



BLESK[®]

SPRAVODAJ O ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI

VYDAL INTECH SLOVAKIA, s. r. o. • NEPREDAJNÉ • JAR 2012



PRÍBEH JEDNEJ VEĽKEJ REKONŠTRUKCIE V HRIŇOVEJ NEZOSTAL KAMEŇ NA KAMENI

Hriňová je malé mesto na strednom Slovensku, ale za niekoľko posledných rokov sa stala symbolom úspešného využívania biomasy na výrobu energie. To čo však centrály systém vykurovania v Hriňovej prežil za posledné roky je oveľa väčší príbeh, ako len prechod k využitiu biomasy.

Systém centrálnej výroby a distribúcie tepla v meste bol budovaný od 50. rokov minulého storočia. Začiatok jeho fun-

govania je spätý s výstavbou priemyselného strojárskeho komplexu, ktorá zmenila dedinu na mesto. Výstavba vý-

robných prevádzok niekdajších ZŤS priťahla nových obyvateľov a podnikatelia rozsiahla bytovú výstavbu. Pre potreby

ČÍTAJTE

Experiment
s biomasou

5 Ďalší kotol v Poltári

4 Geotermálny vrt – tepelné čerpadlo – kogeneračná
jednotka. Nové formy využitia kogenerácie

Kogenerácia
na bioplynovej
stanici trochu inak

6 KJ v spojení s ORC

Máme pre vás niečo
špeciálne!

Radi Vás privítame
na RACIOENERGII

8

závodu bola vybudovaná centrálna kotolňa, ktorá postupne prevzala na seba aj úlohu dodávateľa tepla komunálnej sfére. Od roku 1953 sa hlavným palivom v Hriňovej stalo hnedé uhlie, ktoré bolo spaľované v kotloch Praga výrobcu ČKD – Dukla. S rozvojom závodu aj mesta rástla potreba tepla, preto bola kotolňa v polovici 80. rokov minulého storočia rozšírená o novú časť, v ktorej

Distribučná sústava bola prevádzkovaná ako horúcovodná, pričom jeden okruh zásoboval teplom priemyselný park a druhý komunálnu sféru. V meste boli vybudované tri výmenníkové stanice, ktoré zabezpečovali prípravu teplej úžitkovej vody pre odberateľov v bytových domoch. Rozvody aj výmenníkové stanice boli vzhľadom na pokles odberu tepla výrazne predimenzované.

ktorá vytvorila samostatnú spoločnosť Hriňovská energetická, s.r.o. Ako sa postupne ukázalo, nebol to nešťastný piatok trinásteho.

Nová éra

Nový majiteľ centrálného systému začal s okamžitou prípravou rozsiahleho investičného programu. Ten bol rozdelený do dvoch základných etáp. Prvá etapa sa zamerala na okamžité rozšírenie palivovej základne o biomasu. Jej cieľom bolo stabilizovať výrobné náklady a zabrániť rastu cien tepla v dôsledku radikálneho rastu cien uhľovodíkových palív.

Druhá rozsiahlejšia etapa bola zameraná na komplexnú rekonštrukciu celého systému vrátane distribúcie tepla, zvýšenia komfortu zákazníkov a úrovne riadenia a regulácie.

Prípravné práce trvali len niekoľko mesiacov a už na jeseň 2005 sa začalo s realizáciou prvej etapy. Bola zrušená tzv. „nová uhoľná kotolňa“, teda časť uhoľných kotlov vybudovaných v polovici 80. rokov minulého storočia, ktorá vzhľadom na nespoľahlivosť technológie bola využívaná minimálne. Namiesto nej bol do systému zakomponovaný nový kotol na využívanie drevnej biomasy VESKO-B o výkone 1,9 MW. Vzhľadom na negatívny vývoj cien zemného plynu a následne aj hnedého uhlia, bola táto etapa realizovaná okamžite po získaní všetkých potrebných povolení. Obdobie výstavby tak spadlo na zimné obdobie prelomu rokov 2005/2006. Napriek ťažším klimatickým podmienkam sa výstavba realizovala bez prestávky, aby nový investor nemusel prikráčať ku zvýšeniu cien tepla v dôsledku nárastu cien palív. Počas apríla 2006 bol nový kotol uvedený do skúšobnej prevádzky a Hriňovská energetická, s.r.o. sa okamžite stala dodávateľom tepla s najnižšou cenou v regióne.

Súčasťou tejto etapy bolo aj komplexné prebudovanie strojovne. Pôvodná strojovňa vybudovaná v roku 1984 nespĺňala požiadavky kladené na progresívnu výrobu a distribúciu tepla. Svojím výkonom bola výrazne predimenzovaná a z pohľadu efektívnosti prevádzky bola hlboko pod kladenými požiadavkami. Z toho dôvodu bola vybudovaná nová



Kotol VESKO-B v Hriňovej

boli umiestnené ďalšie dva kotly ČKD spaľujúce hnedé uhlie. Zemný plyn sa v Hriňovej uplatnil až o ďalších desať rokov neskôr. Pribudol mobilný plynový kotol z produkcie SES Tlmače o výkone 10 MW. Inštalovaný výkon kotolne prekročil hranicu 50 MW. Bolo to však už v čase, keď došlo k výraznému poklesu priemyselnej výroby podniku a v dôsledku rastu cien palív sa začali realizovať aj prvé racionalizačné opatrenia na strane spotreby tepla u bytových zákazníkov.

Do nového tisícročia celý systém vstúpil v čase radikálneho poklesu objemov predaja tepla, s predimenzovanými výrobnými aj distribučnými kapacitami a s výrazným investičným deficitom. Energetický zdroj bol prevádzkovaný ako dvojpalivový (hnedé uhlie – zemný plyn), pričom hlavným palivom bolo hnedé uhlie. Dôvodom vyššieho využívania uhlia bola hlavne cenová diferenciacia, ktorá sa rastom cien zemného plynu neustále zvyšovala.

Centrálny systém výroby tepla, ktorý bol súčasťou priemyselného podniku prešiel všetkými peripetiami spojenými s transformáciou niekdajších štátnych podnikov. Po privatizácii sa jednotlivé prevádzky podniku rozdelili a postupne niekoľkokrát zmenili majiteľa. V takomto ťažkom období nebol priestor na prípravu a realizáciu potrebných investícií. Tie však boli potrebné a nevyhnutné.

V roku 2005 sa vtedajší majiteľ systému výroby a distribúcie tepla rozhodol hľadať pre svoju energetickú prevádzku strategického partnera. Chcel sa sústrediť na svoju hlavnú podnikateľskú činnosť – strojársku výrobu, a preto hľadal partnera, ktorý by bol pripravený sústrediť sa hlavne na nevyhnutnú modernizáciu výroby aj distribúcie tepla tak, aby bol centrálny systém zachovaný a mohol sa ďalej rozvíjať aj v nových podmienkach.

V piatok 13. mája 2005 prešla celá energetická prevádzka v Hriňovej do rúk energetickej skupiny Intech Slovakia, s.r.o.,

efektívna strojovňa a pôvodné zariadenia boli kompletne zdemontované.

Prvá etapa znamenala prechod k trojpalivovému systému biomasa – hnedé uhlie – zemný plyn. Biomasa sa stala hlavným palivom s podielom 75 – 80 % na palivovom mixe, hnedé uhlie tvorilo 15 % a zvyšok tepla bol vyrábaný zo zemného plynu. Takáto štruktúra výroby vychádzala z aktuálnych cien palív s cieľom dosiahnuť čo najnižšie výrobné náklady.

Ukončením realizácie prvej etapy došlo k stabilizácii výrobných nákladov tepla, čím si Hriňovská energetická, s.r.o. uvoľnila priestor na prípravu druhej náročnejšej etapy celkovej modernizácie.

Príprava druhej etapy rekonštrukcie sa začala koncom roku 2006. Súvisela najmä s projektovou prípravou, usporiadaním majetkovo-právnych vzťahov a získaním potrebných povolení. Rozsiahle prípravné práce boli ukončené v roku 2009, vďaka čomu sa mohlo pristúpiť k jej realizácii.

Rozkopané mesto

Druhá náročná etapa bola spojená najmä s komplexnou výmenou tepelnej distribučnej siete v meste aj v priemyselnom parku. Začala sa však na centrálnom zdroji inštaláciou ďalšieho kotla na spaľovanie biomasy VESKO-B. Cieľom tejto investície bolo ďalšie zvýšenie podielu biomasy na výrobe tepla. Vďaka nové-



Rekonštrukcia rozvodov tepla v Hriňovej

mu kotlu sa spaľovanie hnedého uhlia aj zemného plynu dostalo na úplný okraj. Opäť sa dosiahlo zníženie palivových nákladov, ale došlo aj k odstráneniu ekologicky nevyhovujúcej výroby tepla z uhľovodíkových palív v starých neefektívnych zariadeniach. Výsledok sa prejavil okamžite. V prebiehajúcej zimnej vykurovacej sezóne 2011/2012 bolo viac ako 99 % tepla vyrobeného spaľovaním drevnej biomasy a len necelé 1 % spaľovaním zemného plynu.

Najnáročnejšia etapa celej rekonštrukcie prebiehala v mimovykurovacom období v roku 2011. V priebehu štyroch mesiacov bolo potrebné komplexne vymeniť 4,5 km rozvodov v obytnej zóne mesta a 1,4 km rozvodov v priemyselnom parku.

Všetky stavebné práce a montáž technológie prebiehala pri plnom zabezpečení dodávok teplej úžitkovej vody. Krátke obmedzenia odberateľa pocítili len pri prekonávaní najnáročnejšieho úseku pod frekventovanou hlavnou cestou v meste.

Pôvodné potrubia uložené v kanáloch boli nahradené novým predizolovaným potrubím. Nový distribučný systém bol vybudovaný ako dvojúrovňový s decentralizovanou prípravou teplej úžitkovej vody. Príprava teplej vody v troch centrálnych výmenníkových staniciach tak bola ukončená. Naopak, bolo vybudovaných 42 nových kompaktných odovzdávacích staníc tepla v odberných miestach. Všetky sú tlakovo nezávislé.

Prenos informácií pre riadenie celého systému, meranie a regulácia je zabezpečený v zabezpečený optickou sieťou. Údaje sa zhromažďujú v centrálnom dispečingu, kde sú dostupné pracovníkom obsluhy.

Nadstavbou celého systému bude vytváraný prístup odberateľov ku svojim odovzdávacím staniciam tepla pros-



Kompaktná odovzdávací stanica tepla

tedníctvom internetovej stránky Hriňovskej energetickej. Takýmto spôsobom bude zabezpečený on-line prístup odberateľov tepla k základným prevádzkovým údajom, informáciám o spotrebe, histórii spotreby a pod.

Realizáciou záverečných prác koncom roku 2011 bola po stavebnej a technologickej stránke ukončená najväčšia investícia v histórii centrálnej výroby a distribúcie tepla v Hriňovej. Celá investícia dosiahla hodnotu takmer 6 mil. EUR. Vďaka tejto investícii dnes zabezpečuje dodávku tepla v Hriňovej moderný systém spĺňajúci najprísnejšie kritéria efektívnosti, spoľahlivosti, kvality dodávky a komfortu zákazníka.

Nový systém ťaží z využívania drevnej biomasy, ktorá je v súčasnosti najlacnejším zdrojom energie. Je však vybudovaný ako viacpalivový s cieľom neskĺznuť z jednej závislosti (na uhľovodíkových palivách) do závislosti na biomase. Prevádzkovateľ systému tak môže voľiť taký palivový mix, ktorý bude vzhľadom na ceny palív v danom okamihu najefektívnejší.

Cieľ celej investície bol jasný. Prebudovať zastaraný neefektívny systém s výrazným investičným deficitom na moderný systém spĺňajúci najnáročnejšie kritéria súčasnosti pri dosiahnutí čo najnižších výrobných nákladov a teda aj najnižšej možnej ceny tepla pre svojich odberateľov. Touto filozofiou sa energetická skupina Intech Slovakia, s.r.o. riadi pri všetkých svojich prevádzkach a Hriňová je jeden z dôkazov, že ide o splniteľné ciele.

GEOTERMÁLNY VRT – TEPELNÉ ČERPADLO – KOGENERAČNÁ JEDNOTKA



NOVÉ FORMY VYUŽITIA KOGENERÁCIE

Kotolňa K5 v Seredi, ktorá slúži na zásobovanie teplom na vykurovanie a prípravu teplej vody pre tepelne napojené objekty využívala ako palivo zemný plyn. Vzhľadom na zabezpečenie stabilizácie ceny tepla prevádzkovateľ MPBH Sereď navrhol a zrealizoval projekt využitia geotermálneho vrtu.

Cieľom projektu je zabezpečiť kvalitnú a spoľahlivú dodávku tepla využitím potenciálu geotermálneho tepla nahradzujúceho spaľovanie zemného plynu v existujúcich kotloch. Pri návrhu realizácie takéhoto projektu boli zohľadnené lokálne podmienky a predpokladané fyzikálno-chemické a kvantitatívne vlastnosti geotermálnej vody.

Navrhnuté je využívanie geotermálnej energie v existujúcej blokovej kotolni K5. Geotermálna energia bude zúžitkovávaná na výrobu tepla, ktoré bude prostredníctvom tepelnej siete dodávané do zásobovaných objektov. Využívanie geotermálnej energie sa predpokladá celoročne, pričom geotermálne teplo bude v zimnom období využívané na vykurovanie a prípravu teplej vody a v letnom období iba na prípravu teplej vody. V súčasnosti prebieha skúšobná prevádzka využívania geotermálneho vrtu a jej využitia na energetické účely v tepelnom okruhu kotolne K5.

PARAMETRE GEOTERMÁLNEJ VODY

teplota geotermálnej vody	cca 60 – 65 °C
množstvo pri čerpaní ponorným čerpadlom	10 l/s = 36 m ³ /h
maximálne množstvo tepla získané využitím geotermálnej energie	1.632 kW

Geotermálna voda je čerpaná z hĺbky cca 1.600 m. Prietok je dosahovaný pomocou ponorného čerpadla, ktorého chod je riadený frekvenčne tak, aby na vstupe do systému bol udr-



Výmenníky tepla a tepelné čerpadlo

žovaný pretlak 0,5 MPa. Vrt je realizovaný v blízkosti kotolne K5, dĺžka prívodného potrubia od vrtu po kotolňu je cca 320 metrov.

Využitie geotermálnej vody v tepelnom systéme kotolne K5 je navrhnuté v dvoch stupňoch, tak aby sa dosiahlo čo najväčšie využitie potenciálu geotermálnej vody.

I. STUPEŇ

Priame využitie tepla geotermálnej vody

Okruh výmenníka tepla VT1. S ohľadom na predpokladanú teplotu vratnej vody zo systému CZT 45 °C a teplotu geotermálnej vody 63 °C je možné časť tepelnej energie odobrať priamym ohrevom vykurovacej vody, a to z teploty 45 °C na výstupnú teplotu 60 °C pomocou doskového výmenníka. Geotermálna voda je v tomto stupni ochladená zo 63 °C na 48 °C.

II. STUPEŇ

Nepriame využitie tepla geotermálnej vody pomocou tepelných čerpadiel

Okruh výmenníka VT2. Po ochladení geotermálnej vody v I. stupni (priame využitie) je navrhnuté zariadenie pre ďalšie dochladenie geotermálnej vody pred vypustením do rieky Váh. Geotermálna voda je v tomto stupni ochladená z 48 °C na cca 24 °C.

Pre prenos tepelnej energie z okruhu chladiacej vody do systému rozvodu vykurovacej vody je navrhnutá zostava 3 ks tepelných čerpadiel s vykurovacím výkonom jedného tepelného čerpadla 425 kW.

Vzhľadom k celkovému elektrickému príkonu navrhovaných tepelných čerpadiel cca 280 kW_e, bude v prvej etape inštalovaná kogeneračná jednotka TEDOM CENTO T180 SP pre paralelnú prevádzku so sieťou, čím sa zabezpečí pokrytie vlastnej spotreby elektrickej energie.

Kogeneračné jednotky TEDOM rady Cento se radia medzi stroje stredných výkonov. Blokové usporiadanie týchto jednotiek obsahuje motor-generátor, kompletne tepelné zariadenie jednotky vrátane tlmiča výfuku a protihlukového krytu, do ktorého je zabudovaný riadiaci a silový elektrický rozvádzač.

Nové a obsiahlejšie informácie o zaujímavom projekte v Seredi prinesie niektoré z ďalších čísiel BLESKU.



EXPERIMENT S BIOMASOU

Využitie drevnej biomasy je logisticky náročný proces. Spoločnosti, ktoré biomasu spalujú, alebo ju spracovávajú, musia v procese využitia biomasy riešiť celý rad komplikácií. Medzi najkomplikovanejšiu časť celého spracovateľského procesu je skladovanie.

Z celkom pochopiteľných dôvodov je spotreba biomasy v zimnom období niekoľkonásobne vyššia ako spotreba počas letných mesiacov. Spoločnosti prevádzkujúce kotolne na biomasu si musia preto včas zabezpečiť dostatok paliva pre chladnejšie obdobie. Sklárky paliva sa preto začiatkom zimy zaplnia na svoju maximálnu kapacitu. Na rad tak prichádzajú otázky bezpečnosti skladovania, najmä z protipožiarneho hľadiska, ale aj otázky zmeny kvality paliva v dôsledku dlhodobého skladovania.

Nie zriedka sa stáva, že palivo privezené na skládku paliva čaká na svoje využitie niekoľko mesiacov. Spoločnosti, ktoré využívajú biomasu niekoľko rokov vedia, že počas tohto obdobia dochádza k významným zmenám. Niektoré z nich sú ľahko pozorovateľné aj voľným okom – napríklad odparovanie prebytočnej vlhkosti, niektoré sú jednoduchým spôsobom merateľné – zmeny teploty vo vnútri skladovaného paliva, ale niektoré zostávajú voľnému pozorovaniu ukryté.

Ako sa teda mení charakter drevnej biomasy v dôsledku dlhodobého skladovania? Aký vplyv má odparovanie a vyššia vnútorná teplota v telese sklárky na vlastnosti paliva? Menia sa jeho energetické charakteristiky? A akým

smerom? Máme niektoré procesy podporovať alebo ich brzdiť? Za akých podmienok hrozí zahorenie sklárky?

Otázok je veľmi veľa, ale miesto odpovedí sú zatiaľ k dispozícii len dohady. To viedlo energetickú skupinu Intech Slovakia, s.r.o., ktorá patrí medzi najväčších výrobcov energie z biomasy na Slovensku k príprave a realizácii zaujímavého experimentu, ktorý by mal na niektoré z otvorených otázok ponúknuť odpoveď. Ku prospechu veci poslúži aj spolupráca na tomto experimente s Katedrou lesnej ťažby a mechanizácie Lesníckej fakulty Technickej univerzity vo Zvolene.

Počas januára 2012 bola na skládke paliva v Hriňovej vytvorená experimentálna kopa drevnej štiepky z čerstvo vyťaženej a naštiepkovanej drevnej hmoty. Celkový objem navezeného paliva presiahol 150 t. Výška kopy presiahla 4 m.

Vo výške jedného, dvoch a troch metrov boli v experimentálnej kope umiestnené teplotné čidlá pre kontinuálne meranie teploty na jednotlivých úrovniach.

Zároveň boli v rovnakých výškach umiestnené rúry pre odber vzoriek paliva.

Kontinuálne sa meria teplota na každej úrovni kopy paliva a zároveň sa meria vonkajšie teplota ovzdušia. Porovnaním jednotlivých nameraných hodnôt sa bude vyhodnocovať vplyv doby skladovania na vnútornú teplotu paliva, ako aj vplyv vonkajšej teploty vzduchu. Zároveň sa v jednomesačných intervaloch odoberajú vzorky paliva z každej výškovej úrovne. Sleduje sa vlhkosť odoberatých vzoriek a súčasne sa realizuje



Experimentálna kopa drevnej štiepky

podrobný rozbor vzoriek, pričom sa sleduje najmä kvalita paliva z hľadiska spalného tepla, výhrevnosti a podielu popola.

Experiment bude prebiehať minimálne 12 mesiacov a prinesie cenné údaje o vplyve dlhodobého skladovania drevnej štiepky na jej kvalitu z hľadiska energetických hodnôt dreveného paliva. BLESK bude exkluzívne informovať o zistených poznatkoch.



ĎALŠÍ KOTOL NA BIOMASU PRIBUDNE V POLTÁRI

Poltárska energetická, s.r.o. je ďalšou zo spoločností energetickej skupiny Intech Slovakia, s.r.o., ktorá do svojho palivového misu zahrnie biomasu. Spoločnosť sa zaradila do energetickej skupiny v polovici roku 2010. Okamžite sa začalo s realizáciou modernizačných opatrení.



Kotolňa v Poltári pred rekonštrukciou

Už v júli 2010 sa začala výmena rozvodov tepla. Táto investícia bola nevyhnutná, pretože pôvodné rozvody tepla vykazovali vysokú poruchovosť. Už v letných mesiacoch 2010 sa podarilo vymeniť polovicu distribučnej siete. Druhá časť vý-

meny prebehla po ukončení vykurovacej sezóny v roku 2011. Nasledujúce etapy budú realizované v tomto roku. Najskôr dôjde k inštalácii kompaktných domových odovzdávacích staníc tepla, čím sa z prevádzky vyradia aj staré nevyhovujúce rozvody teplej úžitkovej vody a následne bude existujúca plynová kotolňa prebudovaná na dvojpaliťový systém s dominantným podielom biomasy. Tým bude ďalšia prevádzka energetickej skupiny Intech Slovakia, s.r.o. komplexne zmodernizovaná.

KOGENERÁCIA NA BIOPLYNOVEJ STANICI TROCHU INAK



KOGENERAČNÁ JEDNOTKA V SPOJENÍ S ORC

Rozvoj využitia vysokoúčinnnej kogenerácie a obnoviteľných zdrojov energie je jednoznačne v súlade s prioritami určenými v dokumente Energetická politika Slovenskej republiky a pozitívne sa prejaví v národnom hospodárstve SR vo viacerých dimenziách. Výstavba bioplynových staníc je najrozšírenejším súčasným trendom, kde dochádza práve k skĺbeniu kogenerácie s využitím obnoviteľných zdrojov. Vzhľadom na zvyšujúci sa tlak na čo najefektívnejšie využitie primárnej energie obsiahnutej vo vstupnej surovine, sa pozornosť sústreďuje na hľadanie čo najoptimálnejších technologických riešení. Jedným z nich by mohla byť aj kombinácia kogeneračnej jednotky na báze spaľovacieho motora a Organického Rankinovho cyklu (ORC).

Pôvodná idea výstavby bioplynovej stanice v Trakoviciach vychádzala zo surovínovej základne miestneho poľnohospodárskeho družstva ako aj z jeho energetických potrieb. PD Trakovice prednostne pestuje poľnohospodárske plodiny a hlavnou prioritou je výroba zemiakovej múky. To určovalo hlavné ekonomické ukazovatele pre návrh bioplynovej stanice.

Na základe zhodnotenia možnosti zabezpečenia vstupných surovín, priestorových možností, ako aj výkupných cien elektrickej energie zo strany distribučnej sústavy boli posudzované dve základné alternatívy možnosti výstavby bioplynovej stanice v Trakoviciach:

Alternatíva 1.

Výstavba BPS s 1 ks kogeneračnej jednotky s celkovým elektrickým výkonom 999 kW. Vyrobená elektrická energia (okrem vlastnej spotreby technológie BPS) bude dodávaná do verejnej distribučnej siete. Kogeneračnou jednotkou vyrobené teplo bude prednostne využívané pre potreby samotnej technológie BPS, časť vyrobeného tepla bude využívaná pre potreby technológie výroby sušenia zemiakov, dosušovania cibule a prípadne chovu rýb.

Alternatíva 2.

Výstavba BPS s 2 ks kogeneračných jednotiek s celkovým inštalovaným výkonom 999 kW. Vyrobená elektrická energia (okrem vlastnej spotreby technológie BPS) bude dodávaná do verejnej distribučnej siete. Kogeneračnými jednotkami vyrobené teplo bude len pre potreby samotnej technológie BPS. Neuvažuje sa s iným využívaním tepla.

Na základe výsledkov technicko – ekonomických prepočtov bolo jednoznačne

rozhodnuté postupovať podľa alternatívy 1. Na základe tohto rozhodnutia bolo prikročené k prípravným fázam projektu, k získaniu podmienok pripojenia k verejnej distribučnej sieti, príprave projektovej a realizačnej dokumentácie.

Samotná výstavba sa začala realizovať lete 2011. Vlastný modul BPS je tvorený

d ďalších 60 dní a potom je odvádzaný hlavným čerpadlom do koncového skladu. Zo všetkých fermentorov je odobieraný bioplyn do plynojemu, ktorý je umiestnený na fermentore.

Súčasťou objektu plynového hospodárstva je okrem vlastného fermentora aj strojovňa plynojemu a fakľa na spaľo-



Výstavba bioplynovej stanice

dvoma betónovými nádržami s betónovým vekom – fermentormi s celkovou kapacitou 6.050 m³ a jedného koncového skladu, ktorý je tvorený betónovou otvorenou nádržou v kapacite 6.000 m³. Táto kapacita je potrebná vzhľadom na legislatívnu požiadavku skladovania digestát po dobu 6 mesiacov.

V primárnom fermentore dochádza počas 60 dní k fermentácii suroviny, ktorá je potom prepadom alebo nútene hlavným čerpadlom preťahovaná do sekundárneho fermentora. Tu materiál zostáva

vane bioplynu pre prípad výpadku kogeneračnej jednotky vrátane všetkých plynových trás.

Produkováný bioplyn je privádzaný do 1 kogeneračnej jednotky TEDOM typ Quanto D1200 KON s maximálnym elektrickým výkonom 999 kW_e a maximálnym tepelným výkonom 1.172 kW_t, v ktorej je zhodnotený na výrobu elektrickej energie a tepla. Spaľovací motor je špeciálne konštruovaný motor na spaľovanie bioplynu s elektrickou účinnosťou vyše 40 %, ktorý poháňa generátor na

výrobu elektrickej energie. Vyrobená elektrina je vyvedená do transformátora umiestneného vedľa budovy kogenerácie a odtiaľ do distribučnej siete. Kogeneračná technológia je situovaná v priestoroch splňujúcich podmienky a odporúčenia dodávateľa technológie. Súčasťou technológie bude i chladenie tepelného okruhu odpadného tepla v priebehu leta.

Výfukové plyny zo spaľovania sú chladené v jednej časti výmenníka a v druhom výmenníku je chladený spaľovací motor. Médium chladenia je voda, ktorá je potom odvádzaná potrubím do centrálného rozvádzača, odkiaľ je rozvodmi rozvádzaná na miesta spotreby tepelnej energie. Pracovná teplota biomasy vo všetkých fermentoroch je udržiavaná na úrovni 38 – 45 °C (mezofilný proces). Na ohrev biomasy je využívaná časť tohto odpadného tepla z chladenia spaľovacieho motora (cca 25 % z celkového vyrobeného množstva).

Z koncového skladu je separovaný materiál (tuhá frakcia) vyvázaný na pozemky ako organické stabilizované hnojivo bez zápachu. Tekutá zložka koncového skladu má po fermentácii obsah sušiny cca 1 – 2 %. Tá je aplikovaná veľkoobjemovou cisternou s hadicovým aplikátorom podľa platných legislatívnych noriem na pozemky poľnohospodárskeho podniku. Súčasťou vlastného technologického zariadenia sú aj potrubné rozvody a prepojenie vrátane čerpadiel, armatúr, izolácií a náterov, elektroinštalácia a systémy merania a regulácie.



Montáž kogeneračnej jednotky

Nekontaminovaná dažďová vody zo spevnených plôch bioplynovej stanice je odvedená do pôvodnej dažďovej kanalizácie. Ostatné kontaminované vody (silážne šfavy a vody z manipulačného priestoru s biomateriálom) sú zvedené do fermentorov. Pri konkrétnom rozmiestnení technologických zariadení a stavebných objektov bolo nevyhnutné rešpektovať ochranné pásma pôvodného elektrického vedenia k TS a ochranné pásmo plynojemu.

Vstupný materiál bude zabezpečovaný z vlastných zdrojov a návrh veľkosti BPS je založený na dostupnosti uvedeného množstva jednotlivých druhov biomasy.

V ďalšom období investor uvažuje o zvýšení účinnosti výroby elektriny v bioplynovej stanici zapojením Organického Rankinového cyklu (ORC) do vybudovaného systému. S týmto zariadením bolo uvažované už počas prípravy projektovej dokumentácie. Kogeneračná jednotka bola preto skonštruovaná s prípravou pre pripojenie modulu ORC o výkone 50 kW. Potreba tepelnej energie pre prevádzku takéhoto zariadenia je 550 kW. Vstupom je odpadné prebytočné teplo nevyužitie na výrobu zemiakovej múky a samotný ohrev fermentorov. Vstupná teplota 95 °C postačuje na ohrev silikátového oleja. Súčasťou technológie ORC je aj chladiaci systém, ktorý ochladzuje silikátový olej na požadovanú teplotu 14 °C. Výhodou systému ORC sú nízke prevádzkové náklady počas celej životnosti zariadenia.

Pripravované riešenie na bioplynovej stanici Trakovice umožňuje zvýšenie elektrickej účinnosti bioplynovej stanice a vyššie využitie prebytočného tepla produkovaného kombinovanou výrobou pri spaľovaní bioplynu v kogeneračnej jednotke. V prípade nevyužitie tohto tepla na technologické potreby samotnej bioplynovej stanice a iných prevádzok v poľnohospodárskom podniku, by muselo byť bez úžitku marené v chladičoch. Realizácia tejto etapy projektu prinesie ďalšie zefektívnenie využitia primárnej energie biomasy v bioplynových staniciach.

Tabuľka č. 1 Energetické vstupy vo forme biologického odpadu

Druh biomasy	Množstvo biomasy (ton/rok)	% sušiny	Produkcia bioplynu (m ³ /h)
Kukurica siláž	7.000	33	147,93
Zemiakové šupky	1.000	35	14,38
Cukrovarnicke odrezky	14.000	25	190,18
Slepačia podstielka	5.000	50	74,91
Spolu	27.000		427,42

Tabuľka č. 2 Potenciál energie z obnoviteľných zdrojov energie

Ročná produkcia bioplynu	(Nm ³)	3.744.199,2
Výhrevnosť	(MJ/Nm ³)	23,4
Množstvo energie	(GJ)	87.614,3
	(MWh)	24.337,4



MÁME PRE VÁS NIEČO ŠPECIÁLNE!

RADI VÁS PRIVÍTAME NA RACIOENERGII

Tak ako každoročne pripravila spoločnosť Intech Slovakia, s.r.o. komplexnú prezentáciu svojich skúseností v oblasti energetického využitia biomasy, kogenerácie a energetickej efektívnosti počas 22. veľtrhu využitia energie RACIOENERGIA.

V spolupráci s českým partnerom – spoločnosťou TTS energo, s.r.o. je pripravená prezentácia najnovších informácií z oblasti výroby tepla na báze biomasy a kombinovanej výroby elektriny a tepla. Oboznámime návštevníkov s praktickými skúsenosťami zo spaľovania drevnej biomasy a zo spaľovania slamy. Predstavíme dnes už veľmi úspešné kotly VESKO-B na spaľovanie drevnej biomasy a VESKO-S využívajúci ako palivo slamu.

Rovnako sme pripravení podeliť sa s Vami aj o naše skúsenosti s aplikáciou kogeneračných jednotiek.

V našom stánku bude možné získať informácie a skúsenosti zo zrealizovaných projektov za posledné obdobie. Podelíme sa aj o skúsenosti so spracovaním biomasy na energetické účely, ktoré sme získali pri prevádzke našej divízie BIOPALIVÁ, ktorá dnes zabezpečuje palivo pre šesť energetických zdrojov s celkovou ročnou potrebou viac ako 55.000 t.

Zároveň budú môcť návštevníci získať aj podrobné informácie o ďalšom trende v slovenskej energetike – o tvorbe a využití bioplynu. Naši špecialisti sú pripravení informovať záujemcov o takéto využitie poľnohospodárskych odpadov a surovín v všetkých technických, ekonomických a legislatívnych podmienkach využitia bioplynu na Slovensku.

POZOR! Tak ako každoročne, aj tentoraz sme pre našich partnerov



a návštevníkov pripravili niečo zaujímavé. Pohostíme Vás špeciálnou vodkou. Na výber bude vodka s medom a čili papričkou alebo vodka s chrenom.

Dovoľujeme si Vás preto pozvať do našej expozície v hale B1 stánok 501 v dňoch 27. – 31. 3. 2012.

KOTLA
Hypermarket kotlov, pecí, krbov a solárnych systémov.

0 SPOLOČNOSŤI AKO ZÍSKAŤ LACNÉ TEPLŔ DŔLEŽITÉ VEDEŤ SLUŽBY ZÁKAZNÍKOM KONTAKT

ORTIMENT

ORTIMENT – KACHLE
Najpredávanejší tovar tejto kategórie

<p>Modelica ANTHEA VERTICALE</p> <p>3 975,00 €</p>	<p>ARKI HAZDRA keramický</p> <p>1 289,00 €</p>	<p>ARKI REGINA keramický</p> <p>1 493,00 €</p>	<p>Massa-Bello BERGAMO s výmrazníkom</p> <p>1 140,00 €</p>
<p>Modelica STUJETA</p>	<p>ARKI BRITANIA</p>	<p>Therma BORGOLFER EK</p>	<p>Massa-Bello NOROCC</p>

NOVÉ!

Okrem najväčšieho výberu v „kamennom“ hypermarkete KOTLA v Hriňovej je pre záujemcov o kotly, krby, pece a solárne kolektory k dispozícii aj nový internetový obchod

Partizánska cesta 1465, 962 05 Hriňová
tel./fax: 045/532 11 42 | e-mail: kotla@intechenergo.sk

www.kotla.sk

BLESK, spravodaj o energetickej efektívnosti,
Vydáva: Intech Slovakia, s.r.o., Vilová 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