



V čísle prinášame :

Odborný článok **ENVIRONMENTÁLNE A ENERGETICKÉ HODNOTENIE BUDOV**

Odborný článok **ANALÝZA PROCESOV VÝMENY TEPLA V DISTRIBUČNOM SYSTÉME TEPEJ VODY BYTOVEJ BUDOVY**

Odborný článok **OPATRENIA PROTI POVODNIAM**

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

Pozvánka na ples TZB a výstavu **Aqua-therm Nitra 2009**

Reportáž z veľtrhu **Aqua-therm Praha 2008**

Novinky zo sveta programu TechCON

Príspevky od výrobcov vykurovacej techniky :
HERZ, SCHIEDEL, BRILON



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	1 178,10	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 : inštalčný súbor stiahnutý z internetu

Objednávajte 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.

Príhovor šéfredaktora

Milí priatelia, projektanti a odborníci v oblasti TZB,

otvorili ste prvé číslo jubilejného 5. ročníka časopisu TechCON magazín.

Sme radi, že i v roku 2009 Vám môžeme prinášať informácie a zaujímavosti zo sveta TZB a projekčného programu TechCON.



Do prvého tohtoročného čísla sme opäť zaradili pestrú paletu úplne nových a bezpochyby aktuálnych a zaujímavých **odborných článkov od našich spolupracovníkov z odborných 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 **pozvánku a poukážku na bezplatnú vstupenku na**

výstavu Aqua-therm Nitra 2009, ktorú mnohí z vás určite navštívia.

Ďalšia pozvánka uverejnená v čísle vás pozýva na tradičný ples TZB, na ktorom sa každoročne stretávajú osobnosti, odborníci i laici zo sveta TZB.

V obsahu čísla samozrejme nechýba tradičná **reportáž z veľtrhu Aqua-therm Praha**, ktorý sa vlní na jeseň konal na výstaviisku v Letňanoch. Nájdete v nej množstvo informácií o samotnom veľtrhu, novinkách vystavovateľov, fotografie a zaujímavosti z veľtrhu.

Z portfólia odborných článkov uverejnených v aktuálnom čísle by som rád upozornil napr. na článok kolektívu autorov z hľadiska zdravotníckej podtitulkom **Ochrana proti povodňiam**.

Ďalším aktuálnym článkom, ktorý vás určite zaujme, je príspevok z pôdy Ústavu budov a prostredia, Stavebnej fakulty TU v Košiciach pod titulkom **Environmentálne a energetické hodnotenie budov**.

Tematike výmeny tepla sa venuje článok **Analyza procesov výmeny tepla v distribučnom systéme teplej vody bytovej budovy**.

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

Na záver by som rád upozornil na to, že do čísla sme opätovne zaradili **objednávku predplatného časopisu TechCON magazín**, ktorý si určite predplatia tí, ktorí majú záujem o všetky čísla ročníka, nakoľko náklad časopisu napriek jeho zvyšovaniu neobsiahne našu rozsiahlu databázu projektantov a odborníkov z oblastí TZB na Slovensku.

Verím, že i v aktuálnom čísle Vášho TechCON magazínu nájdete čo najviac užitočných informácií a zaujímavostí, ktoré vám spestria a spríjemnia vašu prácu.

Mgr. Štefan Kopáčik
šéfredaktor časopisu TechCON magazín

Obsah čísla

Príhovor šéfredaktora	3
Odborný článok (Ing. Peter Kapalo, PhD.) - Analýza procesov výmeny tepla v distribučnom systéme teplej vody bytovej budovy	4-5
Odborný článok (Ing. Vilčeková, PhD., Ing. Kridlová Burdová) - Environmentálne a energetické hodnotenie budov	6-10
Odborný článok (doc. Ing. Z. Vranayová, PhD.) - Opatrenia proti povodňiam	11-13
Zo sveta vykurovacej techniky - SCHIEDEL	14
Pozvánka na výstavu Aqua-therm Nitra 2009	14
Konferencia VYKUROVANIE 2009 - pozvánka	15
Objednávka predplatného časopisu TechCON magazín	15
Odborný článok (kolektív autorov) - Pestovanie rýchlorastúcich drevín v domácich podmienkach vs ekonomika plantáží RRD	16-18
TechCON Infocentrum	18
Zo sveta vykurovacej techniky - BRILON	19
Reportáž z veľtrhu Aqua-therm Praha 2008	20-22
Odborný článok (Ing. Jana Horodníková, PhD., doc. Ing. Radim Rybár, PhD.) - Portfólio výroby energie pre oblasť alternatívnych zdrojov energie, a jeho ekonomické posúdenie pre budúce zhodnotenie podnikania I.	23-24
Zo sveta vykurovacej techniky - HERZ	25-26
Pozvánka na tradičný ples TZB v Bratislave	27

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.

Evidenčné číslo: EV 2156/08

Registrácia časopisu povolená MK SR zo dňa 9.1.2006.

ISSN 1337-3013

Kopírovanie akejkoľvek časti časopisu výhradne so súhlasom vydavateľa.

ANALÝZA PROCESOV VÝMENY TEPLA V DISTRIBUČNOM SYSTÉME TEPLEJ VODY BYTOVEJ BUDOVY

Ing. Peter Kapalo, PhD.,
Stavebná fakulta, TU Košice
Vysokoškolská 4, 040 01 Košice,

príspevok recenzovali:

doc. Ing. Danica Košičanová, PhD.,

Ing. Peter Lukáč, PhD.

Za účelom analýzy výmeny tepla bol vytvorený model distribučného systému teplej vody (TV) referenčnej bytovej budovy, ktorý je podobný jestvujúcim bytovým budovám vybudovaným na Slovensku. Ide o distribučný rozvod TV v osem podlažnej bytovej budove zásobujúci teplou vodou 48 bytov. Distribučný rozvod TV pozostáva z ležatého rozvodu TV a stúpacieho rozvodu TV.

Distribučný rozvod TV je navrhnutý tak, aby teplota TV v mieste odberu dosahovala trvalo teplotu 52 až 55 °C, čo je zabezpečené nepretržitou cirkuláciou TV. Výpočet distribučného rozvodu je prevedený podľa STN 73 6655 [2]. Rúry sú opatrené tepelnou izoláciou hrúbky 20 mm, ktorej súčiniteľ tepelnej vodivosti je $\lambda = 0,04 \text{ W/(m.K)}$. Teplota okolia distribučného rozvodu je pre ležaté rozvody uvažovaná 15 °C a pre stúpacie rozvody 20 °C.

Boli vypočítané tepelné straty rozvodu, rýchlosti prúdenia TV, výpočtový prietok TV, teploty TV v jednotlivých uzlových bodoch rozvodu a v miestach odberu za účelom analýzy procesov výmeny tepla a hmoty v systémoch distribúcie TV pri jej kontinuálnej dodávke.

V tabuľke 1 sú zdokumentované počty bytov zásobované prívodným potrubím TV konkrétnej svetlosti v bytovom dome s bytmi vybavenými štandardne jedným umývadlom, jedným kuchynským drezom a jednou vaňou.

V tabuľkách 2 a 3 sú uvedené dĺžky rozvodov TV pripadajúce na 1 byt v budove pre bývanie a merné tepelné straty na 1 byt.

Tabuľka 1: Menovité svetlosti potrubných rozvodov teplej vody v závislosti od počtu zásobovaných bytov

Svetlosť rúrky (mm)	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65
Počet zásobovaných bytov	1	3	8	16	48	144

Tabuľka 2: Merná tepelná strata ležatých rozvodov na byt (W/byt) opatrených tepelnou izoláciou hrúbky 20mm ($\lambda = 0,04 \text{ W/(m.K)}$)

svetlosť rúrky (mm)	celková dĺžka rúrky (m)	merná dĺžka rúrky (m/byt)	tepelný tok (W)	lin. hustota tepelného toku (W/m)	merná tepelná strata na byt (W/byt)
DN15	9	0,19	69	7,67	1,44
DN20	19	0,44	168	8,42	3,50
DN25	24	0,50	245	10,21	5,10
DN32	37	0,77	453	12,24	9,44
DN40	59	1,23	786	13,32	16,38
DN50	44	0,92	722	16,41	15,04

Merná tepelná strata na byt pri izolovaných rúrkach je 50,90 W/byt.

Vo väčšine jestvujúcich bytových budov vybudovaných pred rokom 1988 sú ležaté rozvody vedené pod stropom technického podlažia a sú opatrené tepelnou izoláciou hrúbky 20 – 50 mm. Vo výpočtoch uvažujem s hrúbkou tepelnej izolácie 20 mm, ktorej súčiniteľ tepelnej vodivosti je $\lambda = 0,04 \text{ W/(m.K)}$.

Stúpacie rozvody sú vedené v inštaláčnych šachtách a sú opatrené plstenými pásmi hrúbky cca 4 mm, ktorých súčiniteľ tepelnej vodivosti je $\lambda = 0,07 \text{ W/(m.K)}$. Teplota okolia distribučného rozvodu je pre ležaté rozvody uvažovaná 15 °C a pre stúpacie rozvody 20 °C.

Tabuľka 3: Merná tepelná strata stúpacích rozvodov na byt (W/byt) opatrených tepelnou izoláciou hrúbky 20 mm ($\lambda = 0,04 \text{ W/(m.K)}$)

svetlosť rúrky (mm)	celková dĺžka rúrky (m)	merná dĺžka rúrky (m/byt)	tepelný tok (W)	lin. hustota tepelného toku (W/m)	merná tepelná strata na byt (W/byt)
DN15	63,3	1,32	441	6,97	9,19
DN20	63,3	1,32	500	7,90	10,42
DN25	50,4	1,05	468	9,29	9,75
DN32	76,2	1,59	838	11,00	17,46

Merná tepelná strata na byt pri izolovaných rúrkach je 46,81 W/byt.

Pre porovnanie so stavom väčšiny jestvujúcich distribučných rozvodov vo vybudovaných bytových budovách na Slovensku bol prevedený výpočet parametrov stúpacieho rozvodu TV opatrených plstenými pásmi.

V tabuľke 4 sú uvedené dĺžky stúpacích rozvodov TV obalených plstenými pásmi pripadajúce na 1 byt v bytovej budove a merné tepelné straty na 1 byt.

Tabuľka 4: Merná tepelná strata stúpacích rozvodov na byt (W/byt) opatrených plstenými pásmi hrúbky 4 mm ($\lambda = 0,07 \text{ W/(m.K)}$)

svetlosť rúrky (mm)	celková dĺžka rúrky (m)	merná dĺžka rúrky (m/byt)	tepelný tok (W)	lin. hustota tepelného toku (W/m)	merná tepelná strata na byt (W/byt)
DN25	177	3,69	4740	26,78	98,75
DN32	76,2	1,59	2562	33,62	53,38

Merná tepelná strata na byt pri izolovaných rúrkach je 152,13 W/byt.

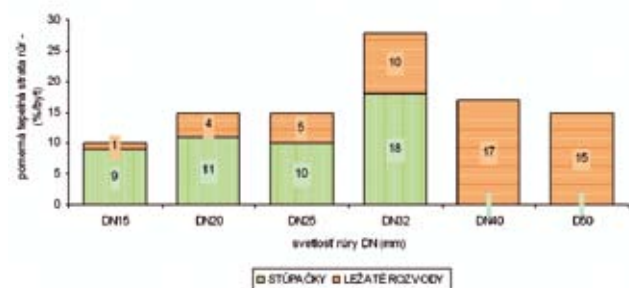
Porovnanie rozvodu TV opatreného tepelnou izoláciou hrúbky 20 mm so súčiniteľom tepelnej vodivosti je $\lambda = 0,04 \text{ W/(m.K)}$ a rozvodu TV opatreného plstenými pásmi hrúbky cca 4 mm so súčiniteľom tepelnej vodivosti je $\lambda = 0,07 \text{ W/m}$ je spracovaný v tabuľke 5.

Tabuľka 5: Merná tepelná strata rozvodov na jeden byt (W/byt)

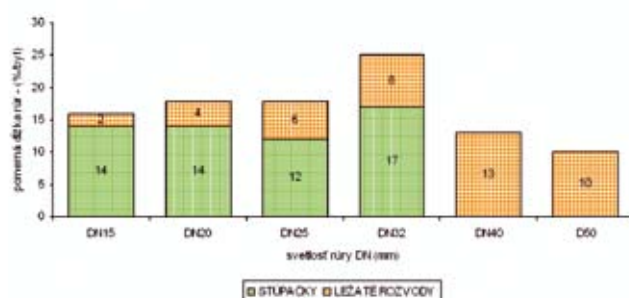
	Merná tepelná strata na byt (W/byt)	
	Stúpačky opatrené plstenými pásmi hr. 4 mm	Stúpačky opatrené tepelnou izoláciou hr. 20 mm
Stúpačky TV	152,13	46,82
Ležatý rozvod TV	50,90	50,90
Celý rozvod spolu	203,03	97,72

Na obrázkoch 1 a 2 je znázornená pomerná dĺžka a pomerná tepelná strata rozvodov TV v bytovom dome na jeden byt v percentách. Na obrázku 4.9 je znázornená pomerná tepelná strata rozvodov TV v bytovej budove na jeden byt v percentách podľa druhu tepelnej izolácie.

Obrázok 1: Pomerná tepelná strata izolovaných ($\lambda = 0,04 \text{ W/(m.K)}$) rozvodov TV v bytovej budove na byt - (%/byt)

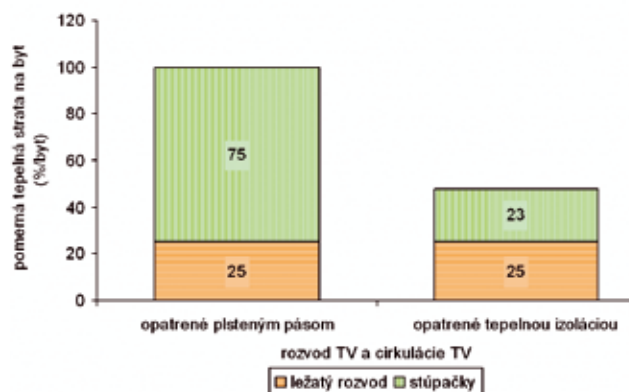


Obrázok 2: Pomerná dĺžka rozvodov TV v bytovom dome na byt - (%/byt)



Z prevedenej analýzy vyplýva, že po zaizolovaní stúpacích rozvodov tepelnou izoláciou v bytovom dome je možné dosiahnuť úsporu až 52 % z tepelných strát distribučného rozvodu.

Obrázok 3: Pomerná tepelná strata rozvodov TV v bytovej budove na byt - (%/byt)



Literatúra:

- [1] VALÁŠEK Jaroslav a kolektív: Zdravotnotechnické zariadenia a inštalácie, JAGA, Bratislava, 2001.
- [2] STN 73 6655 – Výpočet vnútorných vodovodov
- [3] STN 73 6660 – Vnútorné vodovody
- [4] STN EN ISO 12241 (730556): Tepelná izolácia technických zariadení budov a priemyselných prevádzok - Výpočtové pravidlá (apríl 2001).

ENVIRONMENTÁLNE A ENERGETICKÉ HODNOTENIE BUDOV

Ing. Silvia Vilčeková, PhD.,

Ing. Eva Krídlová Burdová

*Ústav budov a prostredia, Stavebná fakulta,
Technická univerzita v Košiciach*

V príspevku sú prezentované výsledky z projektu VEGA 1/0585/09 a NATO ESP.NUKR.CLG 982978 Building Environmental Assessment and Certification.

Úvod

Človek tvorí so svojim prostredím systémový celok. Vzťah človeka a prostredia je zložitý, pričom človek v ňom zohráva aktívnu úlohu, nakoľko ho ovplyvňuje a modifikuje na základe nových poznatkov a svojich potrieb. V dôsledku aktívneho pôsobenia človeka na životné prostredie, nadobúda okolité prostredie nové formy. Na kvalitu životného prostredia má výrazný vplyv výstavba budov. Z hľadiska starostlivosti o životné prostredie je možné v oblasti stavebníctva rozlišovať dve zásadné hľadiská, a to vo fáze realizácie prevažuje hľadisko ochrany životného prostredia a vo fáze prevádzkovania budov prevažujú hľadiská tvorby prostredia. O kvalite okolitého prostredia a prostredia v budovách rozhoduje viacero faktorov, ktoré je potrebné zohľadňovať už pri plánovaní, resp. projektovaní budov. Hovoríme o integrovanom plánovaní, resp. projektovaní, keď pri návrhu budovy sa berie do úvahy nielen výber stavebných materiálov a konštrukcií, ale aj klimatické podmienky, hydrogeologické podmienky, možnosť využívania obnoviteľných zdrojov energie, vzdialenosť miesta výstavby k obchodným a kultúrnym službám, podiel zelených plôch k zastavanému územiu, riešenie dopravy, a pod. Teda pri návrhu a projektovaní sa budova musí hodnotiť ako celok osadený v konkrétnych geografických a klimatických podmienkach [1].

V súčasnosti sa odborná verejnosť začína zaoberať problematikou komplexného environmentálneho hodnotenia budov. Pod komplexným environmentálnym hodnotením budov sa rozumie hodnotenie nielen environmentálnych, ale aj sociálnych, kultúrnych a ekonomických aspektov. Vo viacerých krajinách už existujú systémy a metódy komplexného hodnotenia budov, ktoré hodnotia budovy z viacerých hľadísk a kritérií, ktoré sú v súlade s princípmi a cieľmi trvalo udržateľnej výstavby. Tieto systémy a metódy sú verifikované na konkrétnych budovách, ktoré sú zároveň klasifikované a certifikované, aj keď sa zatiaľ jedná len o neoficiálnu certifikáciu. Medzi najvýznamnejšie systémy/metódy patria nasledujúce systémy: BREEAM (UK), Green Globes (USA), LEED (UK), CASBEE (Japonsko), SBTTool (medzinárodný – 28 krajín sveta), HK-BEAM (Hong Kong), NABERS (Austrália) a LEnSE (8 Európskych krajín – Belgicko, Francúzsko, Veľká Británia, Nemecko, Holandsko, Grécko, Švajčiarsko a Česká Republika).

Metóda environmentálneho hodnotenia budov je v súčasnosti spracovávaná na Katedre teórie a techniky prostredia budov Ústavu

budov a prostredia Stavebnej fakulty TU v Košiciach.

Environmentálne hodnotenie budov je systémové hodnotenie budov z hľadiska environmentálnych aspektov, ktoré môže vyúsťovať do návrhu opatrení za účelom eliminácie negatívnych vplyvov a dopadov. Environmentálne hodnotenie budov je nielen nástrojom kontroly, ale môže byť aj nástrojom tvorby environmentálne vhodných, bezpečných, spoľahlivých a trvalo udržateľných budov. Vhodným návrhom stavebných materiálov, architektonických konštrukcií, architektonického prostredia a režimu prevádzky je možné predísť mnohým negatívnym dopadom budovy na prostredie. Posudzovanie budov v procese návrhu umožní zistiť možné nedostatky interakčných prvkov envirosystému budov v procese ich využívania, ako i po ukončení ich životnosti. Environmentálne hodnotenie budov si vyžaduje interdisciplinárny prístup, ktorý musí zohľadňovať základné zákonitosti envirosystému budov. Ide o hodnotenie budov v oblastiach výberu miesta pre výstavbu a manažmentu projektu, architektonických konštrukcií, prostredia v budovách, energetickej hospodárnosti, vodného a odpadového hospodárstva.

Okrem ekonomických a funkčných aspektov sa presadzujú aj aspekty environmentálnej kvality budovy, najmä užívateľský komfort, hygiena a bezpečnosť. Cieľom je návrh, výstavba a prevádzka budov s minimálnym environmentálnym rizikom pre ich užívateľov a s minimálnymi negatívnymi vplyvmi na životné prostredie [2].

1. Návrh oblastí systému environmentálneho hodnotenia budov

Na základe štúdia, analýzy a konfrontácie existujúcich systémov environmentálneho hodnotenia budov vo svete, ako i na základe poznania súčasného stavu budov a ich prostredia bol spracovaný návrh oblastí a ukazovateľov environmentálneho hodnotenia budov použiteľných v podmienkach Slovenskej republiky. Základom pre ich spracovanie boli hlavne systémy SBTTool, LEED, CASBEE a HK-BEAM.

V nasledujúcich tabuľkách sú uvedené navrhované nosné oblasti hodnotenia a je prezentovaný spôsob hodnotenia jednotlivých ukazovateľov. Navrhované ukazovatele sú hodnotené rovnakým spôsobom. Kritériá hodnotenia sú určené na základe platných legislatívnych a normatívnych predpisov, ako i na základe poznatkov v rôznych dokumentoch a materiáloch spracovaných odborníkmi v danej oblasti [3].

1. 1 Miesto výstavby a manažment projektu

Pri výbere miesta na výstavbu je potrebné zväziť jednak dopad výstavby na okolité prírodné prostredie, a jednak zväziť všetky možnosti architektonického návrhu, spotreby energie, užívateľského komfortu a produktivity. Začlenenie budovy do krajiny je dôležité z hľadiska minimalizácie dopadov na prírodné zdroje pri súčasnom zabezpečení maximálneho užívateľského komfortu a sociálnych aspektov [4]. V tab. 1 sú uvedené navrhované ukazovatele hodnotenia oblasti pozemku na výstavbu a manažmentu projektu.

Tab. 1: Navrhované ukazovatele hodnotenia miesta výstavby a manažmentu projektu

A		Miesto výstavby a manažment projektu	
A1	Výber miesta	A 1.1	Výber miesta z hľadiska úrovne životného prostredia
		A 1.2	Výber miesta v blízkosti recipientu s možnosťou povodní
		A 1.3	Výber miesta v blízkosti recipientu ohrozovaného znečistením
		A 1.4	Výber „Brownfields“ miest na výstavbu
		A 1.5	Vzdialenosť miesta výstavby od zastávky verejnej hromadnej dopravy
		A 1.6	Vzdialenosť miesta výstavby k obchodným a kultúrnym službám
		A 1.7	Vzdialenosť miesta výstavby od zelených peších zón a mestských parkov
		A 1.8	Vzdialenosť miesta výstavby k inžinierskym sieťam
A2	Plánovanie projektu	A 2.1	Možnosť využitia obnoviteľných zdrojov
		A 2.2	Hodnotenie vplyvu budovy na ŽP
		A 2.3	Využitie pasívneho solárneho zisku vhodnou orientáciou
A3	Vývoj projektu	A 3.1	Vývoj hustoty osídlenia
		A 3.2	Možnosť zmeny účelu budovy
		A 3.3	Kompatibilita architektonického dizajnu s miestnymi kultúrnymi hodnotami
		A 3.4	Odporúčania k používaniu dopravných prostriedkov
		A 3.5	Zabezpečenie verejného priestranstva so zeleňou
		A 3.6	Využitie stromov na tienenie a zníženie CO ₂

1.2 Architektonické konštrukcie

Jedným zo základných kritérií trvalo udržateľnej výstavby je cieľavedomý výber stavebných materiálov a konštrukcií. Cieľom výberu environmentálne vhodných stavebných materiálov a konštrukcií je redukovať energetické a materiálové toky počas celého životného cyklu budovy. Hodnotenie oblasti stavebných konštrukcií je zamerané na posúdenie využívania a vyčerpávania zdrojov materiálov a energií, hlavne neobnoviteľných, na minimalizovanie vplyvu materiálov na životné prostredie a zvýšenie kvality prostredia budov [4]. V tab. 2 sú uvedené navrhované ukazovatele hodnotenia pre oblasť architektonických konštrukcií.

Tab. 2: Navrhované ukazovatele hodnotenia architektonických konštrukcií

B		Architektonické konštrukcie	
B1	Materiály	B 1.1	Certifikácia stavebných výrobkov
		B 1.2	Použitie cementových náhrad v betóne
		B 1.3	Použitie miestnych materiálov
		B 1.4	Použitie recyklovaných materiálov
		B 1.5	Primárna energia viazaná v stavebných materiáloch
		B 1.6	Rádioaktívna stavebných materiálov
		B 1.7	Vznik nebezpečných látok pri výrobe stavebných materiálov
		B 1.8	Výber nízko-emitujúcich stavebných materiálov
		B 1.9	Konštrukcie obmedzujúce migráciu škodlivín medzi užívanými priestormi
		B 1.10	Environmentálne označovanie výrobkov
B2	Životný cyklus	B 2.1	Rozoberateľnosť, znovupoužitie a recyklovanie
		B 2.2	Vplyv životného cyklu materiálu na náklady
		B 2.3	Analýza životného cyklu stavebného materiálu
		B 2.4	Obnoviteľnosť materiálov
B3	Energetické toky	B 3.1	Faktor tvaru budovy
		B 3.2	U - obvodový plášť
		B 3.3	Izolácia obvodového plášťa
		B 3.4	Šírenie vlhkosti v konštrukcii
		B 3.5	U - strešná konštrukcia
		B 3.6	U - podlaha vykurovaného priestoru na teréne
		B 3.7	Pasívny solárny dizajn
		B 3.8	Doba osvetlenia vnútorného priestoru denným svetlom
		B 3.9	Pomer medzi denným a umelým osvetlením
		B 3.10	Tienenie
		B 3.11	Pomer transparentných a netransparentných konštrukcií obvodového plášťa
		B 3.12	U - okna
		B 3.13	Zasklenie okien
		B 3.14	U - dvere

1.3 Prostredie v budovách

Vnútorné prostredie budov, v ktorom ľudia trávia väčšinu svojho času, predstavuje zdravotné riziko pre užívateľov z dôvodu prítomnosti rôznych škodlivín vo vnútornom vzduchu. Preto poznanie zaťaženia tohto prostredia škodlivinami sa stáva centrom pozornosti zainteresovaných odborníkov. Človek je v značnej miere exponovaný prostredníctvom inhalácie vnútorného vzduchu, k čomu prispieva nielen doba, počas ktorej sa človek

nachádza v prostredí budov, ale hlavne vysoké koncentrácie jednotlivých znečisťujúcich látok. Kvalitu vzduchu vo vnútornom prostredí budov ovplyvňujú mnohé faktory. V súvislosti s tendenciou šetrenia energie sa v súčasnosti navrhujú budovy s dôrazom na zníženie spotreby energie. Úroveň expozície užívateľov neprijateľnou kvalitou prostredia v budovách závisí od zabudovaných stavebných materiálov a konštrukcií, systémov techniky prostredia a od stavu okolitého vonkajšieho prostredia. Miera ich pôsobenia sa mení v závislosti od typu škodlivín a charakteru ich zdrojov. Budovy na jednej strane eliminujú expozíciu užívateľov škodlivinami z vonkajšieho prostredia, ale na druhej strane budovy samotné sú zdrojom znečistenia vnútorného prostredia. Nevhodné dispozičné riešenia obmedzujú rozptyl a distribúciu škodlivín z vnútorných zdrojov, stavebné materiály s nenulovou intenzitou uvoľňovania prchavých organických látok, ako i činnosť užívateľov a prevádzka systémov techniky ovplyvňuje výslednú kvalitu prostredia v budovách. V tab. 3 sú uvedené navrhované ukazovatele hodnotenia oblasti prostredia v budovách [5].

Tab. 3: Navrhnuté ukazovatele hodnotenia prostredia v budovách

C	Prostredie v budovách	C1	Tepelná pohoda vo vykurovacom období
		C2	Tepelná pohoda v chladiacom období
		C3	Vetranie
		C4	Kvalita vzduchu
		C5	Zníženie hluku obalovými konštrukciami
		C6	Izolácia hluku medzi užívanými priestormi
		C7	Denné osvetlenie
		C8	Tienenie a tieniace prvky
		C9	Umelé osvetlenie
		C10	Materiály v interiéri
		C11	Partikulárne častice
		C12	Migrácia škodlivín medzi užívateľmi

1.4 Energetická hospodárnosť

Cieľom energetickej politiky je redukovať celkovú spotrebu energie v budovách, znížiť koncentrácie škodlivín v ovzduší na zdravie neškodnú úroveň, redukovať podiel na globálnom otepľovaní a na znižovaní ozónovej vrstvy spôsobených produkciou energie, ako aj obmedziť vyčerpávanie fosílnych palív.

Problematika energetickej hospodárnosti budov je v súčasnosti diskutovanou témou nielen medzi odborníkmi, ale aj medzi širokou verejnosťou. Súvisí to s prijatím zákona o energetickej hospodárnosti budov [6], ktorý stanovil povinnosť energetickej certifikácie budov. Hodnotenie energetickej hospodárnosti budov vyplýva zo smernice č. 2002/91/ES o energetickej hospodárnosti budov. Podmienky uskutočňovania procesu hodnotenia vymedzuje zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov. V tab. 4 sú uvedené navrhnuté ukazovatele hodnotenia energetickej hospodárnosti budov.

Tab. 4: Navrhované ukazovatele hodnotenia energetickej hospodárnosti budov

D	Energia		
D1	Energia na prevádzku budovy	D 1.1	Potreba/spotreba energie na vykurovanie
		D 1.2	Potreba/spotreba energie na prípravu teplej vody
		D 1.3	Potreba/spotreba energie na nútené vetranie a chladenie
		D 1.4	Potreba/spotreba energie na osvetlenie
		D 1.5	Spotreba elektrickej energie spotrebičmi
D2	Aktívne systémy obnoviteľných zdrojov energie	D 2.1	Solárny systém
		D 2.2	Tepelné čerpadlo
		D 2.3	Fotovoltaická technológia
		D 2.4	Rekuperácia/regenerácia tepla
D3	Energetický manažment	D 3.1	Systém energetického manažmentu
		D 3.2	Prevádzka a údržba

1.5 Vodné hospodárstvo

Pod environmentálnym hospodárením s vodou je možné rozumieť využívanie vody s rôznou kvalitou na zodpovedajúce použitie, vedomé šetrenie vodou a ochrana vodných zdrojov, decentralizované čistenie a úpravu vody a jej opätovné začlenenie do prírodného kolobehu. Znížiť spotrebu vody je možné zariadeniami na redukciu a reguláciu prietoku vody v samotnom systéme, prípadne využitím tzv. sivej vody na splachovanie WC a polievanie záhrad, výstavbou kompostovacích záchodov nespotrebovávajúcich vodu, využitím malých čistiarní odpadových vôd a vegetačných koreňových čistiarní odpadových vôd, ako i zachytávaním zrážkovej vody. V tab. 5 sú uvedené navrhnuté ukazovatele hodnotenia vodného hospodárstva budov.

Tab. 5: Navrhované ukazovatele hodnotenia vodného hospodárstva

E	Vodné hospodárstvo	E1	Zariadenia na redukciu a reguláciu prietoku vody
		E2	Systém manažmentu vody z povrchového odtoku
		E3	Zásobovanie pitnou vodou
		E4	Systémy sivej vody
		E5	Malá čistiareň odpadových vôd

1.6 Odpadové hospodárstvo

Cieľom je minimalizovať vznik odpadov z výstavby, obnovy a demolácie budov, a minimalizovať množstvo odpadov vznikajúcich počas prevádzky budov. Stratégiu trvalo udržateľného prístupu k odpadovému hospodárstvu je možné rozdeliť do štyroch základných kategórií, ktorými sú snaha o redukovanie množstva odpadov; opätovné využívanie

odpadov; recyklácia odpadov a kompostovanie.

Vo vyspelých krajinách pretrvávajú v posledných rokoch názor, že odpady predstavujú predovšetkým zdroj druhotných surovín a odpadom sa stáva len nevyužitelný podiel. Tento prístup berie ohľad na životné prostredie, prináša úspory v fažbe, úprave a spracovaní primárnych surovín, znižuje záťaž na životné prostredie, šetrí energiu i ľudskú prácu. Stavebníctvo už mnoho rokov patrí medzi odvetvia, ktoré využívaním druhotných surovín významnou mierou prispievajú k ochrane životného prostredia.

Tab. 6: Ukazovatele hodnotenia odpadového hospodárstva

F		Odpadové hospodárstvo	
F1	Tuhý odpad	F 1.1	Plán nakladania s odpadmi vznikajúcimi v procese výstavby
		F 1.2	Opatrenia na minimalizovanie vzniku odpadu pri prevádzke budovy
		F 1.3	Kompostovanie
F3	Emisie	F 3.1	Opatrenia na minimalizovanie vzniku emisií v procese výstavby a demolácie
		F 3.2	Opatrenia na minimalizovanie vzniku emisií pri prevádzke budovy

2. Hodnotenie energetickej hospodárnosti budov

Hodnotenie prebieha v troch podoblastiach, ktorými sú energia na prevádzku budovy (D1), aktívne systémy na využívanie obnoviteľných zdrojov energie (D2) a energetický manažment (D3). Každú podoblasť tvorí súbor ukazovateľov, ktorým bude percentuálne pridelená váha významnosti. Prepočítaním pridelených bodov zo stupnice hodnotenia, t.j. negatívne (-1), prijateľné (0), dobré (3) a veľmi dobré (5), a percentuálnej váhy daného ukazovateľa sa získa výsledok v tejto oblasti hodnotenia. Stupnice jednotlivých ukazovateľov sú zostavené podľa hraničných normových hodnôt alebo na základe určenej úrovne kritéria hodnotenia od negatívneho až po veľmi dobré. V tab. 7 je prezentovaný spôsob hodnotenia jednotlivých navrhovaných ukazovateľov pre oblasť energetickej hospodárnosti budov [7, 8, 9].

Tab. 7: Spôsob hodnotenia ukazovateľov v oblasti energetickej hospodárnosti budov

D		Energetická hospodárnosť	
D1	Energia na prevádzku budovy		
D1.1	Potreba /spotreba energie na vykurovanie		
Účel	Určiť potrebu/spotrebu energie na vykurovanie	body	váha
Kritérium	Energetická trieda na vykurovanie v zmysle zákona o energetickej hospodárnosti budov		
negatívne	Vykurovanie je v energetickej triede nižšej ako C		-1
prijateľné	Vykurovanie je v energetickej triede C		0
dobré	Vykurovanie je v energetickej triede B		3
veľmi dobré	Vykurovanie je v energetickej triede A		5

D1.2	Potreba/spotreba energie na prípravu teplej vody		
Účel	Určiť potrebu/spotrebu energie na prípravu teplej vody	body	váha
Kritérium	Energetická trieda na prípravu teplej vody v zmysle zákona o energetickej hospodárnosti budov		
negatívne	Príprava teplej vody je v energetickej triede nižšej ako C		-1
prijateľné	Príprava teplej vody je v energetickej triede C		0
dobré	Príprava teplej vody je v energetickej triede B		3
veľmi dobré	Príprava teplej vody je v energetickej triede A		5
D1.3	Potreba/spotreba energie na nútené vetranie a chladenie		
Účel	Určiť potrebu/spotrebu energie na nútené vetranie a chladenie	body	váha
Kritérium	Energetická trieda na nútené vetranie a chladenie v zmysle zákona o energetickej hospodárnosti budov		
negatívne	Nútené vetranie a chladenie je v energetickej triede nižšej ako C.		-1
prijateľné	Nútené vetranie a chladenie je v energetickej triede C.		0
dobré	Nútené vetranie a chladenie je v energetickej triede B.		3
veľmi dobré	Nútené vetranie a chladenie je v energetickej triede A.		5
D1.4	Potreba/spotreba energie na osvetlenie		
Účel	Určiť potrebu/spotrebu energie na osvetlenie	body	váha
Kritérium	Energetická trieda na osvetlenie v zmysle zákona o energetickej hospodárnosti budov		
negatívne	Osvetlenie je v energetickej triede nižšej ako C.		-1
prijateľné	Osvetlenie je v energetickej triede C.		0
dobré	Osvetlenie je v energetickej triede B.		3
veľmi dobré	Osvetlenie je v energetickej triede A.		5
D1.5	Spotreba elektrickej energie spotrebičmi		
Účel	Minimalizovať spotrebu elektrickej energie spotrebičmi	body	váha
Kritérium	Použitie elektrických spotrebičov s čo najnižšou spotrebou elektrickej energie vyjadrenou energetickou triedou		
negatívne	Aspoň jeden elektrický spotrebič je v energetickej triede nižšej ako A a B.		-1
prijateľné	Menej ako 2/3 elektrických spotrebičov je v energetickej triede A, ostatné sú v B.		0
dobré	Aspoň 2/3 elektrických spotrebičov je v energetickej triede A a 1/3 v B.		3
veľmi dobré	Všetky elektrické spotrebiče v budove sú v energetickej triede A.		5
D2	Aktívne systémy na využívanie obnoviteľných zdrojov energie		
D2.1	Solárny systém		
Účel	Minimalizovanie spotreby energie použitím aktívnych solárnych prvkov	body	váha
Kritérium	Použitie solárneho systému na prípravu teplej vody a prikurovanie		
negatívne	Nie je inštalovaný solárny systém/tepelné čerpadlo		-1
prijateľné	Solárny systém na prípravu teplej vody a/alebo prikurovanie pokrýva < 30 % spotreby energie		0
dobré	Solárny systém na prípravu teplej vody a/alebo prikurovanie pokrýva 30 - 60 % spotreby energie		3

veľmi dobré	Solárny systém na prípravu teplej vody a/alebo prikurovanie pokrýva > 60% spotreby energie	5
D2.2 Tepelné čerpadlo		
Účel	Úspory energie na prípravu teplej vody, vykurovanie a chladenie	body váha
Kritérium	Použitie tepelného čerpadla na prípravu teplej vody, vykurovanie a chladenie	
negatívne	Nie je použité tepelné čerpadlo.	-1
prijateľné	Tepelné čerpadlo na prípravu teplej vody a/alebo vykurovanie a/alebo chladenie pokrýva < 30% spotreby energie.	0
dobré	Tepelné čerpadlo na prípravu teplej vody a/alebo vykurovanie a/alebo chladenie pokrýva 30 - 60% spotreby energie.	3
veľmi dobré	Tepelné čerpadlo na prípravu teplej vody a/alebo vykurovanie a/alebo chladenie pokrýva > 60% spotreby energie.	5
D2.3 Fotovoltaická technológia		
Účel	Použitie fotovoltaických článkov na premenu slnečnej energie na elektrickú energiu	body váha
Kritérium	Použitie fotovoltaických článkov	
negatívne	Nie sú inštalované fotovoltaické články.	-1
prijateľné	Elektrická energia vyrobená fotovoltaickými článkami pokrýva < 30 % zo spotrebovanej elektrickej energie.	0
dobré	Elektrická energia vyrobená fotovoltaickými článkami pokrýva 30 - 60 % zo spotrebovanej elektrickej energie.	3
veľmi dobré	Elektrická energia vyrobená fotovoltaickými článkami pokrýva > 60 % zo spotrebovanej elektrickej energie.	5
D2.4 Rekuperácia /regenerácia tepla		
Účel	Využívanie odpadovej energie	body váha
Kritérium	Použitie rekuperácie tepla	
negatívne	Nie je využívania rekuperácia tepla.	-1
prijateľné	Rekuperáciou/regeneráciou tepla sa využíva < 30 % odpadového tepla.	0
dobré	Rekuperáciou/regeneráciou tepla sa využíva 30 - 60 % odpadového tepla.	3
veľmi dobré	Rekuperáciou/regeneráciou tepla sa využíva > 60 % odpadového tepla.	5
D3 Energetický manažment		
D3.1 Systém energetického manažmentu		
Účel	Riadenie spotreby energií na prevádzku budovy	body váha
Kritérium	Využitie systému energetického manažmentu	
negatívne	Budova nemá zavedený žiadny systém energetického manažmentu.	-1
prijateľné	Budova má zavedený systém energetického manažmentu iba na jednu zložku.	0
dobré	Budova má zavedený systém energetického manažmentu na dve zložky.	3

veľmi dobré	Budova má zavedený systém energetického manažmentu na tri zložky.	5
D3.2 Prevádzka a údržba		
Účel	Zabezpečiť efektívnosť prevádzkových systémov	body váha
Kritérium	Efektívnosť prevádzkových systémov	
negatívne	Neexistuje monitoring prevádzky a údržby.	-1
prijateľné	Monitoring prevádzky a údržby je na nízkej úrovni.	0
dobré	Monitoring prevádzky a údržby je na dobrej úrovni.	3
veľmi dobré	Monitoring prevádzky a údržby je na veľmi dobrej úrovni.	5

Záver

V oblasti energetickej hospodárnosti budov sú navrhnuté tri podoblasti hodnotenia, ktorými sú energia na prevádzku budovy, aktívne systémy na využívanie obnoviteľných zdrojov energie a energetický manažment. Pre každú podoblasť sú navrhnuté konkrétne ukazovatele a ich spôsob hodnotenia. Prezentovaný spôsob hodnotenia ukazovateľov energetickej hospodárnosti je aplikovaný pre ostatné ukazovatele vo všetkých navrhnutých oblastiach v rámci komplexného environmentálneho hodnotenia budov. Základom pre ich spracovanie systému aplikovateľného v podmienkach Slovenskej republiky boli hlavne systémy GBTool, LEED, CASBEE a HK-BEAM. Navrhovaný systém environmentálneho hodnotenia budov zahŕňa hodnotenie budov v oblastiach výberu miesta a manažmentu projektu, architektonických konštrukcií, architektonického prostredia, energetického hospodárstva, vodného hospodárstva, odpadového hospodárstva a emisií.

Literatúra:

- [1] ANTAL, J. a kol.: *Praktická príručka funkčných a technických požiadaviek na výstavbu*. Verlag Dashofer, Bratislava, 2008. ISSN 1335-8634.
- [2] VILČEKOVÁ, S., BURDOVÁ, E.: *Energetická bilancia v systéme environmentálneho hodnotenia budov*. In: *TZB Technické zariadenia budov: Haustechnik*. roč. 16, č. 2, 2008. s. 32-35. ISSN 1210-356X.
- [3] KRÍDLOVÁ BURDOVÁ, E., VILČEKOVÁ, S., ŠENITKOVÁ, I.: *Environmentálne hodnotenie a certifikácia budov na Slovensku*. In: *Zb. z medzinárodnej vedeckej konferencie Budovy a prostredie 2008: Trvalo udržateľná výstavba*. Bratislava, 2008. s.17-20. ISBN 78-80-227-2981-9.
- [4] *Sustainable Design Guide*. Los Alamos National Laboratory. LA-UR 02-6914, December 2002.
- [5] VILČEKOVÁ, S., BURDOVÁ, E.: *Indoor environmental quality in assessment system of buildings*. In: *Indoor Air 2008, The 11th International Conference on Indoor Air Quality and Climate, 17-22 August 2008, Copenhagen, Denmark*, p. 8, ISBN 978877872701.
- [6] *Zákon č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Účinnosť od 1.januára 2006.*
- [7] VILČEKOVÁ, S., BURDOVÁ, E.: *Energia v systéme environmentálneho hodnotenia budov*. In: *Budova a energia 2007. Zborník prednášok z medzinárodnej vedeckej konferencie, Podbanské, 5.-7.12.2007. Košice: TU, 2007. s. 91-96. ISBN 978-80-8073-960-7.*
- [8] VILČEKOVÁ, S., BURDOVÁ, E.: *Posúdenie energetickej hospodárnosti v environmentálnom hodnotení budov*. In: *Zb. z odbornej konferencie Cassovia Therm 2008: Energeticky a ekonomicky efektívna výroba, distribúcia a spotreba tepla*. Košice, 2008. s. 99-104. ISBN 978-80-232-0287-8.
- [9] VILČEKOVÁ, S., BURDOVÁ, E.: *Energy performance and environmental assessment of buildings in Slovakia*. In: *Proc. of the 9 miedzynarodowe seminarium naukowo-techniczne ENERGODOM 2008: Budownictwo niskoenergetyczne*. Kraków, 2008. p. 443-448. ISBN 83-86161-05-1.

OPATRENIA PROTI POVODNIAM

doc. Ing. Zuzana Vranayová, PhD.
Katedra TTPB SvF TU v Košiciach,
Vysokoškolská 4, 040 01 Košice,
tel: 055/ 602 4351,
e-mail: zuzana.vranayova@tuke.sk

1. Úvod

V posledných rokoch dochádza u nás i v ostatnej Európe stále častejšie k zaplavovaniu budov dôsledkom dlhotrvajúcich dažďov. Za extrémny v počasi viníme globálne otepľovanie a ničenie životného prostredia. Trend otepľovania je jednoznačný - jedenásť z posledných dvanástich rokov sa zaradilo medzi dvanásť najteplejších rokov od začiatku prístrojových meraní, teda od roku 1850. Priemerné teploty na severnej pologuli v druhej polovici 20. storočia boli vyššie než v akejkoľvek inej 50-ročnej perióde za posledných 500 rokov a vedecké odhady naznačujú, že s najväčšou pravdepodobnosťou boli najvyššie za posledných 13 storočí. Do konca 21. storočia priemerná teplota na Zemi stúpne podľa odhadov o 1,8 do 4 °C. Prítom zvýšenie o tri stupne by mohlo spôsobiť úplné vyhynutie 20-30 % rastlinných a živočíšnych druhov. Odborníci sa zhodli, že sa vo väčšine vnútrozemských oblastí zvýši počet horúcich dní a nocí a častejšie sa budeme stretávať s dlhodobšími horúcimi vlnami a ničivejšími dažďami. V strednej Európe by sme mali rátať s častejšími jarnými povodňami, spôsobenými topiacim sa snehom. Priemerná teplota v Arktíde sa za posledných sto rokov zvyšuje oproti celoplanetárnemu priemeru dvojnásobne rýchlo a družicové údaje ukazujú, že rozľahlosť morského ľadu sa tam znižuje každú dekádu zhruba o 3 percentá. Topenie ľadu v polárnych oblastiach má vplyv na zvyšujúcu sa hladinu mora. To je jav, ktorý už v najbližšom období môže ohroziť predovšetkým malé ostrovy a mestá ležiace v deltách veľkých, hlavne ázijských riek. Intenzívne záplavy na morskom pobreží budú do r. 2080 predstavovať každoročný problém asi pre 2,5 milióna Európanov. Zmeny nastali aj v množstve zrážok. Za posledných sto rokov stúpa ich počet v Severnej a Južnej Amerike, severnej Európe a severnej a centrálnej Ázii. Naopak, v tropických a subtropických oblastiach ich je menej. Najviac sú postihnuté Sahel (oblasť, kde leží Mali, Niger, Čad, Sudán, Etiópia a Somálsko), Stredomorie, južná Afrika a čiastočne aj južná Ázia.

Príčina záplav sú ale aj v tom, že rozľahlé územia sú zastrešené, zaasfaltované, zabetónované a zrážková voda z povrchového odtoku nemá kam vsiaknuť. Odteká teda priamo do vodných tokov, ktoré si s takýmto privalmi nevedia poradiť. Cieľom tohto príspevku je oboznámiť odbornú verejnosť s možnosťami zabezpečenia ochrany našich budov pred ich znehodnotením v prípade záplav rôznymi technickými úpravami.

2. Povodne a ich následky

Povodne sú prírodné javy, ktoré súvisia s prirodzenou dynamikou riečnych a pobrežných vôd, pričom geologický časový úsek je zväčša oveľa dlhší ako časový úsek, ktorý je obvykle základom pre hospodárske, urbanistické a pod. plánovanie. V tejto súvislosti čas štatistického opakovania znamená, že:

- povodeň opakujúca sa v intervale 100 alebo 500 rokov zaplaví danú plochu;

- takáto povodeň sa v každom prípade vyskytne;
- takáto povodeň sa môže vyskytnúť kedykoľvek.

V Českej republike po katastrofálnych záplavách v roku 1997 a najmä po roku 2002, kedy bola pod vodou aj Praha, pochopili, že bez veľkých investícií do preventívnych opatrení nemožno čeliť hrozbe ničivých opakujúcich sa povodní. V programe Podpora prevencie pred povodňami vyčlenila česká vláda na roky 2007 až 2012 vyše 11 miliárd Kč, pričom z EÚ v rokoch 2004 až 2006 išli na tento účel 2 miliardy EUR.

Programové vyhlásenie súčasnej vlády SR síce konštatuje, že zabezpečenie ochrany životov ľudí a majetku pred povodňami, zavedenie poplašného a varovného systému, predchádzanie vzniku environmentálnych katastrof a odstraňovanie škôd z nich si vyžiada nemalé prostriedky a úsilie, ale realita zostáva po starom. Tak ako v minulých rokoch, ani na roky 2007 a 2008 sa v SR nevyčlenili financie na protipovodňovú ochranu, záchranné a zabezpečovacie práce a na odstraňovanie povodňových škôd.

3. Plán ochrany pred povodňami

Charakter povodní i miera povodňového rizika boli v jednotlivých štátoch Európy odlišné, preto aj prístup jednotlivých európskych vlád k povodňam je zatiaľ odlišný. Extrémne povodne sa v Európe vyskytli koncom 20. a začiatkom 21. storočia, iba v období rokov 1998-2002 tvorili v Európe povodne 43 % všetkých katastrof. Ich dôsledky boli vážne nielen z hľadiska sociálnych dosahov na jednotlivcov, ale aj strategických dosahov na celú Európu. Aj preto bola na úrovni EÚ schválená Smernica Európskeho parlamentu a Rady o hodnotení a manažmente povodňových rizík (tzv. Protipovodňová smernica). [6, 7]

Členské štáty EÚ by mali vypracovať predbežné posúdenie povodňového rizika v podstate pre celé územie svojho štátu. Predbežné hodnotenie by malo byť ukončené v roku 2012 a malo by sa v ňom vychádzať najmä z dostupných materiálov o povodňovom režime a hodnotenom území. Na mapách povodňového rizika majú byť zobrazené záplavy, aké spôsobia povodne s rôznou pravdepodobnosťou výskytu. Mapy povodňového ohrozenia a povodňového rizika by mali byť dokončené do decembra 2013.

Ďalším štádiom uplatňovania smernice je vypracovanie plánov manažmentu povodňového rizika v oblastiach s existujúcim potenciálnym rizikom. Musia v nich byť zohľadnené procesy postupu povodní, ich potenciálne retenčné priestory, environmentálne objekty podľa Rámcovej smernice o vodách, pôdohospodárstvo, územné plánovanie, využitie krajiny a ochrana prírody. Súčasťou plánov, ktoré by mali byť dokončené do konca roku 2015, je definovanie cieľov pre manažment povodňových rizík zameraný na redukciu následkov záplav pre ľudské zdravie, životné prostredie a hospodárske činnosti. Taktiež by mal byť pre krízové situácie zachovaný fond solidarity, zriadený v roku 2002 po rozsiahlych povodňach v strednej Európe.

Náklady tohto akčného programu sa dajú len ťažko odhadnúť, výhody tohto programu ich však výrazne prevyšujú, pretože prinášajú lepšiu ochranu pred povodňami pre občanov Európy a ich majetok, ako aj pre príslušných postihnutých ľudí a územia. Závažnosť škôd spôsobených povodňami závisí od osídlenia a využitia územia v záplavovej oblasti, ktoré predstavujú zásah do normálneho priebehu regulačnej funkcie hydrologického systému a spôsobujú podstatné zmeny podmienok v rámci životného prostredia v oblastiach riečnej a morského pobrežia. Tým sa zvyšuje nebezpečenstvo pre ľudí a hodnoty. Závažnosť povodní a nimi spôsobených škôd sa zjavne zvyšuje v dôsledku:

- z časti dlhotrvajúceho neprimeraného využívania plôch z dôvodu nerešpektovania technických a vedeckých poznatkov (toto je dnes už neospravedliteľné);
- na nesprávnom koncepte založeného protipovodňového manažmentu (regulácia riečnych tokov, prehĺbvanie koryta riek, budovanie priehradných stupňov a záchytných nádrží, oddelenie záchytných plôch hrádzami v blízkosti riečnych tokov), ktoré sa ukazujú ako nedostačujúce, resp. hlavne na dolnom toku, posudzované v celkovom meradle, čiastočne ako kontraproduktívne.

Zvyšovanie ľudskou činnosťou spôsobeného rizika povodní (využívanie plôch, hustota osídlenia) môže a musí byť potláčané aktívnymi plánovacími opatreniami s ohľadom na trvalo udržateľné využívanie záplavových plôch a znižovanie rizika škôd.

Cieľom povodňového manažmentu je znižovanie pravdepodobnosti výskytu povodní prostredníctvom opatrení na predchádzanie povodňiam, na ochranu pred povodňami a informačných opatrení. Je ale vhodné, metódy a prostriedky, ktoré pre dosiahnutie tohto cieľa prichádzajú do úvahy rozdeliť a určiť rozumné výberové kritériá. Nasledujúce rozdelenie by bolo vhodné pre otázku opatrení na predchádzanie povodňiam:

- prirodzené opatrenia na ochranu pred povodňami, napr. zlepšenie alebo obnova prirodzených vsakovacích plôch redukciami zhusťovania pôdy alebo ozdravovanie horských lesov; obnova (bývalých) prírodných záplavových záchytných plôch, znižovanie rýchlosti toku riek ako aj rýchlosti šírenia povodňovej vlny odstránením vyrovnávania tokov, zlepšenie vsakovania zrážkových vôd v osídlených oblastiach;
- opatrenia na využívanie plôch, ktoré obmedzia riziko škôd v záplavových oblastiach (predpovede záplav a povodňové varovanie, plánovanie využívania plôch a obmedzenia pre využívanie plôch v povodňami ohrozených oblastiach atď.);
- technické protipovodňové opatrenia (hydrologické a hydraulické opatrenia): stavebné opatrenia (záchytné nádrže, regulácia tokov, hrázde atď.) a nestavebné opatrenia (obmedzenia osídľovania, predchádzanie rizikám a pod.).

Skúsenosti s protipovodňovým manažmentom v rôznych krajinách, najmä od 70-tych rokov, ukazujú, že najväčšie ťažkosti so zavedením opatrení na predchádzanie povodňiam nie sú technického charakteru, a že mapovanie rizikových oblastí resp. mapy ohrozených území nie sú postačujúce. Napríklad v USA zostavil Army Corps of Engineers viac ako 20000 máp ohrozených území, ich efekt, ak ich úrady vôbec berú do úvahy, je však len v oblasti stavebných opatrení (záchytné nádrže, priehradné stupne, hrázde a pod.), ktoré často nepostačujú ako ochrana pred povodňami, takže v dôsledku záplav vznikajú rozsiahle škody, ktoré sú v konečnom dôsledku spôsobené tým, že úrady a obyvateľstvo majú pocit falošnej bezpečnosti.

V EÚ je práve táto forma technických protipovodňových opatrení ako stavba hrádz a násypov, ktoré neposkytujú žiadnu absolútnu bezpečnosť, financovaná štruktúrnymi fondmi (ERDF a kohézny fond). Pre štruktúrne a iné opatrenia na predchádzanie povodňiam je vo všeobecnosti k dispozícii menej prostriedkov. EHSV je preto toho názoru, že by sa mala preskúmať nutnosť zavedenia zvláštnej rozpočtovej položky pre tento akčný program alebo vypracovania usmernenia pre zohľadnenie opatrení v iných, Komisiou financovaných programoch. Tieto štruktúrne opatrenia však určite nestačia na to, aby sa zabránilo povodňiam alebo na ochranu záplavových území. Sú účelné len ako súčasť nadradenej stratégie, v ktorej je zohľadnené aj urbanistické a dopravo-technické (cesty, železnice, a pod.) plánovanie, zachovanie odtokových oblastí pre záplavové vody a zachovanie retenčných a vsakovacích plôch.

Aj územie Slovenska od roku 1996 každoročne postihujú rozsiahle povodne, ktoré spôsobili stratu 54 ľudských životov; počas povodní za posledné desaťročie bolo postihnutých 2 680 miest a obcí, bola zaplavená rozloha takmer 350-tisíc ha územia a poľnohospodárskej pôdy. Náklady a škody za toto obdobie boli vyčíslené na viac ako 546 mil. EUR, t.j. 17 mld. Sk.

Dlhodobým problémom Slovenska je už spomínaný nedostatok financií na protipovodňovú ochranu. Protipovodňovú problematiku u

nás upravuje zákon č. 666/2004 o ochrane pred povodňami. Vláda SR uznesením č. 31/2000 z 19. januára 2000 schválila Program protipovodňovej ochrany do roku 2010 a realizáciu v ňom navrhovaných krátkodobých, strednodobých a dlhodobých opatrení, vrátane nevyhnutných finančných prostriedkov na ich realizáciu. Prax však ukázala, že financie boli vynaložené iba na odstraňovanie povodňových škôd. Potreba finančných prostriedkov na obdobie do roku 2010 bola vyčíslená na 585 440 tis. EUR, t.j. 17 636 990 tis. Sk.

4. Ochrana budov a ich zdravotníckych rozvodov pri záplavách

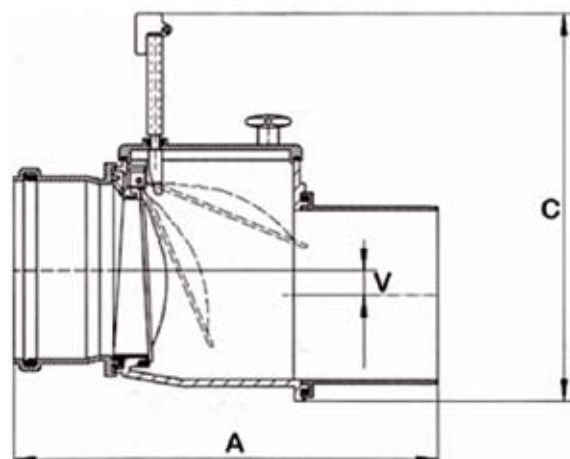
4.1 Ochrana rozvodov kanalizácie

Na ochranu kanalizácie v minulosti sa iba výnimočne v budovách používali kanalizačné zasúvadlové uzávery. Jednalo sa zväčša o kryty CO a podobne.

Dnes sa na trhu nachádzajú v širokom sortimente kanalizačné spätné klapky, automatické uzávery proti vzdutej vode s krytom na čistenie a automatické uzávery s ručným zaistením klapky. Ak sú zvodové potrubia správne vyhotovené a pokračujú odpadovými potrubiami nad hladinu spätného vzdutia bez pripojenia zariadení predmetov, nie je potrebné ich zabezpečovať proti spätnému vzdutiu. Všetky zariadenia predmetov nachádzajúce sa nad hladinou spätného vzdutia je potrebné odvodniť gravitačne.

Všetky zariadenia predmetov nachádzajúce sa pod úrovňou príslušného terénu je potrebné zabezpečiť proti zaplaveniu. Pri možnom vzniku spätného vzdutia je nutné chrániť objekt pomocou prečerpávacieho zariadenia so spätnou klapkou.

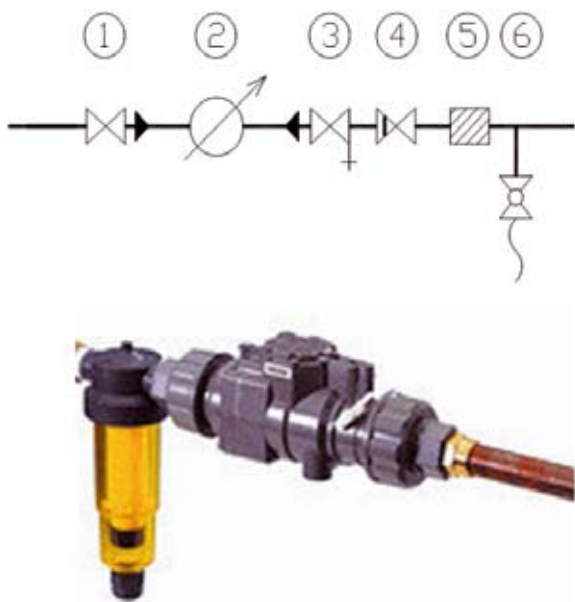
V prípade, že objekt je vybudovaný v priestore, kde môže dôjsť k zhromažďovaniu vody z ulice pri búrke, doporučuje sa tiež nainštalovať automatické uzávery proti vzdutej vode.



Obrázok č. 1: Automatický uzáver proti vzdutej vode s klapkou s ručným zaistením klapky a krytom na čistenie.

4.2 Ochrana rozvodov vodovodu

Vodovod je možné chrániť inštaláciou rozvodov podľa montážnych predpisov a vhodnými armatúrami. Vo vodomernej šachte je nutné nainštalovať za vodomerom a uzatváracím ventilom spätnú klapku a domový filter. Na kontrolu funkčnosti spätnej klapky je potrebné nainštalovať pred klapku vypúšťací ventil, z ktorého pri uzatvorení hlavného privodného potrubia nesmie voda z objektu vytekať.



Obrázok č. 2: Vodomerná zostava v súlade s STN EN 806: 1 – uzavierací ventil, 2 – vodom-er, 3 – uzavierací ventil s odvodnením, 4 – spätná klapka, 5 – filter, 6 – kohút s pripojením na hadicu.

4.3 Ochrana správnym dimenzovaním

Podľa [1] národné a miestne predpisy a zvyklosti určujú, či sa splaškové a dažďové vody odvádzajú systémom jednotnej alebo delenej sústavy, pričom je potrebné prihliadať k miestnym, geografickým a sociálnym podmienkam.

Norma v časti 4 popisuje pravidlá pre dimenzovanie: výpočet odtoku dažďových vôd (vôd z povrchového odtoku), v ktorom je zapracovaný i súčiniteľ bezpečnosti.

5. Záver

Nečakané rozsiahle záplavy, ktoré v tohtoročnom auguste postihli viaceré krajiny Európy, spôsobili veľmi rozsiahle škody na obytných budovách, priemyslových komplexoch a dopravnej infraštruktúre a samozrejme i obrovské škody ekologické.

Je nutné zmeniť spôsob myslenia projektantov a hlavne investorov v záplavových oblastiach ako pri nových stavbách, tak i pri obnove stavieb zasiahnutých povodňami, kde sa netreba krčovito pridŕžovať starého riešenia, ale použiť riešenia nové v záujme zmenšenia následkov prípadnej ďalšej povodne. Všetky opatrenia na predchádzanie, ochranu proti povodňam a opatrenia na znižovanie dopadu povodní musia byť úzko naviazané na metodiku a nástroje rámcovej smernice o vodnom hospodárstve a obzvlášť zahrnuté do plánov hospodárskeho využitia povodí, ktorými sa riadia všetky aspekty využívania sladkovodných zdrojov a pobrežných vôd jednotlivých povodí.

Literatúra:

- [1] STN EN 12056 Gravitačné kanalizačné systémy vnútri budov, 2002
- [2] Valášek J.: Navrhovanie vnútornej kanalizácie podľa STN EN 12056, in Zborník z konferencie Sanhyga 2001, Piešťany
- [3] Harris Cyril M.: Handbook of utilities and services for buildings, Mc Graw Hill, NY, 1990.
- [4] Pitt, M.: Reports for urgent and Fundamentals flood adaptation measures. In: Water21, Magazine of the International Water Association, August 2008, UK.
- [5] Smernica 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva. Úradný vestník Európskej únie, L 327/1, 22. 12. 2000.
- [6] Commission of the European Communities: Annex to the Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the Assessment and Management of Floods. Impact Assessment. Commission Staff Working Document. Brussels, 17 January 2006.
- [7] Sigmund Anne-Marie, Predsedníčka Európskeho hospodárskeho a sociálneho výboru Brusel 9. februára 2005

SCHIEDEL



SCHIEDEL
UNI***PLUS

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

KOMÍNY ZA NAJLEPŠIU CENU

Kvalitne stavať
— SCHIEDEL —

Aqua-therm Nitra poradí ako ušetriť za energie

Staviate rodinný dom? Kupujete byt? Rekonštruujete bývanie, kancelárie, továrne, bytové domy? Nezabudnite, že optimálna voľba vykurovania, klimatizácie a regulácie vám vytvorí pohodu nielen tepelnú, ale i finančnú, pretože pomôže ušetriť nemalé náklady na energie. Dokonalý prehľad o firmách z odboru vykurovania, vetrania, klimatizácie, meracej, regulačnej, sanitárnej a ekologickej techniky získate na 11. ročníku veľtrhu Aqua-therm, ktorý sa koná od 10. do 13. februára na výstavisku Agrokomplex Nitra. Vystavujúce firmy predstavujú najnovšie modely kotlov, radiátorov, klimatizácií, čerpadiel a technológií, ktoré vedú k úspore peňazí za vykurovanie, vodu, plyn a elektrinu.



Aqua-therm Nitra má čo ponúknuť nielen odborníkom, ale i laickým návštevníkom, ktorí sa chcú zoznámiť s novinkami a technickými možnosťami v oblasti výroby tepla. Vystavujúce firmy ponúkajú riešenia k znižovaniu nákladov za energie, navyše všetci významní výrobcovia

venujú časť svojej produkcie ekologickému programu, o ktorý je medzi spotrebiteľmi stále väčší záujem. Pojmy ako tepelné čerpadlo, solárne kolektory či vykurovanie biomasou sa už dostávajú do bežného slovníka a na Aqua-therme sa s nimi stretne v hojnej miere.

Rad vystavovateľov tiež samozrejme ponúka zaujímavé veľtržné zľavy.

Súčasnou tohoročného Aqua-thermu Nitra bude sprievodný program, ktorý môžu všetci návštevníci veľtrhu zdarma navštíviť. Prednášky a semináre predstavujú mimo iného najnovšie trendy v úsporách energií pre rodinné domy napr. energie slnka a dreva, obnoviteľné zdroje energie, tepelné čerpadlá pre nízkoenergetické domy.

Usporiadateľ veľtrhu i vystavujúce firmy sľubujú, že veľtrh Aqua-therm, navzdory svojmu odbornému zameraniu, ponúkne pestrú a zaujímavú prehliadku, ktorá obohatí všetkých záujemcov o progresívne technológie v oblasti kvalitného bývania, teda témy, ktorá sa dotýka naozaj každého z nás.

www.aquatherm.sk



Staviate rodinný dom? Kupujete byt? Musíte investovať peniaze do starších stavieb? Nezabudnite na vhodné vykurovanie, klimatizáciu, ventiláciu, reguláciu, merania, sanitárne vybavenie a ani na ekológiu. Že sa v tom príliš nevyznáte?

RIEŠENIA NÁJDETE NA TRADIČNOM VEĽTRHU

aqua-therm Nitra

znižovanie spotreby energií • alternatívne a obnoviteľné zdroje
• pasívne budovy • komplexné riešenia • poradenstvo

10. - 13. 2. 2009

Výstavisko AGROKOMPLEX Nitra

Tento inzerát platí ako poukážka, ktorú vymeníte pri pokladniach za zľavnenú vstupenku.

VYKUROVANIE 2009

V dňoch 2.-6.03.2009 sa v Tatranských Matliaroch v hoteli SOREA HUTNÍK uskutoční 17. medzinárodná konferencia VYKUROVANIE 2009 aktuálne na tému: „Alternatívne zdroje energie a systémy zásobovania teplom“.

Odborný program je rozdelený do piatich samostatných celkov:

- Energetická legislatíva a technické normy
- Progresívna výroba tepla
- Obnoviteľné zdroje energie
- Automatizácia vo vykurovaní
- Energetické služby, audity a certifikáty budov.

V rámci jednotlivých celkov sa uskutoční 13 samostatných seminárov, 4 diskusné fóra a 4 pracovné stretnutia profesijných organizácií. Dvanásť seminár sa už tradične sa bude konať pod názvom Facility management.

Odborným garantom konferencie je prof.Ing.Dušan Petráš, PhD.

zo Stavebnej fakulty STU Bratislava. Konferenciu poriada

Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia ZSVTS v spolupráci s katedrou TZB Stavebnej fakulty STU Bratislava.

Blížšie informácie o konferencii možno nájsť na webovej stránke www.sstp.sk

doc.Ing.Viera Somorová, PhD., somorova@svf.stuba.sk

Ponuka produktov Atcon systems

Objednávka predplatného časopisu 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 spôsobí 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 vždy dostane.

Predplatelia obdržia **prednostne** i **CD prílohy** k vybraným číslam časopisu.

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

Vaše objednávky prijímame na adrese:

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

Tel.: 048/416 4196

alebo e-mailom na adrese: obchod@techcon.sk

Pestovanie rýchlorastúcich drevín v domácich podmienkach vs ekonomika plantáží RRD

Ing. Peter Tauš,
TU v Košiciach, F BERG, Ústav podnikania a manažmentu,
Centrum OZE,
Park Komenského 19, 042 00 Košice
peter.taus@tuke.sk

doc. Ing. Peter Horbaj, CSc.,
TU v Košiciach, SJF, Katedra energetickej techniky,
Vysokoškolská 4, 042 00 Košice
peter.horbaj@tuke.sk

Ing. Marcela Taušová,
TU v Košiciach, F BERG, Ústav podnikania a manažmentu,
Park Komenského 19, 042 00 Košice
marcela.tausova@tuke.sk

ÚVOD

Využívanie biomasy na priamu výrobu tepla, teda priame spaľovanie, sa v poslednom období dostáva výrazne do popredia ako pri veľkovýrobe tepla, tak aj pri vykurovaní rodinných domov a menších administratívnych či priemyselných objektov. Ako prijateľná forma paliva sa pritom propagujú drevné peletky, drevná štiepka alebo kusové drevo. Práve posledné dve zmienené formy sa javia ako ekonomicky výhodný spôsob samozásobovania drevom, technicky i ekonomicky najvýhodnejšou formou pre samozásobovanie palivom sa javí využitie kusového dreva. V príspevku sme sa pokúsili poukázať na možnosť jeho pestovania, teda výroby v menšom merítku.

RÝCHLORASTÚCE DREVINY

Medzi energetické plodiny pestované pokusne, ale už aj priemyselne v štátoch EÚ i na Slovensku patria rýchlorastúce dreviny (RRD), na Slovensku medzi najúspešnejšie patria rôzne druhy vrby a topoľa. Dreviny využiteľné pre výmladkové plantáže môžeme podľa úrovne ich overeného vedeckého poznania v našich prírodných podmienkach rozdeliť na nasledovné skupiny:

1. dreviny overené ako vhodné: topole a vrby (povolené a doporučené klony),
2. dreviny v overovaní: pajaseň, olša, lieska, ruža šípová, ďalšie klony topoľov a vrb,
3. dreviny perspektívne: lipa, jarabina,

Klonom sa rozumie vegetatívne množení taxon (druh, odroda) z jedného pôvodného jedinca.

Za najdôležitejšie kritérium sa pri kategorizácii rýchlorastúcich drevín považuje priemerný ročný prírastok na jednotku plochy [$t \cdot ha^{-1}$] v produktívnom roku.

Pre vrby pestované v našich podmienkach môže tento prírastok dosiahnuť $15 t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$ suchej hmoty. Rozmerové prírastky niektorých druhov vrb sa pohybujú v rozmedzí 2 až 3 m dĺžky za rok (2 - 3 cm denne v letnom období).

Zber sa môže uskutočňovať ročne, po dosiahnutí rubnej doby 3 a viac rokov od výsadby. Reálny je aj 2 - 5 ročný cyklus, pričom stromy môžu

byť produktívne až po dobu 30 rokov. Pri plánovaní využívania RRD či už pre vlastnú potrebu alebo na podnikanie, je potrebné vedieť vopred základné technicko-ekonomické parametre, akými sú výnosy hmotnostné alebo objemové pri plánovaní pestovania RRD pre vlastnú potrebu, alebo ekonomické pre potreby podnikania. V oboch prípadoch spoločne investora zaujímajú náklady na založenie a prevádzku plantáže.

EKONOMIKA MODELOVEJ ENERGETICKEJ PLANTÁŽE

Pre určenie ekonomických parametrov výhodnosti/nevýhodnosti založenia energetickej plantáže vrby košíkárskej je potrebné stanoviť základné energetické hodnoty. Výhrevnosť paliva pri danej vlhkosti určuje vzťah:

$$q_{net}^r = (q_{spal}^d - 0,218 \cdot H_{i,d}^d) \cdot \frac{100 - W_{i,r}^r}{100} - 0,02442 W_{i,r}^r$$

[MJ.kg⁻¹]

kde q_{spal}^d – spalné teplo suchej biomasy (sušiny) [MJ.kg⁻¹],
 $H_{i,d}^d$ – obsah vody v sušine [%],
 $W_{i,r}^r$ – obsah vody v pôvodnej vzorke [%].

V tabuľke Tab. 1 je podľa vyššie uvedeného vzťahu vypočítaná výhrevnosť predmetnej dreviny pri rôznom obsahu vody.

Tabuľka 1: Závislosť výhrevnosti vrby košíkárskej od vlhkosti

W_i [%]	30	40	45	50	60
q_{net}^r [MJ.kg ⁻¹]	11,68	9,66	8,65	7,65	5,63

Odhad priebehu výnosov vyrábanej biomasy (štiepky pri vlhkosti 45 %) za predpokladu priaznivých klimatických podmienok a nasledovných vstupných podmienok je uvedený v Tab. 2:

- rozloha plantáže 1 ha
- prvý zber po 3 rokoch

Tabuľka 2: Náklady a výnosy modelovej plantáže vybranej RRD

	1. zber	2. a 3. zber	4. - 6. zber	7. a 8. zber	9. a 10. zber	11. a 12. zber	13. a 14. zber
	1-3 rok	4-6 rok	7-9 rok	10-12 rok	13-15 rok	16-18 rok	19-21 rok
Výnos biomasy [t]*	38	65	85	88	80	60	55
Potenciál energie [GJ]	324	562	735	757	692	519	475
Náklady na zber [tis. Sk]	30	52	68	70	64	48	44

Odhad výšky výnosu vrby košíkárskej, * zdroj: [5]

Celkový potenciál energie za dobu existencie modelovej plantáže predstavuje 4 065 GJ.

Hodnoty uvedené v Tab. 2 boli vypočítané pre vstupné údaje platiace pre obnovný cyklus energetickej plantáže, ktorý umožňuje dvojnásobný počet zberov oproti klasickému, navyše s obdobím regenerácie pôdy. Výrobné operácie prislúchajúce jednotlivým rokom cyklu sú uvedené v Tab. 3.

Tab. 3: Obnovný cyklus pestovania a zberu RRD

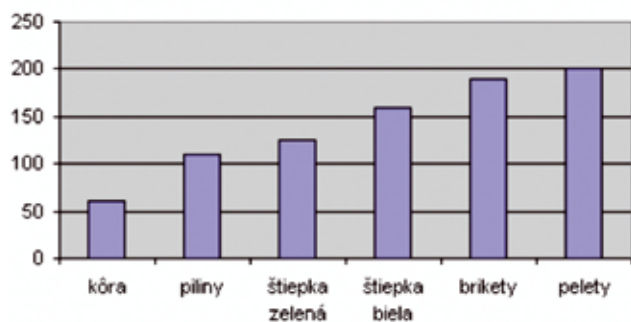
1. rok: výsadba	11. rok: ZBER - rast - výsadba
2. rok: rast - výsadba	12. rok: regenerácia pôdy - ZBER - rast
3. rok: ZBER - rast - výsadba	13. rok: výsadba - regenerácia pôdy - ZBER
4. rok: regenerácia pôdy - ZBER - rast	14. rok: rast - výsadba - regenerácia pôdy
5. rok: výsadba - regenerácia pôdy - ZBER	15. rok: ZBER - rast - výsadba
6. rok: rast - výsadba - regenerácia pôdy	16. rok: regenerácia pôdy - ZBER - rast
7. rok: ZBER - rast - výsadba	17. rok: výsadba - regenerácia pôdy - ZBER
8. rok: výsadba - regenerácia pôdy - ZBER	18. rok: rast - výsadba - regenerácia pôdy
9. rok: výsadba - regenerácia pôdy - ZBER	19. rok: ZBER - rast
10. rok: rast - výsadba - regenerácia pôdy	20. rok: regenerácia pôdy - ZBER

Predpokladané náklady na zber vrby vrátane jej úpravy na štiepku pri jednotkových nákladoch 800 Sk/t [6] budú pre uvedený príklad vo výške podľa Tab. 2.

Pre splnenie podmienky ekonomickej návratnosti je potrebné dosiahnuť minimálnu cenu vyprodukovanej biomasy, ktorú určíme ako podiel nákladov a energetických ziskov. V prípade, ak berieme do úvahy prvý zber, nesmie klesnúť cena drevnej štiepky pod úroveň 92,50 SK/GJ. Prítom sme v tomto zjednodušenom výpočte nebrali do úvahy náklady na založenie plantáže a jej prevádzku.

Priemerné náklady na výrobu drevnej štiepky z modelovej plantáže predstavujú sumu 138,30 SK/GJ. Minimálna cena drevnej štiepky v prípade prevádzkovania energetickej plantáže tak nesmie klesnúť pod túto hodnotu.

V súčasnosti sa cena drevnej štiepky ako novodobej energetickej komodity pohybuje na úrovni 1.200,- až 1.400,- SK za tonu, čo predstavuje sumu cca 170,- SK/GJ, ako ukazuje graf na obr. 1. [3], [9]



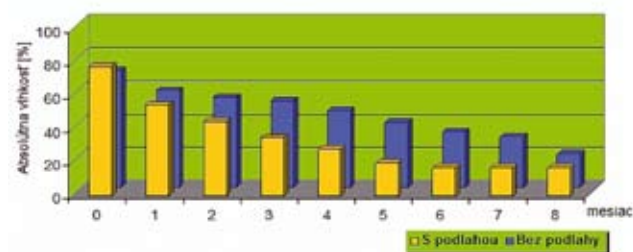
Obr. 1: Cena drevného paliva na slovenskom trhu v roku 2007 (Pozn.: štiepka zelená = štiepka s podielom ihličia)

Uvedené čísla platia pre prípad podnikania s drevnou hmotou ako energetickou komoditou. Ako je to však v prípade snahy o zásobovanie rodinného domčeka drevným palivom?

Modelový príklad rodinného domu

Pri uvažovaní paliva pre rodinný dom je potrebné mať na zreteli predovšetkým dostupnosť a ekonomiku spaľovacej technológie, teda kotla. V súčasnosti nájdete na trhu kotle na spaľovanie drevnej štiepky s výkonom od 20 kW len výnimočne, oproti tomu kotle na spaľovanie kusového dreva sú bežne dostupné. Skúsme sa teda pozrieť na „samovýrobu“ kusového vrbového dreva.

V prípade, že majiteľ nehnuteľnosti využíva či už klasický alebo splyňovací kotol na pevné palivo – drevo, je energetický zisk z modelovej plantáže ešte vyšší, ako v predošlom príklade, nakoľko pri cene paliva odpadá drvenie drevnej hmoty a jednoduchým skladovaním dreva sa jeho vlhkosť znižuje podľa grafu uvedeného na obrázku 2.



Obr. 2: Vplyv skladovania dreva na obsah vlhkosti - krytá skládka

Z grafu je zrejmé, že vhodným skladovaním palivového dreva je možné dosiahnuť vlhkosť na úrovni cca 15 %, čo zvyšuje jeho výhrevnosť na dvojnásobok oproti uvedenému modelovému príkladu.

K účelu výroby kusového dreva je potrebné zabezpečiť vhodný klon vrby, v našich podmienkach je to vrba švédka.

Vrba švédka je charakteristická najmä rýchlym rastom. V prvých dvoch rokoch od výsadby narastie až do výšky troch metrov, pri hrúbke vhodnej na priame spaľovanie je potrebné počítať s výškou až 6 m. Nie je náročná na klimatické a pôdne podmienky. Možno ju pestovať na rôznych okrajových pôdach, na pôdach kontaminovaných ťažkými kovmi či ohrozených eróziou.



Obr. 3a: Pohľad na trojmesačné výhonky vrby švedskej a b) trojročné stromy vhodné k zberu [10]



Obr. 3b: Pohľad na trojročné stromy výby švédskej vhodné k zberu [10]

Uvažujeme s výsledkami vyššie uvedeného, teda, že za rok sa z plochy jedného hektára získa 20 až 28 m³ dreva. Pre jednoduchší prepočet pre záujemcu o takýto spôsob zabezpečovania paliva budeme v nasledovnom uvádzať hodnoty pre plochu 1 ár.

V jednoduchom prepočte uvažujeme so spaľovaním kusového dreva v bežnom kotle, ktoré sú na trhu dostupné vo výkonoch od 20 kW. Spotreba paliva v týchto kotloch sa pohybuje na úrovni cca 6,5 kg.hod⁻¹.

Z tabuľky 5 určíme hmotnosť nami vyrobených priestorových metrov dreva, teda z jedného ára vyrobíme ročne cca 190 kg palivového dreva. Tab. 4: Objemová hmotnosť vybraných drevín vo vzťahu k používaným priestorovým jednotkám

Pri priemernej hodinovej spotrebe takéhoto kotla na úrovni cca 6,5 kg je možné zabezpečiť nepretržitú prevádzku kotla pri jeho plnom výkone po dobu jedného mesiaca! Jedná sa pritom o ročnú spotrebu tepla na úrovni 75 GJ, čo pri štandardnom rozmere zaraďuje dom do energetickej triedy F.

Ak teda bude o využití vlastnoručne dopestovaného paliva uvažovať majiteľ rodinného domčeka spĺňajúceho súčasné štandardné tepelnotechnické vlastnosti, so zaradením do energetickej triedy B, spotreba tepla na vykurovanie tu dosiahne hodnotu cca 18 GJ. Spotreba paliva by teda nemala presiahnuť 1/4 pôvodnej hodnoty. V prípade vhodného kotla umožňujúceho reguláciu výkonu v dostatočne širokej škále teda môže majiteľ domu zabezpečiť jeho vykurovanie palivom získaným z jedného ára po dobu štyroch mesiacov.

Vhodným skĺbením technológií na využitie obnoviteľných zdrojov energie, napríklad solárnym systémom na ohrev teplej vody a predohrev vykurovacieho média je teda možné zabezpečiť celoročnú potrebu tepla pre štandardný rodinný dom.

Samozrejme, nie je možné pri úvahe o využití časti pozemku na pestovanie RRD opomenúť dôležité fakty, akými sú výška porastu a jeho vplyv na zatienie okolia, vhodnosť pôdy a technológiu výsadby, ktoré je nutné konzultovať okrem príslušných inštitúcií určite aj so susedmi.

ZÁVER

Na modelovom príklade sme sa snažili poukázať na možnosť predovšetkým samozásobovania rodinných domov drevným palivom. V prípade vlastníctva vhodného pozemku je možné zabezpečiť vykurovanie RD vlastným palivom – kusovým drevom, ak má majiteľ RD k dispozícii len obmedzenú plochu, je možné si takýmto spôsobom výrazne znížiť náklady na vykurovanie, prípadne prípravu teplej vody. V súčasnosti obľúbené krbové vložky umožňujúce podporu vykurovania a prípravy teplej vody sú pre takýto prípad ideálnym variantom.

Podnikanie s energetickou komoditou – drevnou štiepkou je aj v súčasnosti na Slovensku aktuálne, je však potrebné mať na zreteli vysoké vstupné i prevádzkové investície, ktoré predurčujú toto palivo predovšetkým pre využitie v zdrojoch tepla vyšších výkonov.

POUŽITÁ LITERATÚRA:

- [1] Ďurský, J., Kolečák M.: Súčasná a výhľadové energetické využívanie biomasy v SR, *Energia 2*, 2003, s. 47 – 49
- [2] Mariaš, M., Bella M.: Obnoviteľné energetické zdroje na Slovensku, *Energia 2*, 2003, s. 44 – 46
- [3] Blesk, *Spravodaj o energetickej efektívnosti*, INTECH Slovakia, s.r.o., Bratislava, 2006
- [4] Plavková, T., Hajdúchová, I.: Využitie biomasy pre energetické účely – možnosti a ekonomické problémy. Zvolen, 2001
- [5] SUSTRIKOVÁ, A.: Využitie špeciálnych a netradičných plodín vo vzťahu k multifunkčnému poľnohospodárstvu; Výskumný ústav rastlinnej výroby Piešťany – Ústav agroekológie; Michalovce, január 2006
- [6] WEGER, Jan: Efektívni technológie pestování výmladkových plantáží rychlostoucích dřevin (RRD); *Biom; odborní časopis a informční zpravodaj Českého sdružení pro biomasu*, 3/2006
- [7] WEGER, Jan – HAVLÍČKOVÁ, Kamila: Zásady a pravidla pěstování rychlostoucích dřevin (r.r.d.) ve velmi krátkém obmýti. *Biom.cz*, 2002-01-18, ISSN: 1801-2655
- [8] PRV SR 2007-13: Modernizácia fariem (2008/PRV/01); Program rozvoja vidieka SR 2007-2013; Dostupné na www.euractiv.sk/verzia-pretlac/clanok/prv-sr-2007-13-modernizacia-fariem-2008prv01
- [9] <http://www.e-filip.sk/default.aspx?contentID=2533>
- [10] <http://www.renewablefuels.co.uk/>

TechCON Infocentrum

Aktuality a zaujímavosti zo sveta programu TechCON

Ochranná známka TechCON®

S radosťou oznamujeme, že Úrad priemyselného vlastníctva SR dňa 5.2. 2009 prideliť firme Atcon systems s.r.o. **ochrannú známku pre názov a logo programu TechCON.**

Táto zmena sa týka uvádzania všetkých produktov firmy obsahujúcich uvedený názov, teda okrem softvéru TechCON® aj samotného časopisu TechCON® magazín.

Pripravujeme :

V mesiacoch marec a apríl pripravujeme **nové tohtoročné cykly školení programu TechCON** a to nasledovne:

- **1. cyklus** - v spolupráci s firmou IVAR CS
- **2. cyklus** - v spolupráci s firmou DOMTECH (GIACOMINI SK)

Bližšie informácie nájdete ako vždy na portáli www.techcon.sk.

Aktualizáciu databázy výrobcov programu TechCON:

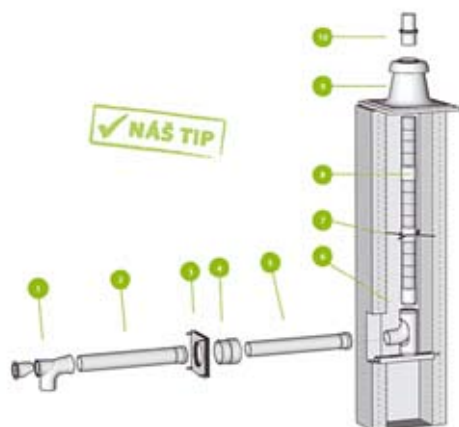
Výrobca	Sortiment	Akcia
VOGEL&NOOT	kompletný sortiment doskových a kúpeľňových radiátorov	nová inštalácia
BRILON CZ	plastové kominové systémy a sady pre kondenzačné kotly	nová inštalácia produktov
PROTHERM	plynové, kondenzačné kotly	aktualizácia
VAILLANT	plynové, kondenzačné kotly, tepelné čerpadlá	aktualizácia sortimentu
VISSMANN	plynové, kondenzačné kotly, tepelné čerpadlá, radiátory	aktualizácia sortimentu
ATMOS	kotly na tuhé palivá, ekvitermická regulácia, príslušenstvo	aktualizácia sortimentu

SPALINOVÉ SYSTÉMY BRILON - BRILANTNÍ ŘEŠENÍ ODVODŮ SPALIN

Na stánku veletrhu Aqua-therm v Nitře byly prezentovány spalínové systémy BRILON, špičkový produkt



renomovaného německého výrobce, který se specializuje na plastové systémy odvodů spalin již od roku 1994. Výrobce spalínových systémů BRILON si díky svým zkušenostem, perfektní kvalitě a zejména nadstandardní technické podpoře nabízených produktů získal vedoucí postavení v OEM dodávkách pro přední výrobce kondenzační techniky v celé Evropě.




Spalínové systémy BRILON s **certifikací CE** jsou určeny pro nízkoteplotní a kondenzační kotle s maximální teplotou na hrdle spotřebiče 120 °C a umožňují jak podtlakový, tak přetlakový provoz. Spojení jednotlivých částí se děje pomocí hrdlových spojů se speciálním těsnícím kroužkem odolným agresivnímu působení kondenzátu, u některých typů (například u fasádních provedení nerez/plast) pak navíc svěrnou objímkou.

Výraznou předností spalínových systémů BRILON je ucelený a plně kompatibilní stavebnicový sortiment, který umožňuje sofistikované řešení všech známých způsobů odvodů spalin bez nutnosti přijímání mnohdy bolestivých kompromisů doposud známých z každodenní praxe.

Pro spalínové systémy BRILON je na českém trhu nabízena stejná nadstandardní technická podpora jako na všech ostatních trzích po celé západní Evropě.

Těžiště technické podpory spalínových systémů BRILON tvoří garantované výpočty spalínových cest.

 **Vlastní výpočet je zpracováván na panevropském výpočtovém software**

KESA-ALADIN, který díky své detailní propracovanosti a průběžně aktualizované databázi kotlů vždy prověří a zoptimalizuje návrh odvodů spalin pro danou aplikaci a zvolený kotel a umožní tak předejít nepříjemným komplikacím. Tato služba je poskytována zákazníkům **obratem a bezplatně**.

Pro zájemce z řad odborné veřejnosti jsou pořádány pravidelné cykly školení spalínových systémů BRILON, kde lze na základě registrace obdržet výpočtový software KESA-ALADIN s českou lokalizací zdarma.

V současné době se připravuje zpracování návrhu a výpočtu komínů BRILON do projekčního výpočtového programu TechCON. O termínu uvedení této verze programu vás budeme informovat i na stránkách časopisu TechCON magazin.

V rámci prodejní podpory spalínových systémů BRILON jsou **pro zjednodušení kompletace a vyloučení chyb** při specifikaci jednotlivých komponentů pro požadovaný způsob řešení odvodů spalin **připraveny tzv. „komínové sady“**. Princip je zcela jednoduchý. Každá sada obsahuje veškeré nutné komponenty podle svého určení kromě běžné metráže trubek. Postačí tedy objednat danou sadu + potřebný počet trubek podle výšky komínu a smontovat odvod spalin dle dodaného schématu tak snadno, jako to dělají děti se stavebnicemi LEGO.



Nejběžnější sady DN80 předurčené pro zděné komíny rodinných domků jsou nabízeny zcela kompletní, tj. včetně 10 metrů flexibilní trubky a nutného příslušenství.

Pro montáž spalínových systémů BRILON jsou k dispozici montážní pomůcky, které umožňují rychlou a profesionální montáž.



Spalínové systémy BRILON vstoupily na český trh dodávkou komponentů odvodů spalin pro **rekonstrukci kotelny Národního divadla v Praze**, kterou zrealizovala firma EKO-KOMÍNY s.r.o.

Kompletní podrobné informace o systému BRILON naleznete na webových stránkách www.brilon.cz.

Technická podpora

brilon
spalínové systémy

Brilon CZ a.s.
tel.: +420 326 911 672
podpora@brilon.cz

Ing. Zdeněk Fučík
Procom Bohemia s.r.o.

Veľtrh Aqua-therm Praha 2008 - prvýkrát v Letňanoch

V termíne od 25. - 29. novembra 2008 sa konal jubilejný 15. ročník tradičného medzinárodného odborného veľtrhu vykurovania, ventilácie, klimatizačnej, meracej, regulačnej, sanitárnej a ekologickej techniky AQUA-THERM Praha.



Po prvýkrát v histórii sa tento už tradičný jesenný veľtrh uskutočnil v nových priestoroch výstavniska v pražských Letňanoch. Miesto konania veľtrhu boli organizátori nútení zmeniť na poslednú chvíľu z dôvodu dodnes neobjasneného požiaru Priemyslového paláca výstavniska v Holešovicích.

Napriek tejto zmene návštevnosť veľtrhu Aqua-therm Praha, ktorý bol nucen se po požári Průmyslového paláce po čtrnásti rokoch presťahovať z Výstaviště v Holešovicích do výstavných priestorov PVA Letňany, presunem neutrpela.

Počas 5-tich dní trvania veľtrhu prešlo bránami výstavniska v Letňanoch celkovo 40 716 návštevníkov z radov odbornej i laickej verejnosti, čo je približne rovnaký počet ako po minulé roky.

Podľa prieskumov v nových priestoroch oceňovali návštevníci predovšetkým lepšiu a ľahšiu dostupnosť ako metrom, tak MHD alebo autom (napr. stanica metra leží iba 5 minút pešo od výstavniska a stanice autobusov MHD iba niekoľko metrov od hlavného vchodu) a taktiež možnosť bez problémového parkovania (areál ponúka viac ako 3 800 parkovacích miest).

Spokojní boli rovnako vystavovatelia, ktorých sa na 15. ročníku veľtrhu zúčastnilo celkovo 402 zo 16 krajín. Areál PVA Letňany im totiž umožňuje jednoduchšiu stavbu expozícií a dopravu exponátov a poskytuje rovnaké podmienky všetkým účastníkom, nakoľko výstavné haly na seba prirodzene naväzujú a umožňujú návštevníkom tak rýchlejšie prejdienie celého veľtrhu.

Výstavná plocha pozostávala z celkovo 5-tich hál a niekoľkých vedľajších výstavných priestorov, teda expozície boli rozčlenené do menšieho počtu hál ako v minulosti a podľa môjho názoru to bolo prínosom z hľadiska dostupnosti a prehľadnosti priestorov, aj keď je pravda, že zvyknúť si na nové rozčlenenie veľtržných priestorov chvíľu trvalo.

Jednou z mála nedostatkov, ktoré treba výstavnisku PVA Letňany vytknúť, je nepostačujúci počet a kvalita reštauračných a sociálnych zariadení.

Návštevníci z radov odbornej i laickej verejnosti sa v rámci expozícií vystavovateľov mohli oboznámiť s viacerými zaujímavými novinkami, z ktorých niektoré vyberáme :

Spoločnosť **Jaroslav Cankar a syn ATMOS** vo svojej tradične rozsiahlej expozícii predstavila **zplyňovacie kotle Atmos**, ktoré spĺňajú prísne limity pre udelenie známky Ekologicky šetrný výrobok. Taktiež prezentovala kotly na drevo, uhlie, pelety i kombi kotly s vysokou účinnosťou 81 - 90 %, komfortom vykurovania a ľahkou obsluhou.

Tradičná česká značka tepelnej techniky **Viadrus** prezentovala svoj kompletný sortiment kotlov i vykurovacích telies. Mezi vlnajkové lode značky patria v oblasti plynových kondenzačných kotlov úsporné, ekologické kotly **CLAUDIE a CLAUDIUS**. Rovnakej popularite sa v oblasti kotlov na pevné palivá teší taktiež kombinovaný liatinový kotol **HERCULES DUO** s možnosťou spaľovať rôzne druhy pevných palív. Stabilnými produktami

v sortimente sú liatinové kotly na pevné palivá **HERCULES U26 a HERCULES U24**, splňujúce najnáročnejšie ekologické normy triedy 3 podľa ČSN EN 303-5.

Novinkou predstavenou na veľtrhu bol liatinový pyrolitický kotol na pevné palivá **HEFAISTOS P1**, ktorého moderný design bol navrhnutý v spolupráci s renomovaným priemyslovým dizajnérom. Tento kotol je určený pre spaľovanie kusového dreva pri splnení prísnych emisných podmienok.



Firma **PZP** predstavila novinky v oblasti tepelných čerpadiel:

- tepelné čerpadlá vzduch-voda s funkciou vykurovanie / chladenie
- tepelné čerpadlá zem-voda s kompresormi Mitsubishi
- tepelné čerpadlá vzduch-voda pre ohrev bazénovej vody

Spoločnosť **IVAR CS** získala na jubilejnom 15. ročníku medzinárodného veľtrhu Aqua-therm najvyššie ocenenie - **Zlatý medailu**. Ocenené bolo nové, originálne riešenie prevádzky a regulácie podlahového vykurovania, ktoré predstavuje sofistikovaná rozdeľovacia zostava **UNIMIX**.



Spoločnosť **IVAR CS** vo svojej originálne riešenej expozícii prezentovala ucelený sortiment svojich produktov - komplexné systémy pre vykurovanie, rozvody vody a plynu. Okrem známeho systému **IVAR TRIO** bol medzi najnovšími novinkami prezentovaný systém **IVAR TT** (solárne systémy, tepelné čerpadlá, fancoily a klimatizačné jednotky) a produkty značky **GEL** pre filtráciu a zmäkčovanie vody.

V rámci programu na stánku IVAR CS boli projekčnej verejnosti k dispozícii prezentácie projekčného výpočtového programu TechCON, na ktoré nadväzovala diskusia s projektantami.

Nepochybne veľmi prjemným a atraktívnym spestrením stánku firmy IVAR CS bola každodenná show - **maľovanie na telo**, pričom na krásne telá príťažlivých modeliek profesionálny maliar namaľoval reklamu na systém IVAR TRIO. V druhý deň výstavy známemu maliarovi pózovala krásna študentka z Brna - a **ja som bol samozrejme pri tom**.



České zastúpenie tradičnej značky **Vogel&Noot** prezentovalo kompletnú ponuku doskových radiátorov - kompaktných, multifunkčných a rady T6. Nechýbala tiež ponuka kúpeľňových rebrikových radiátorov a rozsiahleho príslušenstva.



OSMA - najväčší český výrobca plastových potrubných systémov pre vnútornú i vonkajšiu kanalizáciu vo svojej expozícii prezentoval kompletnú ponuku svojho rozsiahleho sortimentu, od najznámejších systémov HT, KG, až po moderný systém KG 2000.

Novinkou prezentovanou na veľtrhu bola nová produktová rada MagnaCore.



Stánok firmy **Viega** ponúkal návštevníkom veľtrhu možnosť zoznámiť sa s bohatou ponukou firmy, ktorá okrem potrubných systémov (meď, plastlinik, oceľ) vyrába predstenové a odtokové systémy.



Český výrobca vykurovacích telies spoločnosť **LICON HEAT** na svojom stánku prezentovala svoju komplexnú ponuku radiátorov - radiátory do podlahy, radiátory na podlahu i radiátory na stenu. Novinkou v sortimente boli najnovšie keramické telesá Licon OK/C.

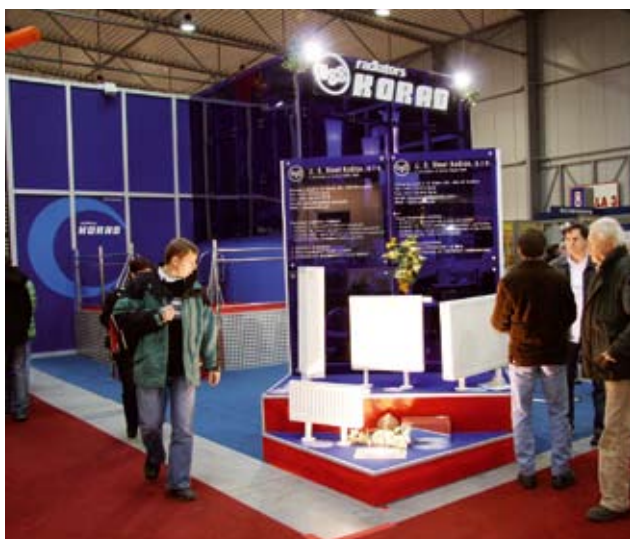




Expozícia českého zastúpenia firmy **HERZ** ponúkala návštevníkom pohľad na ucelený sortiment sortimentu vykurovacej techniky,



Firma **DAIKIN - Czech Republic**, s.r.o. rezentovala svoju komplexnú ponuku tepelných čerpadiel.



Najväčší slovenský výrobca vykurovacích telies **U.S. Steel Košice** vo svojej tentoraz skromnejšej expozícii prezentoval svoju stabilnú ponuku doskových radiátorov **KORAD**.

Výsledky súťaže o najlepšiu expozíciu veľtrhu Aqua-therm Praha 2008

Zlatá medaila:

Vystavovateľ	Exponát
IVAR CS s.r.o.	UNIMIX - kompaktná vykurovacia zostava pre podlahové vykurovanie s integrovaným trojcestným zmiešavacím ventilom a možnosťou ekvitermického riadenia výkonu
SYSTHERM s.r.o.	Sústava vykurovania bytových objektov s možnosťou individuálnej regulácie, merania a riadenia
DAIKIN - Czech Republic, spol. s r. o.	RTSYQ10P - vonkajšia VRV jednotka v prevedení tepelné čerpadlo

Čestné uznanie:

Vystavovateľ	Exponát
MINIB, s.r.o.	Vykurovací konvektor s autonómnym zdrojom elektrickej energie - bez prírodných káblov na 12 V ventilátor
STIEBEL ELTRON s.r.o.	Tepelné čerpadlo WPL COOL - kompaktné tepelné čerpadlo pre vykurovanie i chladenie s elektronickým expanzným ventilom
STIEBEL ELTRON s.r.o.	Solneo SQC 24 SOL De Dietrich - multivalentný tepelný systém pozostávajúci z kondenzačného plynového kotla s ekvitermickou reguláciou a 200 litrového solárneho zásobníka
JAGA N.V.	KNOCKONWOOD DBE - dynamické vykurovacie teleso
REGULUS spol. s r. o.	EcoAir-EcoEI Solar, kompaktný systém vykurovania s ohrevom teplej vody pre domácnosti využívajúce tepelné čerpadlo a solárny systém
ADP CZ, a.s.	Kobra systém "Inteligentný dom" riadiaci systém pre ovládanie rôznych technológií budovy v oblasti TZB

Budúci, v poradí už 16. ročník veľtrhu AQUA-THERM Praha sa uskutoční v termíne od 24. do 28. novembra 2009 opäť v priestoroch výstavniska PVA v Letňanoch.

Určite nie som sám, ktorý sa už teraz teším na množstvo noviniek a zaujímavých expozícií, a samozrejme na novú reportáž, ktorú vám prinesieme na stránkach TechCON magazínu.

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

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

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

Úvod

Výroba energie alternatívnymi formami vyžaduje osobitý prístup pre presné definovanie stratégie portfólia výroby, ktorá s vhodne navrhnutým plánom sa stane nástrojom potrebným pre dosiahnutie cieľov podnikateľských subjektov fungujúcich na tak špecifickom trhu, ktorým bezpochyby je trh s obnoviteľnými zdrojmi energie. Uplatňovanie podnikateľských zásad a princípov v tak špecifickej oblasti, akou je výroba energie z obnoviteľných zdrojov energie, je náročná na materiálové a finančné možnosti subjektov predovšetkým z dôvodu, že miera zaujímavosti investície do úspory energie je rovnajúca sa úspore financií pri prevádzke. Pokiaľ je návratnosť v dohľadnom čase a nie je vyššia ako životnosť investície, znamená to predpoklad efektívnej investície, ktorej pozitívny dopad má strategickú, environmentálnu aj ekonomickú úroveň.

Nástroje ekonomického hodnotenia

K výrobe energie budeme pristupovať ako k strategickému podnikateľskej jednotke, pre ktorú musia byť splnené nasledovné tri podmienky:

- strategickú podnikateľskú jednotku je možné samostatne plánovať,
- má vlastných konkurentov, s ktorými sa na trhu stretáva a musí sa s nimi vyrovnávať, alebo ich prekonať,
- má vlastného zodpovedného manažéra, ktorý zodpovedá za strategické plánovanie a tvorbu zisku.

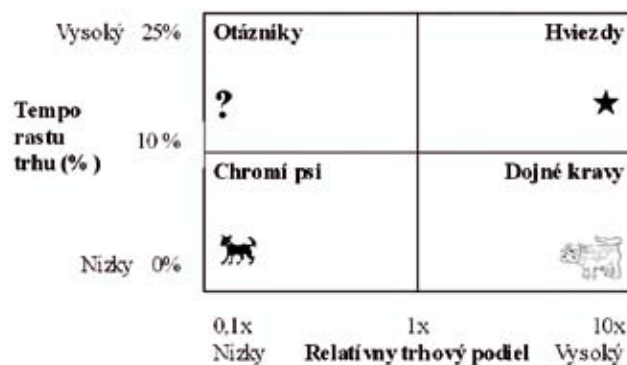
Teória tvrdí, že analýzou portfólia budeme schopní špecifikovať, čo bude so strategickou jednotkou – má zmysel ju ďalej budovať, udržiavať či rozvíjať alebo naopak tmiť, či rušiť. Ako konkrétne nástroje sa najčastejšie používajú dva modely:

- bostonský model produktovej analýzy – BCG Group
- model firmy General Electric – GE model.

Oba modely budú v nasledujúcom texte bližšie definované. Pre explicitnejšie naznačenie problematiky bude na konkrétnom prípade použité ekonomické hodnotiace stanovisko na poukázanie výhody, ktoré so sebou prináša využívanie OZE, ktoré však môže na druhej strane znamenať nevýhody u iného typu výroby energie. Prostredníctvom tohto hodnotiaceho kritéria je možné poukázať na niektoré významné nedostatky a prekážky v podnikaní v oblasti výroby energie z OZE.

Podľa modelu BCG vyplýva ziskovosť strategickému podnikateľskej jednotky z dvoch hlavných parametrov, a to jednak z ich relatívneho podielu na trhu a po druhý z tempa rastu jeho podielu na tomto trhu. Prvý

parameter teda vyjadruje pomer tržieb jednotky k tržbám celého odvetvia (prípadne k tržbám vybraného najzaujímavejšieho konkurenta), druhý je chápaný ako prírastok tržieb z predaja v danom odvetví.

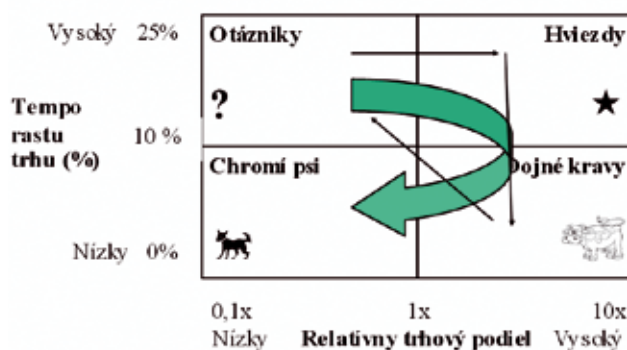


Obr. č. 1.: Príklad modelu BCG matice

Hranicou medzi „nizkým“ a „vysokým“ podielom na trhu je rovnovážna poloha 1 a za predel medzi „pomalým“ a „rýchlym“ tempom rastu býva zvyčajne používaná hodnota 10%.

Pomocou týchto dvoch parametrov je možné potom každú strategickú podnikateľskú jednotku umiestniť do jedného zo štyroch kvadrantov jednoduchej matice, obr.č.1..

Za optimálny cyklus strategickému podnikateľskej jednotky v matici BCG sa považuje smer naznačený v nasledovnom obr.č.2.



Obr.č.2.: Optimálny cyklus SPJ v BCG matici

V praxi sa ale ukazuje, že model má niekoľko slabých miest:

- iba tempo rastu trhu neodráža celkovú atraktivitu odvetvia,
- podobne samotný podiel na trhu nevystihuje relatívnu konkurenčnú silu,
- analýza je silne závislá na presnom vymedzení trhu, popripade jeho segmente.

Na rozdiel od modelu BCG charakterizuje model GE predovšetkým atraktivnosť trhu a konkurenčnú pozíciu podniku. Z týchto dvoch komplexnejších parametrov je potom možné usudzovať do akej miery je vhodné do príslušnej strategickému podnikateľskej jednotky investovať.

Oba spomínané parametre je potrebné najprv rozložiť na konkrétnejšie položky, tab.1 a 2.

Atraktivnosť trhu	Váha	Hodnotenie	Súčin
Veľkosť trhu	0,2	4	0,8
Tempo rastu trhu	0,15	2	0,3
Typ konkurencie	0,25	4	1,0
Priemerná miera zisku	0,15	4	0,6
Technologická náročnosť	0,25	3	0,75
Súčet	1,0		3,45

Tab.č.1.: Výpočet atraktívnosti trhu

Každý z týchto vybraných a stanovených komponentov je najprv priradená určitá váha (významnosť) v intervale od 0 do 1. Tieto váhy sa potom rozdelia tak, aby sa ich súčet rovnal 1, vid.tab1. Každý komponent je pritom hodnotený napríklad pomocou päťstupňovej škály a sú jej priradené hodnoty od 1 do 5, ktoré charakterizujú postavenie jednotky v danom komponente nasledovným spôsobom 1=veľmi slabé, 2=slabé, 3=priemerné, 4=silné a 5=veľmi silné. Hodnotenia jednotlivých komponentov sa potom vynásobia ich váhami. Takto dostaneme výslednú hodnotu komponentu.

Konkurenčné prostredie	Váha	Hodnotenie	Súčin
Podiel organizácie na trhu	0,15	4	0,9
Ročné tempo rastu tržieb	0,3	3	0,9
Úroveň výskumu a vývoja	0,15	4	0,6
Distribučný systém	0,2	5	1,0
Známosť organizácie	0,2	3	0,6
Súčet	1,0		3,7

Tab.č.2.: Výpočet konkurenčného prostredia

Agregáciou komponentov potom získame celkovú hodnotu každého z oboch parametrov (atraktívnosti trhu a postavenia jednotky), tab1 a 2., tvoriacich súradnice pozície jednotky v tabuľke 3x3, kde prvé

tri políčka (silná pozícia a vysoká atraktivita) sú pre investičné zábery veľmi výhodné, trh je atraktívny a firma má na to, aby získala výhodné postavenie. Prostredné tri políčka na diagonále si vyžadujú uvážené a opatrné rozhodovania v investičných otázkach. Posledným trom (spodné) políčkam (s nízkou atraktivitou trhu a slabou pozíciou) chýba atraktivnosť a presahujú konkurenčnú schopnosť firmy, a preto by sa v týchto prípadoch nemalo vôbec investovať, obr.č.3..

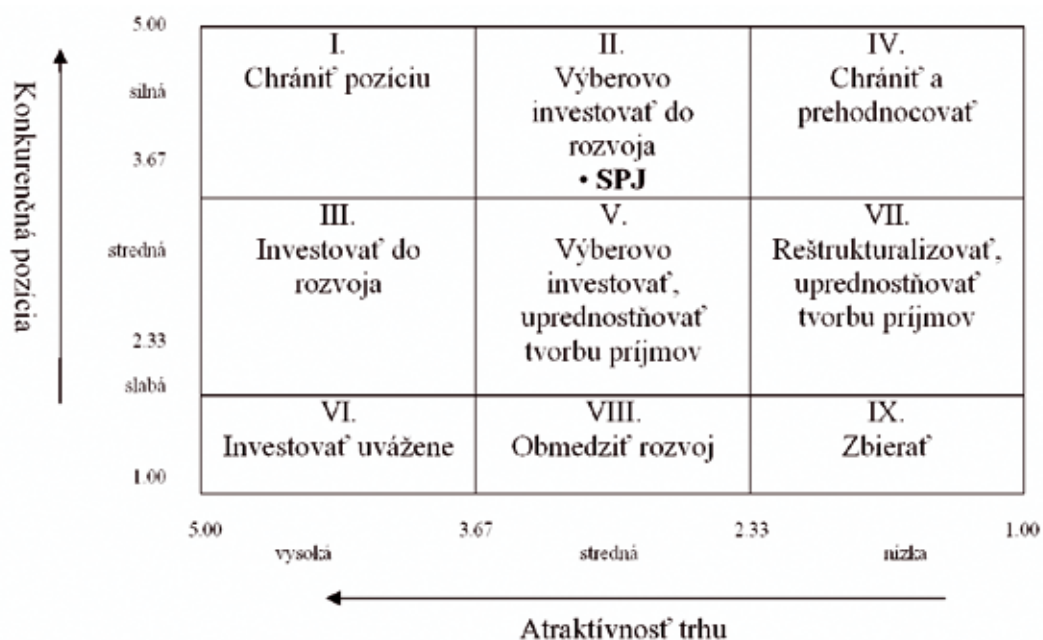
V tomto prípade má teda strategická podnikateľská jednotka (SPJ) hodnoty komponentov 3,45 a 3,7 a na obr. č.3 sa nachádza v perspektívnom poli nad diagonálou.

Záver

V ďalšej časti článku bude na konkrétnych prípadoch prostredníctvom ekonomických prepočtov so zohľadnením legislatívnych obmedzení porovnaná výroba tepelnej a elektrickej energie v dvoch druhoch solárnych zariadení, pričom bude poukázané na špecifiká tej, ktorej technológie a jej konkrétnej aplikácie.

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. 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.*
4. TAUŠOVÁ, M., HORODNÍKOVÁ, J., KHOURI, S.: *Finančná analýza, ako marketingový nástroj v procese zvyšovania povedomia v oblasti obnoviteľných zdrojov energie*. In: *Acta Montanistica Slovaca. Košice. 2006.*



Obr.č.3.: Príklad modelu GE

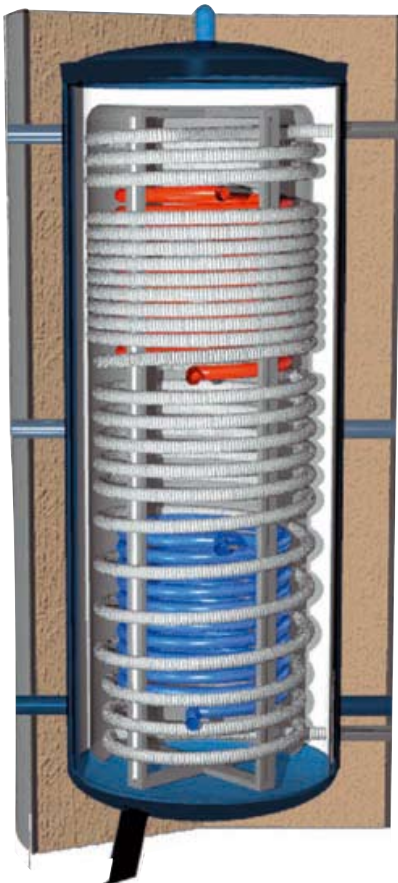
SOLÁRNY SYSTÉM fy HERZ - AKUMULAČNÉ ZÁSOBNÍKY



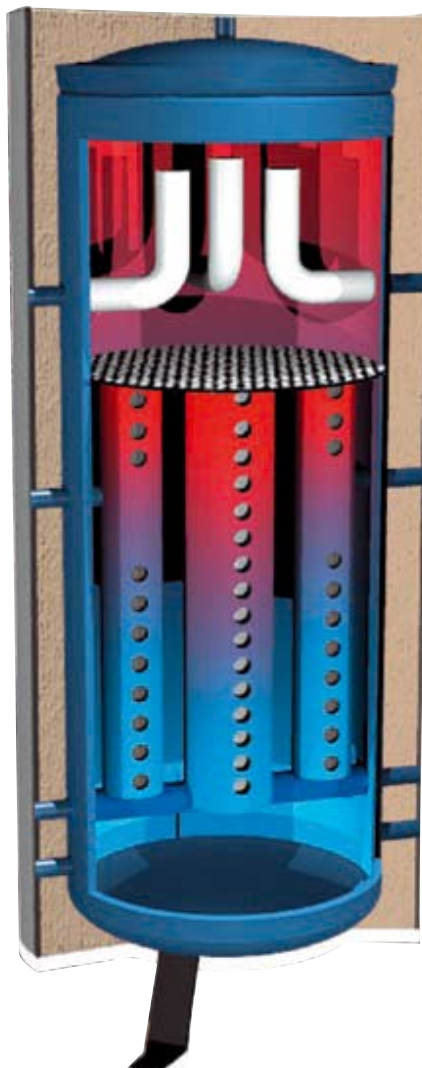
Situácia uplynulých dní ohľadne dodávok zemného plynu donútila mnohých z nás zamyslieť sa a možno aj prehodnotiť svoju energetickú závislosť od tohto zdroja. Hľadanie iných ciest pre uspokojenie našich energetických potrieb sa stala pre nás základným prioritným bodom riešenia do budúcnosti. Vo svetle týchto faktov sa nám ukazuje solárna energia ako jeden z reálnych energetických zdrojov.

Solárnu energiu je dôležité nielen zachytiť a transformovať na energiu tepelnú s čo najnižšími stratami, ale ju aj zmysluplne a kvalitne akumulovať. Preto jedným z najdôležitejších článkov solárneho systému sú zásobníky tepla. Spoločnosť HERZ ponúka širokú paletu solárnych akumulčných zásobníkov. Poďme sa spoločne pozrieť na tie najzaujímavejšie.

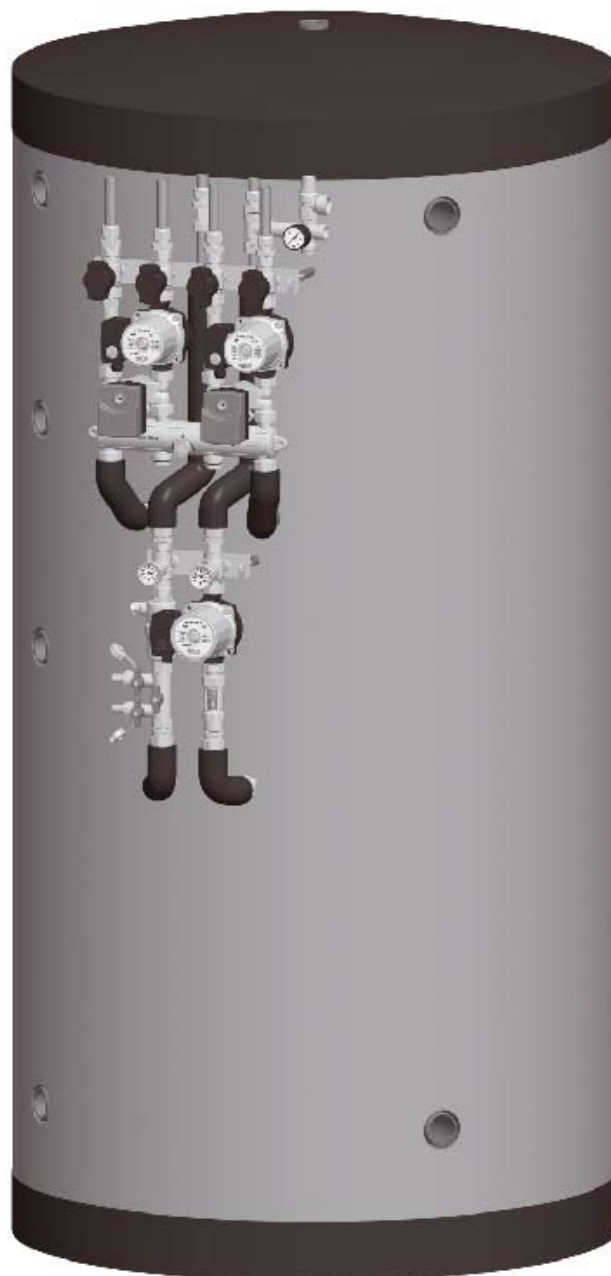
Prvým zásobníkom je solárny **kombinovaný akumulčný zásobník typu SKS** vyrobený z ocele S 235 JRG 2. V zásobníku je možná akumulácia tepelnej energie z rôznych zdrojov tepla a zároveň je v ňom vyriešená príprava teplej pitnej vody. Konštrukčne je zásobník riešený ako stojatý. Sú v ňom zabudované dva výmenníky tepla umiestnené pod sebou, ktoré sú napojené na solárny systém. Pomocou 3-cestného prepínacieho ventilu je možné vrstvenie solárnej energie buď v hornej časti zásobníku (cez horný výmenník tepla) alebo v dolnej časti zásobníku (cez dolný výmenník tepla). Po celom vnútornom obvode zásobníka sa vinie pružná vlnitá rúra z ušľachtilej ocele. V spodnej časti zásobníka vchádza studená voda, prechádza cez túto rúru, pričom sa ohrieva od naakumulovanej tepelnej energie v zásobníku a vychádza ohriata do rozvodov teplej pitnej vody. Po výške zásobníka je umiestnených 8 vývodov IG 5/4", vždy 4 a 4 pod sebou, ktoré zvierajú medzi sebou 90° uhol. Toto riešenie umožňuje umiestnenie zásobníka aj v rohu miestnosti. Na vývody je možné napojiť rôzne zdroje tepla ako sú napr. kotol na biomasu, tepelné čerpadlo, či kotol na fosilné palivá. Napojenie vykurovacích okruhov je riešené v hornej a spodnej časti zásobníka na tieto vývody.



Ďalším zásobníkom, ktorý si spoločne predstavíme, je **vrstvomý akumulčný zásobník SLP** nazývaný aj energetický manažér. Ide o stojatý zásobník z ocele S 235 JRG 2. Horná časť zásobníka, kde sa udržuje voda s najvyššou teplotou, je oddelená od spodnej časti prietokovou clonou. Voda s najvyššou teplotou vstupuje do hornej časti zásobníka cez zabudované usmerňovacie oblúky. V spodnej časti zásobníka sú umiestnené tri vrstvomé nabíjacie rúry, do ktorých je privádzaná voda s nižšou teplotou. Vo vrstvomých nabíjajúcich rúrach sa znižuje rýchlosť prúdenia vody a následne sa potom táto voda môže na základe svojej teploty a svojej hustoty zaradiť k vrstve vody v zásobníku s rovnakou teplotou a hustotou. Zásobník má 11 vývodov IG 5/4", pričom štyri a štyri vývody sú umiestnené pod sebou a zvierajú medzi sebou 90° uhol. Zvyšné tri vývody sú umiestnené medzi nimi. Na zásobník sa solárny systém napoji cez 3-cestný prepínací ventil, ktorý umožní ukladanie solárnej energie s vyšším teplotným potenciálom do hornej časti zásobníka a solárnu energiu s nižším teplotným potenciálom do spodnej časti zásobníka. Na zásobník je možné napojiť aj iné zdroje tepla, pričom rýchlo regulovateľné zdroje tepla ako sú napr. závesný plynový kotol alebo elektrokotol sú napojené s privodným aj spiatočným potrubím na hornú časť. V prípade neregulovateľných zdrojov tepla ako sú napr. kotol na kusové drevo či výmenník krbovej vložky je privodné potrubie napojené v hornej časti a vratné potrubie je napojené v spodnej časti zásobníka. Privodné potrubie do odberných zariadení (napr. zásobník teplej pitnej vody, vykurovacie okruhy) je napojené na hornú časť zásobníka a vratné potrubie vstupuje do zásobníka cez vrstvomé nabíjacie rúry.



Kapitolu o solárnych zásobníkoch spoločnosti HERZ uzavrieme predstavením **solárneho kombinovaného zásobníka ORION 1000**. Opäť ide o zásobník, v ktorom je skĺbená akumulácia tepelnej energie a prípravy teplej pitnej vody. Navyše je zásobník rozšírený o predmontované čerpadlové skupiny umiestnené v kompaktnom obale na tele zásobníka. Základná čerpadlová skupina je určená pre solárny okruh s čerpadlom s regulovateľnými otáčkami a možnosťou vrstvového nabíjania zásobníka. Pre ekvitermicky riadené vykurovacie okruhy sú predmontované a na zásobníku osadené jedna alebo dve čerpadlové skupiny s čerpadlom s regulovateľnými otáčkami. Pre komplexné riadenie chodu celej sústavy (tzn. solárneho systému a vykurovacích okruhov) je zásobník doplnený o programovateľný systémový regulátor. Solárna energia vstupuje do zásobníka pomocou špeciálneho dvojitého sférického výmenníka a vrstvovej nabijacej rúry. Ohrev teplej pitnej vody je riešený rovnakým spôsobom (prostredníctvom pružnej vlnitej rúry z ušľachtilej ocele) ako v zásobníku SKS. Štyri vývody IG 5/4" umiestnené pod sebou umožňujú napojenie viacerých a rôznych zdrojov tepla. Vďaka funkcii „2 v 1“ (akumulácia tepelnej energie a príprava teplej pitnej vody) a kompaktným čerpadlovým skupinám vrátane systémového regulátora je zásobník jediným spojovacím prvkom medzi solárnym systémom a záložným zdrojom tepla a medzi odbemými miestami ako sú rozvody teplej pitnej vody a vykurovacie okruhy. Tým pádom sa znižujú priestorové nároky a minimalizuje sa časová náročnosť montáže.



Zo širokého produktového portfólia solárnych akumulačných zásobníkov spoločnosti HERZ sme si predstavili tri zásobníky. Kompletnú ponuku nájdete na našej webovej stránke www.herz-sk.sk.

Na ceste hľadania optimálneho akumulačného systému je Vám vždy k dispozícii tím odborníkov pracujúcich v teréne alebo v zázemí firmy.

V prípade záujmu Vám radi poskytneme podrobnejšie informácie o produktoch z dielne HERZ aj osobne, v rámci výstavy **Aquatherm Nitra** v dňoch **10. - 13.2.2009** na výstaviisku Agrokompex v Nitre. Nájdete nás v **Hale M1, stánok č. 123**. Tešíme sa na stretnutie.



OPB T7B

21. ročník

Program
Večera
Občerstvenie
Tombola

20. februára 2009

čas konania: od 19:00
miesto konania: City Hotel Bratislava

Info + rezervácie:
0910/905486 (Bc. Ladislav Paško)



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 spiatocky
- Radiátorové spojky
- Ručné regulačné ventily
- Stupačkové regulačné ventily
- Armatúry do potrubia
- Pripájacie systémy pre vykurovacie telesá
- Troj- a štvorcestné ventily
- Systémy pre jednorúrkové a dvojrukové 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

