

KOTOL NA SLAMU UVIEDLI DO PREVÁDZKY

Výroba energie z drevnej biomasy už postupne prestáva byť na Slovensku úplnou raritou. Za posledné dva roky pribudlo niekoľko zaujímavých projektov. Zväčša ide o vykurovanie menších objektov ako sú školy, obecné budovy a podobne, ale k drevnej biomase sa začínajú obracať aj väčší výrobcovia tepla. Z najnovších projektov je možné spomenúť projekt spoločnosti Termming, a.s. v Malackách, či priemyselnú zónu podniku PPS Group, a.s. Detva.

Rozvoj energetiky založenej na využití biomasy zasiahol aj lesníctvo a drevo-
spracujúci priemysel. Donedávna ešte nevyužívaný „odpad“ po drevárskej či lesníckej činnosti sa stáva cennou surovinou.

Akoby nezasiahnutí novými vetrami však zatiaľ zostávajú poľnohospodári. Pritom práve poľnohospodárstvo má v súčasnosti najväčší potenciál ovplyvniť rozvoj využívania biomasy. Nie len v oblasti produkcie biopalív pre moto-

rové vozidlá. Veľký potenciál má poľnohospodárstvo v produkcii bioplynu a následnej kombinovanej výrobe elektriny a tepla. Najviac, a pritom pri najmenších investičných nárokoch, môže poľnohospodárstvo zasiahnuť do energetického sektora v oblasti dodávky palív pre teplárenstvo. Surovinou s budúcnosťou v rukách poľnohospodárov je slama.

Slama ako zdroj energie

Slovenské poľnohospodárstvo je schopné ročne vyprodukovať viac ako 700.000 t obilnej slamy. Okrem nej je na energetické účely k dispozícii kukurica, repka a slnečnica.

Z hľadiska skúseností, využívaných postupov a technológií v poľnohospodárskych podnikoch je najvýhodnejšie a najdostupnejšie využitie balíkov lisovanej obilnej slamy. Pri pestovaní obilnín je možné získať 3 – 4 t slamy/ha. Lisovanie slamy do balíkov uľahčuje manipuláciu a jej skladovanie a efektívnu prepravu.



ČÍTAJTE



1 Kotel na slamu
uviedli do prevádzky

4 V Turci sú pripravení
využiť bioplyn
na výrobu elektriny

6 V Malackách sa kúri
štiepkou

7 Inštalované kotly
VESKO-B v roku 2006

8 Blíži sa Racioenergia

8 Nová kniha
Bioplyn a jeho
využitie

SLAMA AKO ZDROJ ENERGIE

Výhrevnosť		13,9 – 15,1
Vlhkosť		11 – 18 %
Podiel popola		4,8 – 5,3 %
Merná hmotnosť balíkov	700 x 1.200 x 2.200	200 kg
	900 x 1.200 x 2.200	260 kg
	1.200 x 1.200 x 2.200	350 kg



Základnou podmienkou úspechu projektov využívania slamy ako paliva je spoľahlivá logistika. Slama je mimoriadne citlivým palivom na vlhkosť. Udržanie vlhkosti do hranice 18 % je kľúčom k úspechu. Zabezpečenie slamy je preto oveľa náročnejšie ako využívanie drevnej biomasy. Kým drevo je možné ťažiť a spracovávať celoročne, sezóna zberu a spracovania slamy sa v našich podmienkach koncentruje do obdobia približne troch letných mesiacov.

Keďže však lisovanie slamy je výrazne ovplyvnené počasím, vzhľadom na nutnosť dodržať požadovanú vlhkosť suroviny je aj toto obdobie často výrazne kratšie. Za niekoľko málo týždňov tak treba pozberať, zlisovať a uskladniť ce-

loročnú potrebu slamy. Pri vyšších výkonoch spaľovacích zariadení a teda aj väčšej ročnej potrebe paliva ide o náročnú operáciu.

Slama v Třebíči

Aktuálne najväčším zdrojom využívajúcim slamu na území Česka a Slovenska je kotolňa K13 v Třebíči. Táto kotolňa začala už v roku 2001 využívať drevnú biomasu ako zdroj paliva. Vtedy bol do prevádzky uvedený kotol VESKO-B s výkonom 3 MW. V roku 2005 sa v kotolni začala vyrábať z biomasy aj elektrina. Umožnil to ďalší kotol VESKO-B s výkonom 7 MW prepojený s Organicým Rankinovým cyklom (ORC).

Vďaka zrealizovaným investíciám sa na kotolni vyrábalo z biomasy ročne 128.800 GJ tepla. Súčasne s budovaním kotolne smerovali investície aj do rozvodnej siete. Tá sa neustále rozširovala likvidáciou a pripájaním niekoľko desiatok pôvodných blokových a okrskových kotolní. Odber tepla tak neustále rástol a zvyšovali sa požiadavky na ďalšie rozširovanie kotolne.

Prevádzkovateľ systému CZT spoločnosť TTS energo, s.r.o. Třebíč nemala záujem o rozširovanie kapacít kotolne smerom k zvyšovaniu podielu drahého zemného plynu ako primárneho zdroja energie. Rozhodla sa preto ďalej pokračovať v rozširovaní využitia biomasy. Z dôvodu ďalšej diverzifikácie palivovej základne bolo rozhodnuté inštalovať kotol využívajúci ako palivo slamu.

S inštaláciou nového kotla na spaľovanie slamy VESKO-S s výkonom 5 MW sa začalo na jar 2006. Vzhľadom na vynikajúce skúsenosti s kotlom VESKO-B na drevnú biomasu, bolo prirodzené, že výrobou nového kotla bol poverený rovnaký vývojový tím. Ide teda o nový kotol, ktorý vychádza z koncepcie vyskúšaného kotla VESKO-B. Rovnako ako pri ňom bol kladený dôraz najmä na jednoduchosť a prevádzkovú spoľahlivosť. To všetko pri plnom rešpektovaní špecifik spaľovania slamy. Kotol VESKO-S bol v Třebíči uvedený do skúšobnej prevádzky koncom jesene 2006.

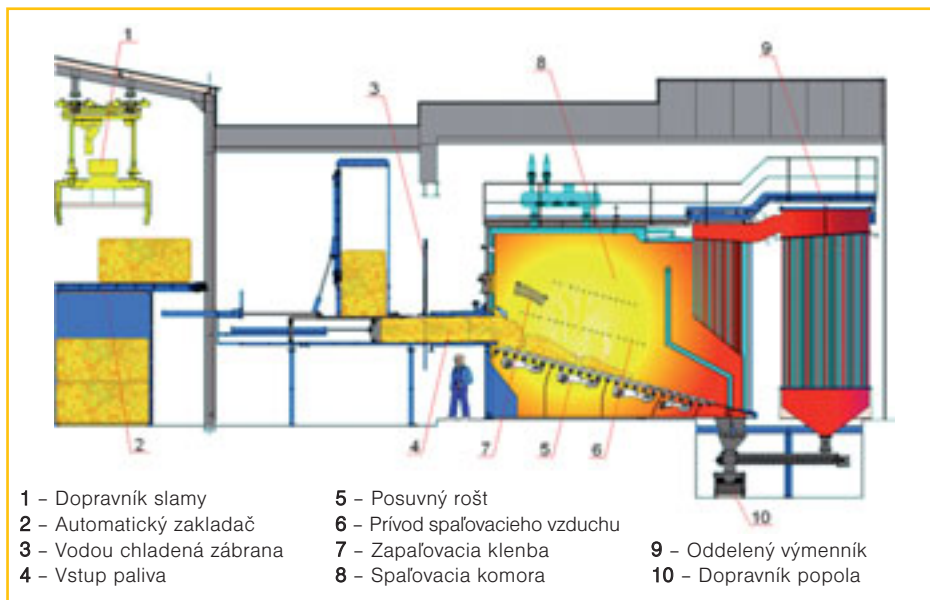


Schéma kotla VESKO-S

POROVNANIE VLASTNOSTÍ SMREKOVÉHO DREVA A PŠENIČNEJ SLAMY

			Smrekové drevo	Pšeničná slama	Rozdiel
Popolnatosť	A ^d	% hmotnosti	0,600	5,080	8,5 x viac
Výhrevnosť pri W _r = 10	Q _f	MJ/kg	16,681	15,275	1,09 x menej
Obsah vodíka v horľavine	H ^{daf}	% hmotnosti	6,340	5,970	1,06 x menej
Obsah síry v bezvodnej vzorke	S ^d	% hmotnosti	0,020	0,080	4 x viac
Obsah chlóru v bezvodnej vzorke	Cl ^d	% hmotnosti	0,010	0,090	19 x viac
Teplota tavenia popolčeka	t _a	°C	1.190	743	o 447 °C nižšia



Automatický zakladač paliva

Kotel na spaľovanie slamy VESKO-S

Rozdiely medzi kotlom VESKO-B a VESKO-S sú dané rozdielnym palivom. Spaľovanie slamy prebieha tiež na vzduchom chladenom šikmom rošte, ale v komore bez výmurovky. Steny spaľovacej komory sú vodou chladené z dôvodu nižšej teploty tavenia popolčeka slamy. Tým sa bráni napekaniu popolčeka vo vnútri kotla.

Spaliny najskôr prechádzajú ľahom konvenčného výmenníka, ktorý je integrovaný v telese spaľovacej komory a následne postupujú do dvojľahového oddeleného vodného výmenníka.

Slama je spaľovaná vo forme hranatých balíkov so šírkou 120 cm, dĺžkou 220 až 250 cm a výškou od 70 do 120 cm s hmotnosťou od 200 do 350 kg, v prípade tritikále až 800 kg. Spôsob listovania týchto balíkov predurčil koncepciu podávania paliva.

Balíky slamy sú vysokozdvížným vozíkom stohované na určené miesta denného skladu paliva. Sú ukladané do stĺpcov (6 – 8 balíkov na seba). Kapacita skladu postačuje na 24-hodinovú automatickú prevádzku kotla. Ďalšiu manipuláciu zabezpečujú auto-

KOTOL VESKO-S

	november	december	január
Spotreba balíkov (ks)	1.202	1.488	1.164
Výroba tepla (GJ)	4.137	4.226	3.758
Prevádzkové hodiny (h)	424	663	428

matické zakladače, ktoré postupne odoberajú balíky zo stĺpcov (od najvzdialenejšieho po najbližší) a podávajú balíky slamy na dopravník. Dopravník posúva balíky k strihaciemu mechanizmu. Tu sú balíky postavené do zvislej polohy a uzatvorené do strihacej komory. Strihací nôž balík prestrihne a následne odstrihnutú časť zatlačí hydraulický piest chladeným tunelom na rošt kotla. Po zatlačení paliva sa najskôr piest a následne nôž vrátia do spätnej polohy. Palivová cesta je prehradená vodou chladenou zábranou proti spätnému prehoreniu. Akonáhle sa strihací nôž stiahne zo strihacej komory, zvisle postavený balík vlastnou váhou klesne a celá operácia sa opakuje. Jeden balík je takýmto spôsobom rozdelený na tri časti. Vzhľadom na výkonovú škálu kotlov VESKO-S ide o najefektívnejší spôsob dopravy paliva a dostal prednosť pred rozdrúžovaním slamy s reťazovým dopravníkom.

Skúsenosti

Kotel VESKO-S je v kotolni K13 zaradený v systéme ako kotel s prioritou 2. Prednosť má kotel VESKO-B s výkonom 7 MW prepojený s ORC s výrobou elektriny. Pri tohtoročnej teplej zime tak ešte nemal príležitosť ísť trvalo v maximálnom zaťažení. Prevádzkovateľ mohol

situáciu využiť a vyskúšať si rôzne prevádzkové situácie. Experimentovalo sa s rôznymi druhmi slamy, s rôznou vlhkosťou a testovala sa pružnosť systému spaľovania.



Ukladanie balíkov do zvislej polohy

Skúšobná štvormesačná prevádzka potvrdila, že kotel VESKO-S je možné prevádzkovať v nepretržitej prevádzke. Počas prvých štyroch mesiacov nebolo potrebné spaľovacu komoru ani trubky konvenčného výmenníka mechanicky čistiť. Všetky popoloviny boli odvedené dopravnými cestami do kontajnera. Potvrdila sa aj možnosť plynulej regulácie výkonu kotla v rozsahu od 30 do 100 % nominálneho výkonu. Z prevádzkového hľadiska je veľmi dôležité, že aj po 24 hodinovej odstavke je možné kotel automaticky uviesť do prevádzky bez potreby zapalovania.

Skúšobná prevádzka ako aj realizované testovanie paliva s rôznymi parametrami ukázali, že rozhodujúcim kritériom úspechu pri využití slamy ako paliva je jej kvalita (vlhkosť). Najväčším orieškom pri spaľovaní slamy tak bude otázka kvalitnej logistiky a skladovania balíkov slamy.



Kotel VESKO-S pri montáži

V TURCI SÚ PRIPRAVENÍ VYUŽIŤ BIOPLYN NA VÝROBU ELEKTRINY



Turiec patrí medzi oblasti Slovenska, ktoré v uplynulých desaťročiach prešli výraznou industrializáciou sprevádzanou dynamickým rozvojom v oblasti infraštruktúry, bytovej výstavby a rastu služieb. Výrazným rozvojom prešla aj oblasť vodárenstva. Kľúčovú úlohu v tejto oblasti zohráva Čistička odpadových vôd Martin – Vrútky.

Ďalší rozvoj Turca v 90. rokoch minulého storočia a zvýšené nároky na ochranu životného prostredia vyvolali potrebu modernizácie a ďalšieho rozvoja kanalizačnej sústavy. Vodárenská spoločnosť pripravili rozsiahli projekt rekonštrukcie.

Na realizáciu projektu bolo podpísané finančné memorandum, ktoré schválila Vláda SR na svojom rokovaní dňa 4. 9. 2002. Na celkových oprávnených nákladoch projektu predstavuje príspevok ISPA 49 %, národné spolufinancovanie je zabezpečené zo štátneho rozpočtu a zdrojov vodárenskej spoločnosti.

Cieľom projektu je zlepšiť kanalizačný systém v meste Martin a v siedmych príľahlých obciach, ako aj zmodernizovať a zlepšiť biologické čistenie v existujúcej ČOV Martin – Vrútky. Výsledkom prijatých a zrealizovaných opatrení bude zníženie znečistenia povrchových a podzemných vôd v súlade s národnou legislatívou a smernicami EÚ. Znížia sa prevádzkové náklady náhradou vadných úsekov existujúcej kanalizačnej siete alepší sa celková úroveň odčistenia v projektovej oblasti z približne 88 % na 97 % v priebehu piatich rokov.



Kogeneračná jednotka TEDOM Cento T150 SP BIO na ČOV Martin – Vrútky

Dôraz je kladený aj na zlepšenie samotného procesu biologického čistenia odpadových vôd uplatnením dodatočných opatrení na denitrifikáciu a odstránenie fosforu. Zvýšit' efektivitu celého procesu má využitie tvoriaceho sa bioplynu na kombinovanú výrobu elektriny a tepla prostredníctvom inštalácie kogeneračnej jednotky.

Kogenerácia

Už v roku 1992 boli na ČOV Martin – Vrútky nainštalované tri kogeneračné jednotky GEP 160 s jednotkovým výkonom 128 kW. Jednotky boli uvedené do prevádzky, ale po niekoľkých hodi-

nách boli vzhľadom na prevádzkové problémy odstavené. Viac už neboli využívané a pri modernizácii sa s ich ďalšou prevádzkou nepočítalo.

Na základe vypracovanej projektovej dokumentácie spoločnosťou Hydrocoop bolo rozhodnuté uvedené tri kogeneračné jednotky nahradiť modernou jednotkou TEDOM Cento T150 SP BIO s elektrickým výkonom 142 kW. Investor mal záujem maximálne využiť existujúce komponenty prislúchajúce k pôvodným kogeneračným

jednotkám. Z týchto dôvodov sa rozhodol využiť objekt pôvodnej strojovne kogeneračných jednotiek. Vzhľadom na zníženie počtu inštalovaných jednotiek sa pristúpilo k predeleniu miestnosti priečkou a využitiu uvoľneného priestoru na sklady. Na strane prívodu plynu je využité pôvodné prívodné potrubie, ktoré je tesne pred vstupom do jednotky osadené novými doregulačnými komponentmi. Pre vyvedenie elektrického výkonu bol premiestnený a prezbrojený pôvodný rozvádzač, pričom na prepojenie sa použil nový kábel. Taktiež pre vyvedenie tepelného

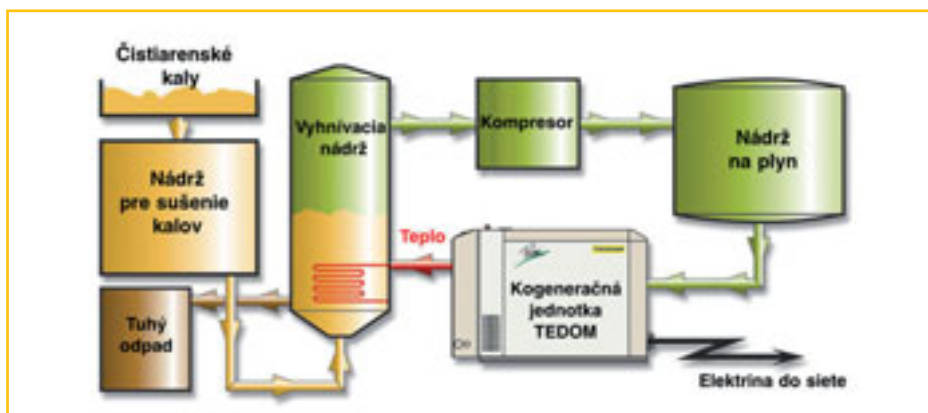


Schéma ČOV s kogeneráciou



ČOV Martin – Vrútky

výkonu sa použili pôvodné potrubné rozvody s pôvodným vyvedením na rozdeľovač a zberač kotolne.

Nanovo je inštalovaný systém odvedenia spalín spolu s dodatkovým tlmivom hluku a chladiče na núdzové vychladenie tepelného výkonu (využitie v letnom období, keď je požiadavka iba na výrobu el. energie).

Technické parametre KJ

Kogeneračná jednotka TEDOM Cento T150 SP BIO je stroj stredného výkonu s motorom TEDOM M1.2G so zdvihovým objemom 11.940 cm³. Blokovo usporiadanie jednotky obsahuje sústrojenstvo motor – generátor, kompletne tepelné zariadenie jednotky vrátane tlmíča výfuku a protihlukového krytu. Súčasťou jednotky je rozvádzač zabudovaný do protihlukového krytu jednotky, ktorý obsahuje ovládaciu a silovú časť. Ovládacia časť obsahuje riadiaci systém zabezpečujúci prevádzku jednotky vrátane stráženia a zaznamenávania prevádzkových stavov motora. Silová časť zabezpečuje pripojovanie a istenie generátora a vyvedenie elektrického výkonu.

TECHNICKÉ PARAMETRE KJ

Maximálny elektrický výkon

142 kW

Maximálny tepelný výkon

207 kW

Účinnosť elektrická

33,5 %

Účinnosť tepelná

48,8 %

Účinnosť celková (využitie paliva)

82,3 %

Spotreba plynu pri 100 % výkone

65,2 m³/h

Jednotka je vo verzii so synchronným generátorom LSA 46.2L6 firmy Leroy / Sommer a je určená pre paralelnú prevádzku so sieťou s napätím 400 V.

V súčasnosti je jednotka nainštalovaná, pripojená na všetky rozvody a čaká na povolenie pre predaj elektrickej energie do rozvodnej siete SSE, a.s.

KOTLA

HYPERMARKET KOTLOV, PECÍ A KRBOV



**Najlepšie ceny
na Slovensku!**

Hriňová

Predajňa KOTLA – pod komínom (bývalá ZŤS)

Hriňovská energetická s.r.o.

Tel./fax: 045/532 11 42

www.kotla.sk



V MALACKÁCH ZAČALI KÚRIŤ DREVOM

Mesto Malacky leží v centre južnej časti Záhorskej nížiny a je jej významným hospodárskym, administratívnym a kultúrnym strediskom. Západne od mesta tečie rieka Morava, východne sa tiahnu Malé Karpaty.

Súčasnú Malackú sú strediskom naftárensko-plynárenského komplexu, strojárskoho, nábytkárskeho a potravinárskeho priemyslu. V ich blízkosti vyrastá Priemyselno-technologický park Záhorie (Eurovalley) a Priemyselný park Malacky. V meste žije takmer 18.000 obyvateľov.

Súčasný systém centrálnej výroby a distribúcie tepla v meste prevádzkuje spoločnosť TERMMING, a.s., ktorá je členom skupiny COMERON SPS. Po rozsiahlych investičných aktivitách v predchádzajúcich rokoch spoločnosť zaradila medzi svoje investičné priority aj zmenu palivovej základne.

Investičný zámer smeroval k centrálnej kotolni K8 Brnenská, ktorá zásobuje teplom polovicu obyvateľov Malaciek, napojených na CZT. Pôvodná plynová kotolňa bola prebudovaná na dvojpalivový zdroj drevná biomasa / zemný plyn.

Rekonštrukcia

Samotnej realizácii projektu predchádzal medzinárodný tender, v ktorom boli zohľadňované tak investičné ako aj prevádzkové kritériá. Vzhľadom na možnosť zabezpečenia paliva rôznej



Umiestnenie kotlov VESKO-S v kotolni K8 v Malackách

kvality (menej hodnotného paliva ako je napr. kôra, zelená štiepka negarantovanej frakcie a vlhkosti) bola investorom zvolená cesta zabezpečenia technológie, ktorá by toto menej hodnotné palivo bola schopná spaľovať.

Na základe výberového konania sa investor rozhodol pre kvalitnú českú technológiu a inštaloval kotly VESKO-B firmy TTS eko, Trebič. Vzhľadom na

vlastné kapacity stavebných prác a montáže sa rozhodol ísť cestou nákupu iba samotnej technológie vrátane šéfmontáže, pričom všetky ostatné práce od samotnej projekcie, stavebných prác až po montáž kotlov si vykonával vlastnými silami. Uvedený postup si vyžadoval zvýšené nároky na koordináciu jednotlivých činností v návaznosti na samotnú technológiu kotlov.

V rámci rekonštrukcie sa demontovali dva pôvodné kotly na spaľovanie zemného plynu a na ich mieste sa osadili dva nové kotly na spaľovanie drevné biomasy. Celkový menovitý tepelný výkon po realizácii rekonštrukcie kotolne je 13,7 MW a je rozdelený do štyroch kotlových jednotiek:

- dva plynové kotly s celkovým výkonom 8,7 MW,
- dva novoinštalované kotly na biomasu s výkonmi 2 a 3 MW.

Vzhľadom na pieskové podložie terénu s vysokou hladinou spodnej vody bolo prijaté riešenie čiastočného zapustenia technológie odpopolnenia do zeme, pričom samotné kotle sú od nulovej úrovne položené na nohách. Kontajner na popol z roštu a obratovej komory kotla sú umiestnené pod kotlami a kontajner na popolček z multicyklónu na



Skládka paliva v Malackách



Denné zásobníky paliva

plošine. Kotly sú umiestnené vedľa seba na pôvodnom mieste demontovaných plynových kotlov.

Realizácia projektu a montáž technológie prebiehala pri plnej prevádzke zdroja, pričom ku krátkodobej odstávke prišlo len pri samotnom prepojení kotlov na tepelný systém kotolne. Vyvedenie tepelného výkonu je pre každý kotol samostatné z vlastným čerpadlom, čo umožňuje prípadné odstavenie hociktorého kotla. Každý z kotlov má samostatný rozvádzač s prenosom aktuálnych prevádzkových parametrov do velína kotolne. Vďaka tomu je možné kotolňu prevádzkovať bez potreby priamej obsluhy kuričov.

Spaliny sú odvádzané cez štyri samostatne stojacie komíny, pričom pre plynové kotly zostali zachované dva oceľové komíny a pre kotly na biomasu sa vybudovali nové montované trojzložkové komíny z nerezového plechu.

Drevná biomasa je skladovaná na voľných plochách areálu kotolne. Plnenie do denných zásobníkov zabezpečuje nakladač. Vzhľadom na obmedzenú plochu ktorá bola k dispozícii v rámci areálu na skladovanie biomasy sa vybudoval oporný múr, čím je možné biomasu skladovať do väčšej výšky. Na druhej strane limitované priestorové možnosti kladú zvýšené nároky na logistiku prísunu paliva, najmä v zimnom období.

Výstavba kotlov na spaľovanie biomasy bola ukončená ku koncu novembra 2006 a kotly boli uvedené do prevádzky začiatkom decembra.

Prednostne sú prevádzkované kotly na biomasu, plynové kotly slúžia na krytie špičkových výkonov v zimnom období a ako studená rezerva s potenciálnym rýchlym nábehom v letnom období.

V SÚLADE S PRÍRODOU



Mierná zima bez väčších návalov snehu umožnila pracovníkom divízie BIOPALIVÁ spoločnosti Intech Slovakia, s.r.o. pracovať priamo v lese na spracovaní biomasy počas celého zimného obdobia. Teplá zima sa im však postarala aj o nečakanú spoločnosť.

V lesoch v okolí Poľany, kde divízia BIOPALIVÁ zabezpečuje drewnú biomasu pre Hriňovskú energetickú, s.r.o. sa už vo februári zobudili z krátkeho zimného spánku medvede. Aj podľa čerstvých stôp v snehu je vidieť, že si často prekrížili cestu s pracovníkmi pracujúcimi priamo v lese. Ktovie, možno okrem koní sa do práce v lese zapoja aj ďalší silní pomocníci.



INŠTALOVANÉ KOTLY VESKO-B NA SLOVENSKU V ROKU 2006

Miesto inštalácie			Výkon (MW)	Počet (ks)
Hriňovská energetická, s.r.o.	Hriňová	VESKO-B	1,9	1
Termming, a.s.	Malacky	VESKO-B	2,0	1
Termming, a.s.	Malacky	VESKO-B	3,0	1
PPS Group, a.s.	Detva	VESKO-B	8,0	1



BLÍŽI SA RACIOENERGIA

Na rastúci záujem o oblasť energetickej efektívnosti reagujú aj spoločnosti INTECH Slovakia, s.r.o. Bratislava, TEDOM Třebíč a TTS eko Třebíč pripravovanou expozíciou na 17. ročníku medzinárodného veľtrhu energetickej efektívnosti a racionalizácie využitia energie RACIOENERGIA v Bratislave.

Veľký záujem odbornej verejnosti už v minulom roku znamenala prezentácia kotlov na spaľovanie biomasy. V stánku budú pre návštevníkov pripravené podrobné informácie o kotloch na výrobu tepla z drevnej biomasy a predstavíme aj novinku v našej ponuke, kotol na spaľovanie slamy VESKO-S. Odprezentujeme skúsenosti zo zrealizovaných inštalácií na Slovensku.

Návštevníci sa už tradične budú môcť oboznámiť s komplexnou ponukou kogeneračných jednotiek TEDOM, získať podrobné informácie o technických parametroch a prevádzkových



Radi Vás privítame v našej expozícii

skúsenostiach. Zaujímavé budú určite predovšetkým informácie o možnostiach

kombinovanej výroby elektriny a tepla z bioplynu. Zaujímaví sa budú môcť oboznámiť so skúsenosťami s budovaním bioplynových staníc v poľnohospodárskych a potravinárskych podnikoch.

Viac sa návštevníci môžu dozvedieť aj o možnostiach výroby elektriny s biomasou prostredníctvom Organického Rankinového cyklu.

**Radi Vás privítame
v našej expozícii v hale B
bratislavského Výstavného
a kongresového centra
Incheba v dňoch
20. – 24. marca 2005.**



BIOPLYN A JEHO VYUŽITIE

Nová kniha

Na Slovensku po prvý krát vychádza publikácia komplexne sa venujúca energetickej využitiu bioplynu. V poslednom období sa možnosť kombinovanej výroby elektriny a tepla stala atraktívnou príležitosťou najmä pre poľnohospodárske a potravinárske podniky. Zvýšením výkupnej ceny elektriny vyrobenej z bioplynu sa aj projekty splyňovania poľnohospodárskych zvyškov a odpadov z potravinárskej výroby stali pre investorov zaujímavou príležitosťou. Keďže na Slovensku je takýchto skúseností ešte veľmi málo, komplexne podané informácie si určite nájdu svojich čitateľov.

Autorský kolektív Peter Horbaj, Daniela Marasová, Imrich Andrejčák pripravili publikáciu zameranú na problematiku

bioplynu od jeho tvorby, vlastností až po jeho energetické využitie. Čitateľ sa bude môcť oboznámiť so základnými teoretickými informáciami o plynných palivách. Oboznámiť sa z bioplynom, jeho tvorbou, vlastnosťami a jednotlivými možnosťami jeho výroby. Rovnako tu nájde komplexné informácie o technológiách energetickej využitiu bioplynu a môže sa oboznámiť so zrealizovanými projektmi na Slovensku.

Kniha sa určite stane cenným sprievodcom pre odbornú verejnosť ale aj ostatných záujemcov o obnoviteľné zdroje energie. Čitateľom sa predstaví komcom apríla tohto roku. Zaujímaví sa ju už dnes môžu objednať na adrese redakcie BLESKU.



**BLESK, spravodaj o energetickej efektívnosti,
Vydáva: INTECH Slovakia, s.r.o., VÍLOVÁ 2, 851 01 Bratislava,
tel./fax: 02/6381 4343, 02/6381 4344,
mobil: 0903/426 535, e-mail: centrum@intechenergo.sk
Zodpovedný redaktor: Mgr. Ivan Ďudák, Registračné číslo 2050/99**

INTECH Slovakia, s.r.o.
Vilová 2
851 01 Bratislava
„PIZ“ 12-RP/12/2003

Hradené v hotovosti
810 02 Bratislava 12