaniu inovatívnych prvkov v predmetnom odvetví. Zámer takto navrhovanej výstavby FVE by bol technologicky, ekonomicky aj environmentálne opodstatnený.

Pokiaľ by sa ten istý model ekonomicky prepočítal podľa platných sadzieb určenia ceny za výrobu elektriny z OZE a elektriny vyrobenej kombinovanou výrobou, ktorá je na rok 2007 určená podľa §12 ods. 4 a 9 a §14 ods. 3 písm. c) zákona č. 276/2001 Z.z. o regulácii v sieťových odvetviach a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 658/2004 sa ustanovuje, že cena za energiu vyrobenú z FV článkov bude na Slovensku je 8,2 Sk/kWh.

Ročné Cash-flow			
Rok (#)	Pred zdanením (\$)	Po zdanení (\$)	Kumulatívne (\$)
0	(210 246)	(210 246)	(210 246)
1	13 525	14 524	224 770
2	12 684	14 110	238 880
3	11 826	13 703	252 583
4	10 951	13 304	265 887
5	10 058	12 913	278 800
6	9 148	12 533	291 333
7	8 219	12 165	303 499
8	7 272	11 811	315 310
9	6 306	11 473	326 783
10	5 321	11 152	337 935
11	4 316	10 851	348 786
12	66 703	66 703	415 488
13	2 245	10 318	425 807
14	1 178	10 092	435 899
15	90	90	435 989

Tab. č.2.: Ročný cash – flow spoločnosti vyrábajúca energiu z OZE prostredníctvom FV článkov na Slovensku



Graf č.2.: Grafické prevedenie cash - flow

Záver

Porovnaním grafických vyjadrení (graf č. 1 a 2) je zjavné, že ten istý model nie je možné v žiadnom prípade inštalovať v podmienkach slovenskej ekonomiky a legislatívy. Podľa prepočtov sa zistilo, že vstupné investície by sa za žiadnych okolností nevrátili subjektu, dokonca by bol zámer pre podnikateľský subjekt záťažou a z dlhodobého hľadiska stále závažnejším rizikom. Aj po 15 rokoch by investícia mala klesajúcu tendenciu, čo by v praxi znamenalo neustále investície do projektu, s mínusovými výstupnými peňažnými údajmi.

V ďalšej časti článku bude rozpracovaný druhý prípad, ktorým je kvapalinový solárny termálny systém slúžiaci na prípravu teplej vody.

Literatúra:

1. CEHLÁR, Michal - MIHOK, Jozef: *Bewertung der Mineralrohstofflagerstätten*. 1. vyd. Košice : F BERG TU, 2005. 173 s. ISBN 80-8073-482-8.
2. DOSTÁL, Z., BOBEK, M., ŽUPA, J.: *Meranie globálneho slnečného žiarenia*. In: *Acta Montanistica Slovaca. Ročník 13 (2008), číslo 3*, 357-362.
3. ENGEL, Jacek - MALÁK, Miroslav: *Prístupy k znalostnému riadeniu podniku*. In: *Transfer inovácií : Špecializovaná publikácia / vedecko-technické výstupy grantových úloh*. Košice : TU-SjF, 2005. s. 166-169. Internet: <<http://www.tuke.sk/sjf-icav/stranky/transfer/8-2005/pdf/166-169.pdf>> ISSN 8080734615.
4. HORBAJ, P.: *Možnosti využitia solárnych zariadení pre ohrev TÚV v mestskej zástavbe sídliska KVP a Ťahanovce v Košiciach*. In: *Acta Montanistica Slovaca, Košice 4/2005*.
5. MALÁK, Miroslav - ENGEL, Jacek: *Porovnanie tlakového systému riadenia s ťahovým systémom Kanban a jeho aplikácia v praxi*. In: *Novus scientia 2005 : 8.celoštátna konferencia doktorandov technických univerzít a vysokých škôl : Zborník referátov : 9.11.2005 Košice*. Košice : Strojnícka fakulta TU, 2005. s. 253-258. ISBN 80-8073-354-6.
6. RYBÁR, Radim et al. : *Vytvorenie numerického modelu prevádzky solárneho zariadenia ako zdroja vstupných dát na zostavenie tepelnej bilancie pre reálnu hodnotu teploty absorbéra*. In: *Acta Avionica. roč. 7, č. 11 (2005), s. 48-53. ISSN 1335-9479*.

Príklady výpočtu účinnosti rôznych typov energetických premien

Peter Tauš, Ing.,
Technická univerzita v Košiciach
Fakulta baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií,
Centrum obnoviteľných zdrojov energie,
Park Komenského 19, 042 00 Košice
email.: peter.taus@tuke.sk

Peter Horbaj, doc. Ing. PhD.,
Technická univerzita v Košiciach
Strojnícka fakulta,
Katedra energetickej techniky,
Vysokoškolská 4, 042 00 Košice
email.: peter.horbaj@tuke.sk

Natália Jasminská, Ing.,
Technická univerzita v Košiciach
Strojnícka fakulta,
Katedra energetickej techniky,
Vysokoškolská 4, 042 00 Košice
email.: natalia.jasminska@tuke.sk

Úvod

Pri premene primárnej energie na koncovú energiu vznikajú systémové straty. Tieto straty sú podľa zákonom termodynamiky najnižšie, keď sa chemicky viazaná energia biomasy premení na tepelnú energiu. Sú ale veľmi vysoké, keď sa „vyrába“ z energie, ktorá sa nachádza v biomase, vo fyzikálnom zmysle práca, teda keď sa pomocou generátora vyrába elektrický prúd.

Energetické straty pri výrobe biologických pohonných látok sú silne závislé od toho, či sa pri východiskovom produkte jedná o rastlinný olej, cukor alebo škrob. Niektoré príklady by mali objasniť, o aké čísla sa rádovalo jedná. Aby bolo možné jednotlivé postupy ľahšie porovnať, budeme postupovať nasledovným spôsobom:

$$Q_{kon} = Q_{sur} - Q_{spal} - Q_{pom}$$

kde:

Q_{kon} - množstvo konečnej alebo výslednej energie, kW,
 Q_{sur} - množstvo energie v surovine (primárna energia), kW,
 Q_{spal} - termodynamicky podmienené straty na základe procesu premeny (spaľovanie), kW,
 Q_{pom} - potreba energie na premenu (pomocná energia v procese), kW.

Pomer výslednej energie ku primárnej energii udáva v percentách pomer pre vzťah premeny pre príslušný postup, resp. *účinnosť danej premeny*:

$$Q_{kon} / Q_{sur}$$

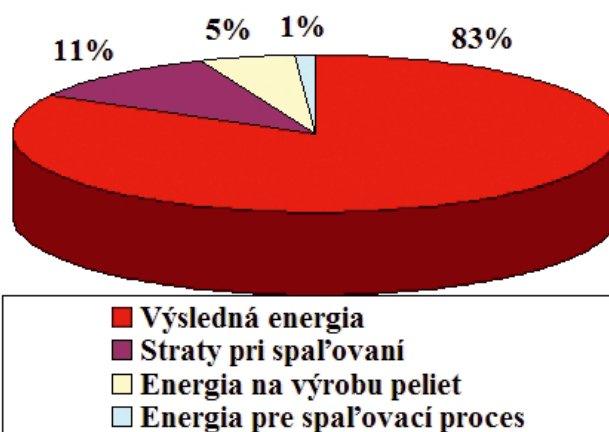
1. Výroba tepla z peliet

V poslednom čase rapidne stúpa počet malých spaľovacích zariadení pre pelety, ktoré sa využívajú pre systémy ústredného vykurovania. Preto je potrebné v takýchto systémoch zobrazíť pomer koncovej energie ku primárnej energii. V našom prípade vychádzame z 1000 kg peliet.

Množstvo energie v 1000 kg peliet:	4 900 kWh - Q_{sur}
Energia na výrobu peliet	- 245 kWh - Q_{vyr}
Straty pri spaľovaní:	- 540 kWh - Q_{spal}
Potreba energie pre proces:	- 50 kWh - Q_{pom}

Výsledná energia = 4 065 kWh - Q_{kon}

Účinnosť premeny: 82,96 %



Straty vyplývajú predovšetkým zo strát tepla (kondukciu, konvekciu, radiáciu) v rámci spaľovacieho procesu. Potreba energie na premenu vyplýva z prevádzky závitkových dopravníkov a ventilátorov pri regulácii spaľovania. Dobře nastavené moderné zariadenie na spaľovanie peliet pracuje teda v pomere premeny primárnej energie na koncovú energiu s účinnosťou 88 %.

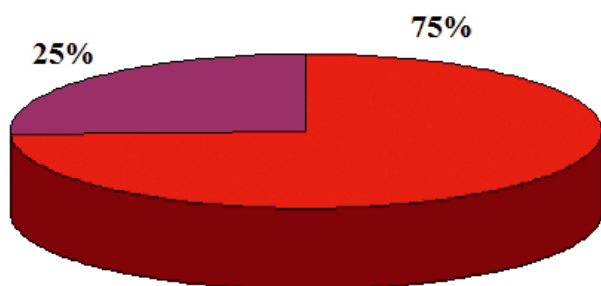
Vo všeobecnosti možno povedať, že v moderných zariadeniach na spaľovanie biomasy sa v priemere 80 až 90 % primárnej energie premení na koncovú energiu.

2. Výroba etanolu z biomasy

Podobné úvahy existujú aj v súvislosti s výrobou etanolu z biomasy. Na výrobu etanolu sa často používa ako surovina kukurica. Jedna tona kukurice (630 kg škrobu, 192 kg bielkovín, 38 kg kukuričného oleja, 150 kg vody) obsahuje 4 250 kWh energie. Kukuričný olej a bielkoviny nie sú pri výrobe alkoholu potrebné, ale ostávajú ako krmivo. Naproti tomu sa cca 630 kg škrobu v rámci procesu premeny na cukor, dôjde k vykvaseniu na alkohol, pričom sa získa cca 380 l alkoholu s obsahom energie 5,9 kWh na liter. Z energetického obsahu 1 tony kukurice pripadá 73 % na škrob, čo zodpovedá 3 102 kWh. Na tonu kukurice pripadá teda nasledovné:

<i>Využitie primárnej energie:</i>	
1000 kg kukuričného škrobu:	3 102 kWh - Q_{sur}
Energia v etanole:	2 242 kWh - Q_{ener}
Pomocná energia:	- 570 kWh - Q_{pom}
Výsledná energia	= 1 672 kWh - Q_{kon}

Účinnosť premeny: **53,90 %**



■ Výsledná energia ■ Pomocná energia

V tejto kalkulácii sa predpokladalo, že pre každý liter etanolu je potrebné 1,5 kWh pomocnej energie, pre proces scukornatenia, vykysnutia a sušenia kaše.

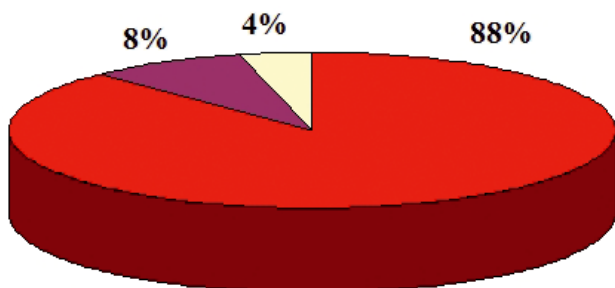
3. Metylester repky olejnej (MERO)

Výroba bionafty (metylester repky olejnej) z rastlinného oleja je v Európe veľmi rozšírený. V súvislosti s týmto procesom možno predpokladať nasledovné: jedna tona repky obsahuje 380 kg rastlinného oleja, 520 kg bielkovinového krmiva a iných látok, ako aj 100 kg vody. Zároveň možno vychádzať z toho, že z jednej tony repky je možné vyrobiť 380 litrov bionafty (obsah energie pre 1 liter je 9,3 kWh). Obsah energie jednej tony repky je cca 4500 kWh. Na esterizáciu jednej tony repky je potrebné 490 litrov alkoholu s energetickým obsahom 270 kWh. Vedľajší produkt glycerín možno energeticky spotrebovať. To sa ale deje iba zriedkavo. Použitie pomocnej energie pre samotný proces sa predpokladá vo výške 0,3 kWh na liter. Keďže bielkoviny a iný obsah repkového semena sa energeticky nevyužívajú, pre ďalšie úvahy sa zohľadňuje iba energetický obsah repkového oleja.

Využitie primárnej energie:

Repkový olej:	3 800 kWh - Q_{sur}
Pomocná energia elektrická:	- 150 kWh - Q_{ele}
Pomocná energia glycerín:	- 310 kWh - Q_{pom}
Výsledná energia:	= 3 340 kWh - Q_{kon}

Účinnosť premeny: **87,98 %**



■ Výsledná energia
■ Pomocná energia glycerín
■ Pomocná energia elektrická

Príklad ukazuje, že výťažnosť a premena na koncovú energiu, meraná na množstvo primárnej energie je pri výrobe bionafty podstatne vyššia ako pri výrobe etanolu.

4. Bioplyn zo silážnej kukurice

Pre úplnosť sme do týchto úvah zaradili aj výrobu bioplynu (vo fermentore) zo silážnej kukurice. Na základe skúseností sme vychádzali z nasledovného vzťahu: z jednej tony sušiny (zodpovedá približne trom tonám silážnej kukurice) primárnej energie sa vyrobí cca 510 m³ bioplynu, čo zodpovedá cca 310 m³ metánu - 2 950 kWh.

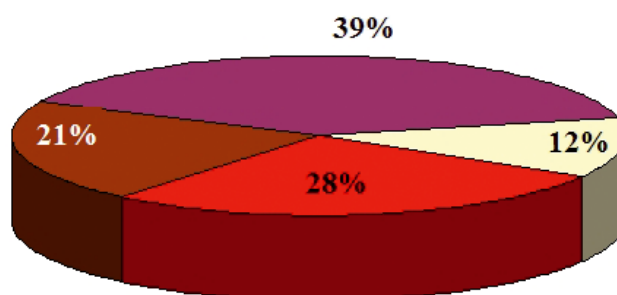
Využitie primárnej energie:

Jedna tona sušiny kukurice:	4 500 kWh - Q_{sur}
energia pre primárnu premenu	- 1 550 kWh - Q_{pom}
310 m ³ metánu	2 950 kWh - Q_{ene}
energia pre proces spaľovania	- 900 kWh - Q_{pom}

Výsledná energia: 2 050 kWh - Q_{kon}

Účinnosť premeny spaľovania: **45,55 %**

Celková účinnosť premeny: **28 %**



■ Energia pre primárny proces premeny
■ Energia vo vyprodukovanom metáne
■ Energia pre proces spaľovania
■ Výsledná energia

Takáto koncová energia sa dosiahne, ak sa bioplynu používa ako pohonná hmota v doprave. Ak sa bioplyn (metán) nepoužíva na dopravné účely, ale vyrába sa z neho elektrická energia a teplo, je pomer nasledovný:

Jedna tona sušiny kukurice	4 500 kWh - Q_{sur}
energia pre primárnu premenu	- 1 550 kWh - Q_{pom}
310 m ³ metánu	2 950 kWh - Q_{ene}
energia pre proces spaľovania	- 900 kWh - Q_{pom}

Elektrina:	1 300 kWh - Q_{kon1}
Teplo:	1 150 kWh - Q_{kon2}

Spolu: 2 450 kWh - Q_{kon}

Pri úplnom využití tepla na báze biomasy je pomer **54,44 %**, pri čistom využívaní len na výrobu energie to bude len cca **20 %**.

Záver

Predstavené výpočty vedú k prekvapivému výsledku, a to, že koncová energia kolíše pri predstavených technológiách, ktoré sa v súčasnosti využívajú od 20 do cca 90 %.

Ako ukazujú výpočty je získaná koncová energia, vzťahujúca sa na použitú primárnu energiu pri postupoch skupiny teplo a drevný odpad alebo bionafta z repkového oleja - veľmi vysoká. Pomer premeny činí v priemere 80 až 90 %. Ďalšia skupina postupov, teplo a elektrický prúd z pevnej biomasy - teda spojenie výroby energie a tepla - ako aj metán z kukurice ako pohonná hmota, dosahuje ešte stále účinnosť 60 až 70 % z

použitej primárnej energie. Výrazne nižšia je účinnosť pri výrobe etanolu z kukurice a pri spojení výroby tepla a energie na báze bioplynu. Tu je účinnosť už iba 45 až 55 %.

Tieto výsledky je potrebné zohľadniť a sú rozhodujúce pri optimálnom použití zvyškových a vedľajších produktov z poľnohospodárstva a lesníctva.

Tento príspevok vznikol za podpory Agentúry VEGA, konkrétne VEGA č.1/0421/09

Literatúra:

[1] Horbaj,P.,Lukáč,P.,Mikolaj,D.: Zásobovanie teplom. ES SJF TU v Košiciach,2005, s.224.

[2] Jandačka,J.,Malcho,M.,Mikulík,M.: Technológie pre prípravu a energetické využitie biomasy. ES TU v Žiline, 2007, s.222.

[3] Jandačka,J.;Malcho,M.;Mikulík,M.: Biomasa ako zdroj energie. ES TU v Žiline, 2006, s.240.

[4] Kačík,F.,Výbohová,E.,Kačíková,D.: Vznik prchavých látok pri hydrolýze brezového dreva. Acta Facultatis – Xylologiae, roč. XLIX, č.2, s.39-46, Zvolen, 2007.

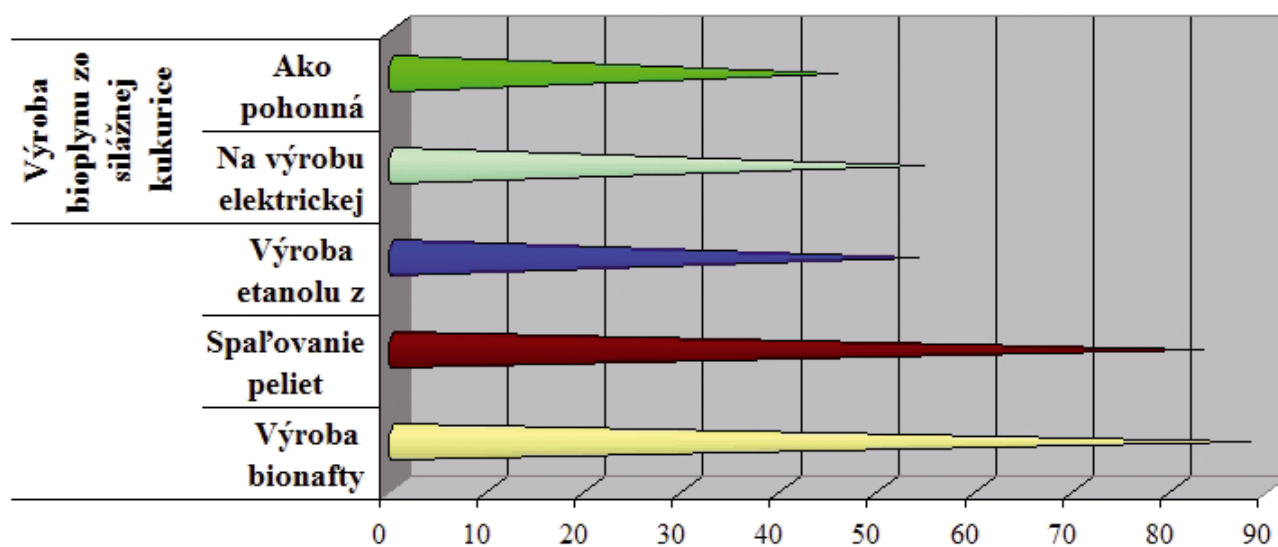
[5] Kolat,P.: Energy supply, environmental impact, cleaner production and sustainability in Czech republic. In: Combustion and environment – 2004, VŠB TU Ostrava, pp.56-62.

[6] Rybár,P.,Tauš,P.,Rybár,R.: Alternatívne zdroje energie I. : Elfa s.ro., Košice,2001, s.147.

[7] Varga, A.: Základy tepelnej techniky. ES HF TU Košice, 2000, s.435.

[8] Viglaský,J.,Langová,N.: Technika prostredia. I. Vykurovanie. ES TU vo Zvolene, 2006, s.121.

[9] Zákon 657/2004 Z.z. o tepelnej energetike.



Aktuality a zaujímavosti zo sveta programu TechCON

Prinášame :

- Aktualizáciu **databázy výrobcov programu TechCON (1.fáza) :**

Výrobca	Sortiment	Akcia
VOGEL&NOOT	kompletný sortiment doskových a kúpeľňových radiátorov	nová inštalácia
VISSMANN	plynové, kondenzačné kotly, tepelné čerpadlá, radiátory, rýchломontážne sady, podlahové vykurovanie	rozsiahla aktualizácia a rozšírenie sortimentu
ATMOS	kotly na tuhé palivá, ekvitermická regulácia, príslušenstvo	aktualizácia sortimentu
KORADO	kompletný sortiment doskových a kúpeľňových radiátorov	aktualizácia cenníkov
OVENTROP	armatúry, ventily, rúrky, systémy podlahového vykurovania	aktualizácia sortimentu

- Novú firemnú verziu programu **TechCON Viessmann** pod názvom **VITASET 100 TechCON.**

O školeniach tejto verzie vás budeme včas informovať i na stránkach TechCON magazínu.

- **Školenia programu TechCON pre začiatočníkov** s firmami DOMTECh a IVAR CS.

Pripravujeme :

- **Rozšírenie databázy programu TechCON o nových výrobcov:**

Výrobca	Sortiment	Akcia
GEMINOX	kondenzačné kotly, kotlové sady, príslušenstvo	nová inštalácia
IMMERGAS	plynové, kondenzačné kotly, príslušenstvo	nová inštalácia
JAGA N.V.	špeciálne dizajnové, ekologické radiátory, príslušenstvo	nová inštalácia

- Aktualizáciu **databázy výrobcov programu TechCON (2.fáza) :** PROTHERM, VAILLANT, ISAN, HERZ, IVAR CS, DAIKIN, REHAU...

Uskutočnilo sa :

- **Cyklus školení programu TechCON v Českej republike s firmami IVAR CS a GEMINOX** podľa nasledovného harmonogramu:

- 25.2.2009 Brno 18.3.2009 Liberec,
- 26.2.2009 Ostrava 19.3.2009 Praha
- 17.3.2009 Plzeň,

Ponuka produktov Atcon systems

Prečo k Vám nechodí pravidelne (TechCON magazín) ?



Vážení čitatelia časopisu TechCON magazín,

vzhľadom na stále rastúci záujem o náš časopis, ktorý prevyšuje jeho náklad, sme nútení pristúpiť k tzv. **rotácii odberateľov**, čo spôsobuje, že niektoré čísla časopisu Vám nebudú pravidelne automaticky doručené.

Preto Vám ponúkame **možnosť predplatiť si celý ročník časopisu vopred**, čo Vám zaručí, že sa k Vám TechCON magazín dostane **vždy a pravidelne**.

Predplatelia obdržia prednostne i CD prílohy k vybraným číslam časopisu.

Cena ročného predplatného (6 čísel) je 16,60 EUR (500 Sk) bez DPH.

Vaše objednávky prijímame na adrese:

Atcon systems s.r.o.
Zvolenská cesta 14
974 03 Banská Bystrica

Tel.: 048/416 4196
e-mail: stefank@atcon.sk



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

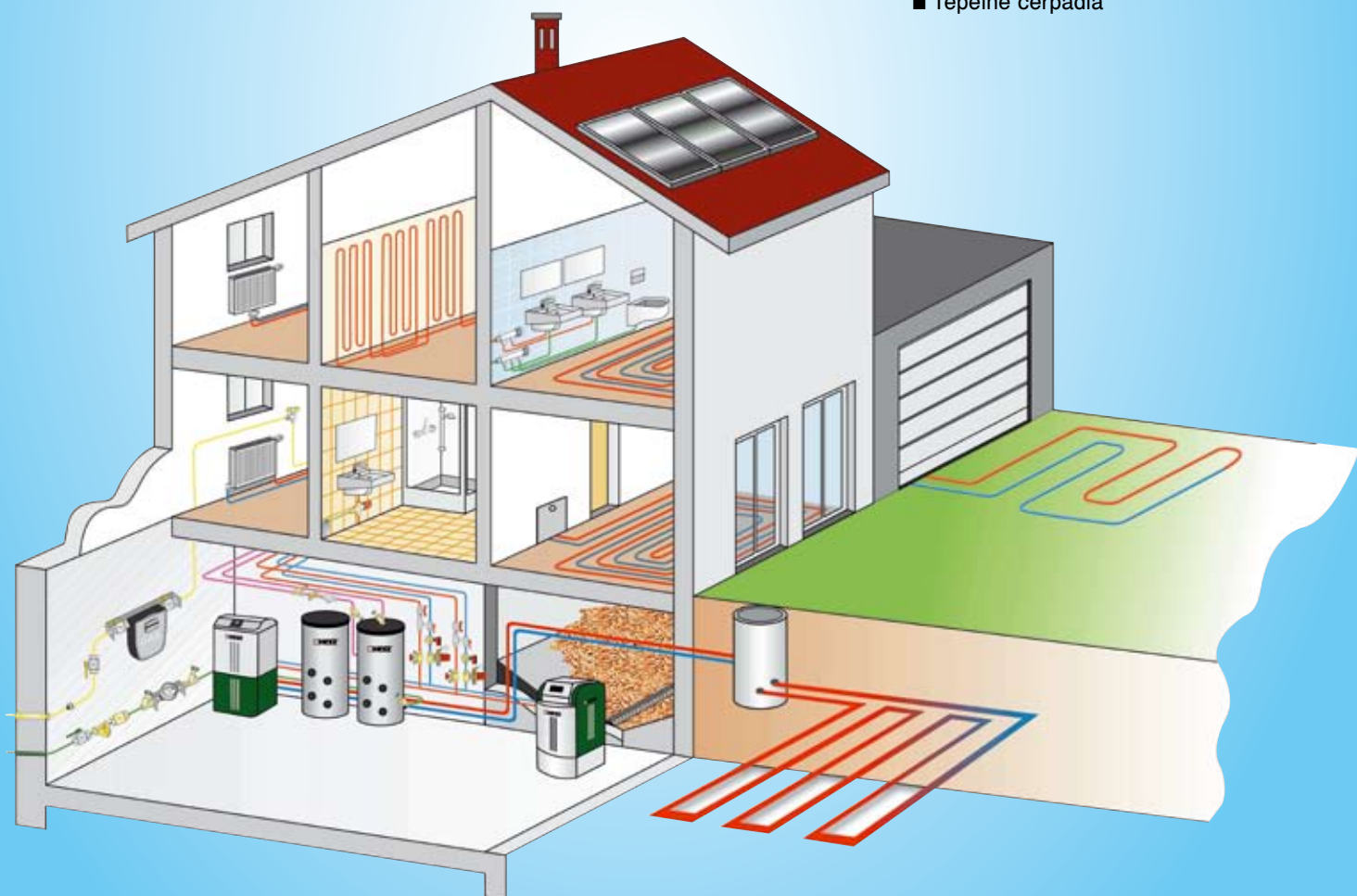
Fax: +421/2/6241 1825, GSM: +421/907/799 550

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

Komplexný systém

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
- Gul'ové kohúty
- Batérie
- Armatúry do rozvodov studenej a teplej úžitkovej vody
- Armatúry pre chladenie
- Solárne systémy
- Sálavé systémy
- Kotly na biomasu
- Tepelné čerpadlá



REHAU - VIAC AKO KOMPLETNÁ TECHNIKA BUDOV

SRDEČNE VÁS POZÝVAME NA NÁVŠTEVU NAŠEJ EXPOZÍCIE NA VÝSTAVE
CONECO RACIOENERGIA V HALE B0, STÁNOK Č. 500 OD 31.3. DO 4.4.2009

