



NAJVÄČŠÍ KOTOL VESKO-B VYKURUJE PPS Group, a.s. DETVA



Spoločnosť PPS Group, a.s. v Detve prevzala trosky niekdajšieho podniku Podpolianske strojárne v roku 2003. Postupne obnovila strojársku výrobu a z chátrajúceho priemyselného areálu buduje prosperujúci a rozvíjajúci sa podnik s neustále rastúcou produkciou.

PPS Group a.s. dnes okrem tradičných oceľových konštrukcií pre koľosové nakladače vyrába aj zariadenia a konštrukčné prvky pre bagre, komplexné oceľové konštrukcie pre banské stroje a kompletné špeciálne stroje ako sú drviče betónu a kameňa.

Rozvoj samotnej výroby sa prenáša aj do modernizácie a ďalšieho zefektívňovania ostatných činností podniku. Bokom nezostala ani energetika. V roku 2003 prijala spoločnosť koncepciu rozvoja energetického hospodárstva. V oblasti tepelnej energetiky prijatá koncepcia uvažovala s postupným prechodom výroby a dodávky tepla z centrálného zdroja – vlastnej kotolne s palivom zemný plyn – na decentralizovanú výrobu tepla s využitím technológie plynových infražiaríčov a plynových zavetrávacích klimatizačných jednotiek vo všetkých výrobných objektoch. Táto koncepcia sa začala v roku 2004 realizovať v jednom výrobnom objekte s investičným nákladom 17 mil. SK.

Mimoriadny cenový nárast nákupnej ceny zemného plynu pre podnikateľské subjekty v roku 2005 rozhodol o tom, že sa riadiaci manažment PPS Group a.s. začal v druhej

polovici roka 2005 vážne zaoberať možnosťou výroby tepla z alternatívnych zdrojov paliva. Odborní pracovníci energetiky zrealizovali sériu analýz opatrení smerujúcich k zníženiu nákladov na energiu. Záver bol jedno-

značný. Najväčšiu mieru úspor prináša zmena palivovej základne. Nahradenie drahého zemného plynu biomasou bolo stanovené ako zásadné opatrenie ďalšieho smerovania energetiky podniku.



Kotol VESKO-B v PPS Group, a.s. Detva

**Najväčší kotol
VESKO-B v PPS
group, a.s. Detva**

1

**Výsledky ukazujú,
že investícia
splnila cieľ**

3

**Univerzita
veterinárneho
lekárstva postupuje
v energetike
progresívne**

4

**Zabezpečenie
biomasy po roku**

4

ČÍTAJTE



**Je bioplynová
stanica výhodná?**

6

**Financovanie
projektov po novom**

8

Začiatok nasledujúceho roka spoločnosť venovala hľadaniu najvhodnejšieho technického riešenia a výberu dodávateľa celého diela. Víťazným riešením sa stalo doplnenie existujúceho tepelného zdroja o nový kotol na spaľovanie energetickej biomasy VESKO-B. Zmluva s dodávateľom diela, spoločnosťou Intech Slovakia, s.r.o., bola podpísaná 27. júna 2006 s termínom uvedenia do prevádzky december 2006.

Technické riešenie

Kotolňa spoločnosti bola pôvodne vybudovaná ako uhoľná. Začiatkom deväťdesiatych rokov bola plne plynofikovaná. Výrobu tepla pre vykurovanie, technológiu a ohrev TÚV zabezpečovali dva chorvátske plynové horúcovodné kotly TPK Orometal vybavené horákmi SAACKE SG 250 – LK 19 s celkovým inštalovaným výkonom 20 MW. Systém rozvodov je prevádzkovaný s tepelným spádom 120/90 °C pri maximálnom pretlaku 0,95 Mpa. Otvárací pretlak poistných ventilov je 1 Mpa.

Nový kotol na spaľovanie biomasy VESKO-B s výkonom 8 MW bol zaradený do existujúceho systému. Pre jeho umiestnenie boli využité priestory niekdajšej uhoľnej kotolne. Aj preto si inštalácia kotla nevyžiadala úpravy existujúceho strojného zariadenia kotolne. Kotol je osadený na vyvýšenom základe na úrovni 1,175 m.

Kotol VESKO-B je základným zdrojom pre výrobu tepla. Plynové kotle pracujú v špičkovom režime a ich výkon je regulovaný na základe momentálneho príkonu tepelného systému. V letnom režime je využívaný iba kotol na biomasu, ktorého výkon je regulovaný v širokom rozsahu. Teplo z biomasového kotla je vedené horúcovodným potrubím DN 200 do priestoru pôvodnej plynovej kotolne, kde sa napája do tepelného systému. V kotlovom okruhu je osadené obehové čerpadlo Grundfos na zabezpečenie cirkulácie. V zimnom období je biomasový kotol prevádzkovaný ako predohrev vykurovacej vody pred plynovými kotelmi a plynové kotle zabezpečujú dohrev na požadovanú teplotu. V letnom období sú plynové kotle vyradené z obehu pomocou obtoku a biomasový kotol je regulovateľný na základe odberu tepla. Vratná voda vstupujúca do kotla je regulovaná pomocou trojcestného ventilu na teplotu v rozsahu 70 až 90 °C za účelom zamedzenia nízkoteplotnej korózie kotla.

Na odvode spalín je trojzložkový oceleový komín, do ktorého je zaústený dymovod ve-



Skládka paliva v PPS Group, a.s. Detva

dený od multicyklónu. Komín je uchytený na stenovú konštrukciu objektu kotolne. Účinná výška komína je 25 m. Spaliny z kotla sú odvádzané spalínovým ventilátorom osadeným na úrovni +5,1 m. Ventilátor primárneho vzduchu je na úrovni +5,1 m, ventilátor sekundárneho vzduchu je na vlastnej plošine kotla na úrovni +8,32 m.

Výstavba

Výstavba diela sa začala v letných mesiacoch prípravou realizačnej projektovej dokumentácie. Súčasne sa rozbehli prípravné stavebné práce. Bolo potrebné stavebne prispôbiť niekdajšiu uhoľnú kotolňu pre novú technológiu. To si vyžiadalo zrealizovať rozsiahle búracie práce. Bolo potrebné opraviť steny aj strechu budovy a vybudovať základy pre novú technológiu.

Samotné práce na budovaní novej technológie začali v priebehu septembra. Začiatkom októbra bol na stavenisko dodaný samotný kotol VESKO-B a začalo sa s jeho montážou. Práce v rýchlom tempe pokračovali počas jesenných mesiacov tak, aby bol kotol pripravený na uvedenie do prevádzky v plánovanom termíne.

Slávnostné zakúrenie kotla VESKO-B 8 MW prebehlo 22.12.2006, po 5-tich mesiacoch od začiatku prvých stavebných prác v PPS Detva. Plnú skúšobnú prevádzku kotla VESKO-B – 8 MW na projektované výkonové a kvalitatívne parametre sme začali od 2. januára 2007.

Palivo

Kotol VESKO-B je základným energetickým zdrojom podniku. Z celkovej ročnej potreby tepla na úrovni takmer 100.000 GJ bude

biomasou nahradených až 80 %. To vyžaduje viac ako 10.000 t drevnej biomasy.

Ako palivo bude využívať miestne zdroje biomasy. Je určený na spaľovanie drevnej biomasy rôznej veľkosti (ojedinelé kusy do dĺžky 1.000 mm), s vysokou vlhkosťou. Využíva sa drewná štiepka, piliny, hobliny, kôra, odrezky a pod. Prekážkou nie je ani znečistenie paliva nespáliteľnými prímiesami, ktoré sa pri manipulácii s palivom často vyskytujú. Práve táto vlastnosť kotla mu umožňuje maximálne využiť miestne zdroje, pretože nie je závislý len na kvalitej štiepke.

Pri projekte využitia biomasy v PPS Group, a.s. bol aplikovaný aj nový, na Slovensku ojedinelý, spôsob garancie paliva. Spoločnosť pred rozhodnutím investovať do nového zariadenia na využitie biomasy zvažovala všetky riziká. Jedným z najväčších sa javila schopnosť, možnosti a ochota dodávateľov paliva dlhodobo garantovať požadované objemy a cenu drevnej biomasy. To je však pri investíciách takéhoto charakteru a rozsahu kľúčová podmienka úspechu.

Dodávky kotlov VESKO-B sú však na Slovensku spojené aj so schopnosťou ich dodávateľa, spoločnosti Intech Slovakia, s.r.o., garantovať množstvo a cenu biomasy pre projekty s aplikáciou týchto kotlov. Na základe toho sa spoločnosť Intech Slovakia, s.r.o. stala na najbližšie roky dodávateľom drevnej biomasy pre zabezpečenie prevádzky kotla VESKO-B v PPS Group, a.s.

Investor však nezískal len garanciu dostatku paliva, ale aj oveľa významnejšie benefity. V prvom rade cena nie je stanovená na jednotku hmotnosti alebo objemu. Stanovuje sa za energiu obsiahnutú v palive v kWh. Energia je meraná certifikovaným

meradlom za kotlom a stanovené prepočtom cez účinnosť kotla. Tým prevádzkovateľ získava hneď dvakrát. V prvom rade platí len za skutočnú energiu a odpadá kompli-

kované sledovanie hmotnosti, stanovovanie vlhkosti a výhrevnosti jednotlivých dodávok, ktoré je vždy nepresné. A keďže stanovený vzorec pre výpočet zahŕňa aj účinnosť spa-

ľovania, dodávateľ paliva preberá na seba zodpovednosť za účinnosť kotla, ktorý sám dodal a garantuje, že kotol dosahuje parametre deklarované pri dodávke zariadenia.



VÝSLEDKY UKAZUJÚ, ŽE INVESTÍCIA SPLNILA CIEĽ

rozhovor s Ing. Jozefom ĎURICOM, Manažérom energetikom PPS Group, a.s.

1. Príprave projektu a výberu technológie ste venovali dlhý čas. Čo nakoniec rozhodlo, že ste sa priklonili ku kotlu VESKO-B?

V čase od októbra 2005 do apríla 2006 vykonal pracovníci PPS Group a.s. rad technických a marketingových prieskumov v podnikoch SR aj v zahraničí, s cieľom získať informácie a prvé skúsenosti v spôsobe výroby tepla z biomasy a vytypovať možných výrobcov a dodávateľov technologických zariadení na takýto spôsob výroby tepla.

Vyhodnotením tejto pracovnej činnosti bolo vypracovanie štúdie „Návrh výroba tepla s využitím drevnej hmoty ako paliva“ pre podniky v PPS Group a.s. s návrhom na výber možných výrobcov a dodávateľov potrebnej výrobných technológií.

Technické parametre kotloveho zariadenia - výkon kotla, možnosť jeho priamej regulácie, spaľovanie DENDROMASY, garantovaná účinnosť výroby tepla, životnosť kotla a v neposlednom rade aj ponúknutá cena za nákup kotloveho zariadenia rozhodli o tom, že sme sa rozhodli pre kotol VESKO-B 8 MW. Generálnym dodávateľom diela sa stala spoločnosť INTECH Slovakia s.r.o. Bratislava, ktorá je zástupcom výrobcu TTS Třebíč pre Slovensko.

2. Vykurovanie biomasou je často vnímané ako návrat späť. Po prvých prevádzkových skúsenostiach už môžete posudzovať. Spĺňa vaša nová technológia moderné požiadavky, alebo to považujete ako zníženie technickej úrovne a technologický krok späť?

Prvé skúsenosti s výrobou a dodávkou tepla po zime 2007 potvrdili výhodnosť riešenia projektu. Navyiac mierna zima v mesiacoch január a február umožnila preveriť naplno výkonové parametre kotla VESKO-B 8 MW bez potreby spaľovať zemný plyn v centrálnom zdroji. V priebehu skúšobnej prevádzky kotla VESKO-B boli

odskúšané prevádzkové stavy z hľadiska výkonovej regulácie kotla, požadovaných teplotných a tlakových parametrov a dosahovanej účinnosti kotla.

V kotlovom zariadení je zabudovaná moderná riadiaca technika. Jej využitie umožňuje prevádzkovať kotol VESKO-B v automatickom režime výroby tepla s minimálnymi zásahmi kuričov do celého procesu výroby tepla.

V súčasnom letnom období kotol VESKO-B 8 MW vyrába teplo pre technologické procesy výroby. Aj pri minimálnom výkone kotla v priemere 1 MW / hod je jeho prevádzka technologicky bezproblémová a kotol dosahuje výkonové a kvalitatívne parametre deklarované výrobcom TTS Třebíč.

3. Pre biomasu ste sa rozhodli najmä z dôvodu úspor nákladov na palivo. Máte za sebou prvú aj keď miernu zimu a určite ste výsledky podrobne analyzovali. Dosiahli ste očakávané úspory?

Dosiahnuté ekonomické výsledky výroby tepla hodnotíme cez tzv. ukazovateľ priamej nákladovosti výroby tepla na 1 MW. Výsledky za prvé sledované obdobie roka 2007 ukazujú, že investičné náklady vložené do vybudovania kotla VESKO-B prinášajú naplnenie cieľa spoločnosti PPS Group a.s., ktorým je výrazné zníženie nákladov na výrobu tepla a tým zníženie nákladovosti výrobných

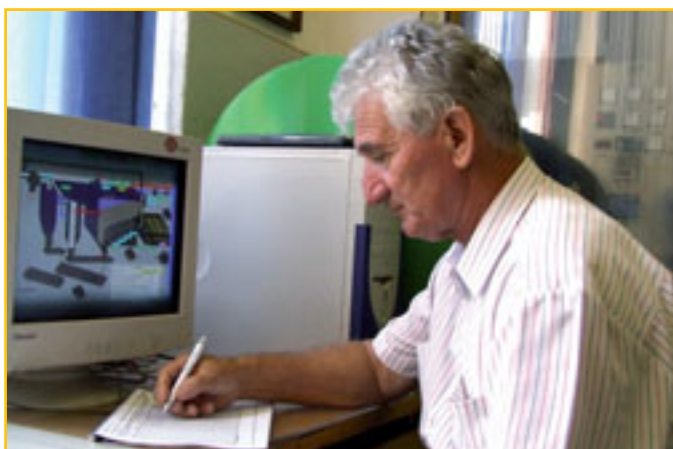
ho procesu hlavnej výroby. Ďalším naplneným cieľom je efektívne využívanie doteraz málo používaného druhotného paliva, čím zároveň znižujeme emisie skleníkových plynov do ovzdušia a teda takouto mierou prispievame k zlepšeniu životného prostredia.

4. Je pravda, čo tvrdí dodávateľ kotlov VESKO-B, že paleta palív, ktoré dokáže tento kotol energeticky zhodnotiť je veľmi široká v oblasti vlhkosti, veľkosti jednotlivých frakcií, znečistenia nespáliteľnými prímiesami a pod?

Spoločnosť PPS Group a.s. využila ponuku generálneho dodávateľa INTECH Slovakia s.r.o. aj na zabezpečenie dodávky paliva v požadovanom množstve. Preto sme v zime 2007 na výrobu tepla spaľovali DENDROMASU v jej plnom slovnom význame, t.j. zmes drevnej štiepky, pilín a kôry. Po vyregulovaní kotla hlavne v zabezpečení bezporuchovosti dopravných palivových ciest až do spaľovacej komory, kotol takýto druh paliva účinne spálil.

Počas prvých šiestich mesiacov prevádzky sme postupne vyskúšali celú paletu možností využitia dendromasy. Spaľovali sme palivo s relatívnou vlhkosťou pod 30 % ale aj palivo s vlhkosťou 61 %. Rovnako sme mali k dispozícii aj palivo rôznej veľkosti. Od drobných dubových pilín, cez hoblíny, štiepku s rozmermi do 4 do 20 cm, kôru tvoriacu zmotané kĺbká s priemerom okolo 30 cm až po kusy dreva s dĺžkou do 1 metra.

Charakter paliva sa prejavil aj v jeho čistote. Na jednej strane to bolo palivo so 100 % obsahom čistej drevnej hmoty po palivo s nespáliteľnými prímiesami. Okrem drobného štrku a hliny sa v palive objavili aj kusy kameňov a kovové prímiesy (najmä refaze). Ani takéto palivo prevádzku kotla zásadne neobmedzilo. Negatívnym dopadom bolo len zvýšenie množstva popola, v ktorom nespáliteľné časti skončili po prechode kotlom.



Ing. Jozef Ďurica

UNIVERZITA VETERINÁRNEHO LEKÁRSTVA POSTUPUJE V ENERGETIKE PROGRESÍVNE



Univerzita veterinárneho lekárstva v Košiciach sa rozhodla zefektívniť svoje energetické hospodárstvo. Jedným z prvých krokov bude zvýšenie efektívnosti pri ohreve teplej úžitkovej vody v internátoch na Podhradovej ulici v Košiciach.

V súčasnosti je príprava TÚV zabezpečená pomocou plynových kotlov a následnou akumuláciou v akumulčných nádržiach. Po dôkladnej analýze tepelných bilancií a spotreby zemného plynu na kúrenie a prípravu teplej úžitkovej vody ako aj spotreby elektrickej energie v internátoch, sa investor rozhodol využiť prednosti kombinovanej výroby elektriny a tepla. Súčasná plynová kotolňa bude doplnená o kogeneračnú jednotku TEDOM F25AP.

Kogeneračná jednotka bude svojou výrobou pokrývať časť spotreby TÚV. Zostávajúce množstvo potrebnej vody sa bude ohrievať v existujúcich plynových



Vykládanie kogeneračnej jednotky

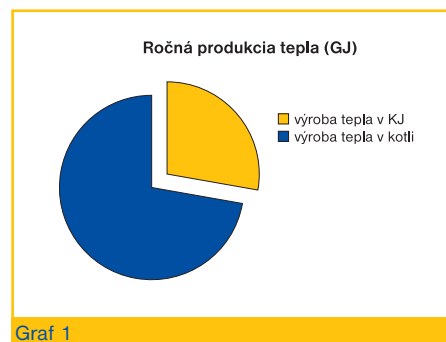
kotloch. Z ekonomických dôvodov bol celkový výkon KJ dimenzovaný na vlastnú spotrebu elektrickej energie a nie na tepelnú potrebu.

Kogeneračná jednotka bude pracovať paralelne so sieťou rozvodného energetického podniku. Elektrická energia vyrobená kogeneračnou jednotkou bude spotrebovaná priamo v kotolni a príslušnom objekte. V tejto fáze sa neuvažuje s predajom do siete VSE.

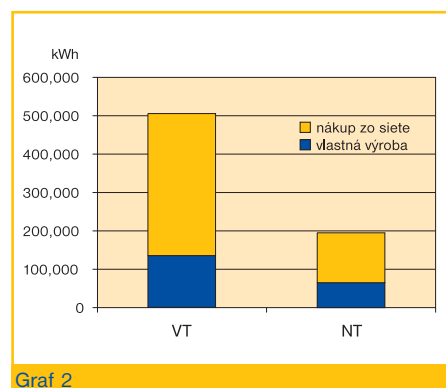
Graf 1 znázorňuje pomer tepla vyrobeneho kogeneračnou jednotkou a plynovými kotlami. Takto navrhnutý režim prevádzky garantuje maximálne využitie tepla nielen v zime, ale aj v letných mesiacoch.

V grafe 2 je možné porovnať výrobu a spotrebu elektrickej energie na uvažovanom odbernom mieste. Z grafu vyplýva možnosť ďalšieho rozšírenia kombinovanej výroby elektriny a tepla v budúcnosti o jednu jednotku s elektrickým výkonom 25 kW a tepelným 45 kW.

Pri súčasných cenách vstupov projekt ráta s návratnosťou investície do 5 rokov. Očakáva sa však skrátenie doby návrat-



Graf 1



Graf 2

nosti po zmene terajšej legislatívy v súvislosti s aplikovaním Smernice Európskeho parlamentu a Rady 2004/8/ES z 11. februára 2004 o podpore kogenerácie založenej na dopyte po využiteľnom teple na vnútornom trhu s energiou.

ZABEZPEČENIE BIOMASY PO ROKU



Už viac ako rok pracuje v Podpoľaní divízia spoločnosti Intech Slovakia, s.r.o. pod názvom BIOPALIVÁ. Jeho úlohou je zabezpečiť dostatok biomasy pre zákazníkov spoločnosti, ktorí využívajú prednosti kotlov VESKO-B.

V súčasnosti divízia zabezpečuje v plnej miere potreby Hriňovskej energetickej, s.r.o. (2 MW inštalovaného výkonu) a strojárskemu podniku PPS Group, a.s. Detva (8 MW inštalovaného výkonu). Celková ročná potreba oboch prevádzok dosahuje 16.000 t drevnjej biomasy. Po roku prevádzky je možné bilancovať prvé skúsenosti a výsledky.

Sortiment paliva

Unikátny spôsob dopravy paliva a spaľovania v kotloch VESKO-B umožňuje di-

vízii BIOPALIVÁ maximálne využiť miestne zdroje biomasy. Kotel VESKO-B nie je závislý na kvalitnejšej drevenej štiepke a pilinách, ale bez problémov spaľuje aj drevnú hmotu výrazne horších parametrov. Dokáže zužitkovať palivo s vlhkosťou cez 60 % (v Hriňovej bolo spaľované palivo s vlhkosťou 66,3 %), rôznou veľkosťou (väčší kotel v PPS Group, a.s. Detva spaľuje aj kusy do dĺžky 1 m) a aj značne znečistené nespáliteľnými prísadami.

Vďaka tejto výhode je možné spracovať všetku inak nevyužiteľnú drevnú hmotu

v okolí. Zo začiatku sa využívali aj kvalitnejšie odrezky (okrajky) z pil, ktoré sa dopravovali v balíkoch a následne drvili. Po náraste cien tejto suroviny spôsobenej rastom dopytu na jeseň 2006, už dnes takéto drahé palivo divízia BIOPALIVÁ nevyužíva. Z rovnakého dôvodu bol ukončený nákup kvalitnejších čistých pilín.

Nárast cien odrezkov, kvalitnej štiepky a čistých pilín v závere roka 2006 bol spôsobený realizáciou projektu spolu-spaľovania biomasy vo Zvolenskej teplá-

renskej, nárastom spotreby v Bučine Zvolen, rastom výroby v Kronospáne Zvolen a rozširovaním využitia biomasy na výrobu energie v Smrečine Banská Bystrica. Spolu so stále trvajúcim odbytom v Maďarsku a pribúdajúcim projektmi využitia ušľachtilejšej biomasy na Slovensku dopyt zvýšil ceny. U niektorých sortimentov ako je čistá, tzv. technologická štiepka a čisté piliny ceny vzrástli o 25 %.

Vývoj cien sa však divízie BIOPALIVÁ nedotkol. Vzhľadom na uvedenú schopnosť kotlov VESKO-B sa stredisko plne preorientovalo na ostatné druhy biomasy. Základom sa stalo spracovanie zvyškov po ťažbe dreva a manipulácii, spracovanie zvyškov po prerezávkach, čistení porastov, čistení popri cestách, vodných tokoch a energonosičoch. Druhú významnú skupinu využívaného paliva tvoria zvyšky po spracovaní v drevospracujúcich podnikoch, ktoré vykazujú horšie kvalitatívne parametre (vysoká vlhkosť, znečistenie kamením, hlinou a veľkorná rôznorodosť), ktoré sú pre iných odberateľov a obchodníkov nevyužiteľné. Vlhké a znečistené piliny, zmotance kôry, odrezky rôznej veľkosti a pod. pokrývajú cca 1/3 výkonov strediska.

Technológia

Spofahlivá technológia a kvalitná organizácia práce sú základom úspechu. Základným strojovým zariadením je mobilný štiepkovač KESLA ťahaný a poháňaný traktorom VALTRA. Najdôležitejšou prednosťou tejto technológie je vysoká priechodnosť terénom. Lesné terény na strednom Slovensku sú v mnohých ohľadoch extrémne. Schopnosť technológie



Práca v ťažkých terénnych podmienkach



Štiepkovač KESLA pri práci v lese

dostať sa k spracovávanej hmote čo najbližšie je mimoriadne dôležitá.

Rovnako dôležité sú technické možnosti dopravných prostriedkov. Tam kam sa dostane štiepkovač je potrebné prísť aj s nákladným automobilom. V praxi sa osvedčil automobil TATRA, ktorý zdoláva náročné terény aj zaťažený kontajnerom naloženým biomasou. Naopak, pre dopravu po verejnej cestnej sieti bol zvolený nákladný automobil MAN, ktorý vykazuje na dlhšie vzdialenosti nižšie prevádzkové náklady.

Samostatnou kapitolou sa ukázalo riešenie problému vyprostovania drevnej hmoty priamo z lesných porastov na miesta spracovania. Tam kde nestačí ľudská sila, bolo treba nájsť iné riešenie. Využitie koní sa ukazovalo ako technicky prijateľné, ale nesmierne náročné na zabezpečenie dopravy (stredisko BIOPALIVÁ pôsobí v okruhu 30 km), kŕmenie a koordináciu práce. Napriek uvedeným prednostiam nakoniec prevládla ekonomická nevýhodnosť takéhoto riešenia.

Postupne bol vyskúšaný celý rad technických prostriedkov a pomôcok. Najlepšie výsledky boli dosiahnuté pri využití motorovej štvorkol-

ky. YAMAHA Grizly 660 doplnila technický park divízie na jar 2007.

Po roku

Rok výroby, omylov, skúšania a učenia sa priniesol nesmierne množstvo skúseností a vytvoril komplexné know-how v oblasti logistiky biomasy. Základnou skúsenosťou je zistenie, že nemá význam takýto systém budovať pre výrobu menšiu ako 15.000 t biomasy za rok. Pri menšom objeme výroby nedokáže byť takýto systém efektívny. Vysoká náročnosť na organizáciu a koordináciu je ďalšou nadobudnutou skúsenosťou. Vysoké nároky na organizáciu boli očakávané, skutočnosť však je ešte oveľa náročnejšia. Vzájomná závislosť jednotlivých etáp spracovania a dopad prestojov na efektivitu výroby majú rozhodujúci vplyv na úspech.

Všetka činnosť prebieha v exteriéri. Medzi neovplyvniteľné faktory úspechu sa tak zaradilo počasie. To dokáže často zamotať aj najprecíznejšie pripravené plány. Kto chce byť úspešný, musí sa naučiť rýchlo a dynamicky reagovať.

Vďaka prekonaniu prekážok vytvorila spoločnosť Intech Slovakia, s.r.o. v priebehu roka v Podpoľaní ojedinelý a komplexný systém energetického využitia biomasy. Začína zberom drevnej hmoty priamo v lese, pokračuje jej manipuláciou, spracovaním, dopravou, využitím v kotloch VESKO-B, distribúciou tepla a končí dodávkou tepla priamo ku spotrebiteľom.



JE BIOPLYNOVÁ STANICA VÝHODNÁ?

Výstavba bioplynovej stanice si vyžaduje dôkladnú prípravu nie len z hľadiska výberu technológie ale aj dôkladnú ekonomickú analýzu. Vďaka zvýhodnenej výkupnej cene elektrickej energie vyrobenej z bioplynu, záujem o výstavbu bioplynových staníc rastie. Bohužiaľ vzhľadom na neskúsenosť potenciálnych záujemcov o využívanie tejto technológie, sú ich očakávania často výrazne nadnesené a vzdialené od skutočnej prevádzkovej reality.

V nasledujúcich riadkoch sa preto na modelovom príklade pokúsime uviesť tieto predstavy na pravú mieru.

Obmedzený priestor nám umožňuje prezentovať len základné informácie, preto je možné nasledujúce údaje pokladať len za orientačné.

Pre náš modelový príklad sme zvolili bioplynovú stanicu s kombinovanou výrobou elektriny. Uvažujeme s elektrickým výkonom na úrovni 500 kW.



Bioplynová stanica

NÁKLADY

Náklady na prevádzku bioplynovej stanice sú tvorené:

- odpismi
- úrokmi z investičného úveru
- nákladmi na opravy a údržbu
- bežnými prevádzkovými nákladmi
- nákladmi na obsluhu stanice
- nákladmi na nákup a dopravu suroviny

Odpisy sú premietnutím investičných nákladov. Výška investície je závislá nielen od veľkosti zariadenia, ale aj od toho, či je stavba realizovaná svojpomocne alebo dodávateľsky. Pre náš príklad môžeme uvažovať s celkovou investíciou na úrovni cca 55 mil. Sk.

Investičné náklady je možné rozdeliť na náklady na stavebné práce a technológiu. Vo všeobecnosti môžeme uvažovať, že na technológiu vynaložíme 60 % a na stavbu 40 % celkových investičných prostriedkov. Pre základný výpočet je možné počítať s odpisovaním technológie počas 6 rokov (závisí to od zaradenia jednotlivých zariadení podľa zákona 595/2003 o Daniach z príjmu), a stavby počas 20 rokov.

Najmä počas prvých rokov budú veľkú časť prevádzkových nákladov tvoriť úro-

ky z investičného úveru. Ich výška samozrejme závisí od podielu úverových prostriedkov na celkovej investícii a pochopiteľne aj od podmienok konkrétneho bankového domu. Pre účely modelového príkladu je možné počítať so 100 % krytím investície komerčným úverom. Za takýchto podmienok by úroky v prvom roku dosiahli hodnotu 3,35 mil. Sk, v druhom cca 3 mil. Sk, v piatom 1,95 mil. Sk atď.

Zásadný vplyv na výšku odpisov a výšku úrokov môže mať len prípadné spolufinancovania investície prostredníctvom grantových prostriedkov. Výška grantu by mohla dosiahnuť až 50 % investície. To by sa úmerne prejavilo na poklese odpisov aj úrokov. Prvé výzvy na podanie žiadostí sa očakávajú na jeseň tohto roku.

Ďalšou položkou nášho rozpočtu sú náklady na opravy a údržbu. Skúsenosti prevádzkovateľov umožňujú zovšeobecnenie ich výšky pri technológii na zhruba 4 % ročne z celkových investičných nákladov na technologickú časť bioplynovej stanice a pri stavebných častiach na 0,5 % z celkových investičných nákladov na stavebnú časť bioplynovej stanice.

Samozrejme, že je potrebné počítať aj s ďalšími prevádzkovými nákladmi. Tvoria ich napríklad poistenie majetku, prípadný prenájom pozemku a pod. Samostatnú časť prevádzkových nákladov tvoria náklady súvisiace s obsluhou bioplynovej stanice.

Prax ukazuje, že ročné náklady na bioplynovú stanicu sú v rozmedzí 12 – 20 % z celkovej investície. Táto hodnota sa následne porovná s očakávanými výnosmi výroby bioplynu, čo nám predbežne ukáže určitú ekonomickú analýzu.

Samostatnou a otvorenou kapitolou sú náklady na vstupnú surovinu, jej manipuláciu a dopravu. Tie sa líšia veľmi zásadne od projektu k projektu. Veľmi závisí, či ide o využitie „odpadnej suroviny“, teda napríklad hnojovice, trusu a pod., alebo ide o účelovo pestovanú surovinu (kukuričná siláž), či dokonca o surovinu nakupovanú od iných subjektov. Vo všetkých prípadoch budú náklady na obstaranie tejto suroviny zásadne vplývať na celkovú ekonomiku prevádzky. Práve tu sa investori pri výpočtoch často dopúšťajú najväčších chýb. Treba sa uvedomiť, že ani surovinu, ktorá je na prvý pohľad zadarmo, nie je možné bez nákladov čerpať, voziť, manipulovať. Takže náklady na dopravu a manipuláciu sú tým minimom, s ktorým je potrebné počítať. Ostatné náklady sú závislé od konkrétnych podmienok projektu.

VÝNOSY

Výnosy z výroby bioplynu je možné rozdeliť na dve skupiny:

- výnos z výroby elektriny,
- výnos z výroby tepla.

V oboch prípadoch je potrebné vychádzať z parametrov navrhovanej kogeneračnej jednotky. Pre náš modelový príklad sme zvolili kogeneračnú jednotku TEDOM Quanto D580 SP BIO.

Kog. jednotka TEDOM Quanto D580 SP BIO

Maximálny elektrický výkon	537 kW
Maximálny tepelný výkon	622 kW
Príkon v palive	1341 kW
Účinnosť elektrická	40,0 %
Účinnosť tepelná	46,4 %
Účinnosť celková (využitie paliva)	86,4 %
Spotreba plynu pri 100 % výkone	206,3 Nm ³ /h
Spotreba plynu pri 75 % výkone	157,5 Nm ³ /h
Spotreba plynu pri 50 % výkone	110,5 Nm ³ /h

Spotreba je uvedená pre bioplyn s objemovým obsahom metánu 65 % pri normálnych podmienkach (0 °C, 101,325 kPa)

Zároveň je potrebné si uvedomiť, že časť vyrobenej elektriny (cca 7 – 10 %) sa spotrebuje pre pohon agregátov samotnej bioplynovej stanice. Rovnako časť vyrobeného tepla (cca 35 %) je potrebné využiť na ohrev fermentoru a vykurovanie stanice.

Podľa výnosu Úradu pre reguláciu sieťových odvetví (ÚRSO) je cena elektriny vyrobená z obnoviteľných zdrojov energie 4.200,- Sk / MWh v prípade bioplynu vyrobeného anaeróbnou fermentačnou technológiou s celkovým výkonom zariadenia do 1,0 MW. V prípade, že by išlo o zariadenie s celkovým výkonom vyšším ako 1 MW bola by výkupná cena za vyrobenú elektrinu 3.800,- Sk / MWh.

Výroba elektriny

Výnosy z predaja tepla sú ďalšou položkou, kedy sa potenciálni investori dopúšťajú základných chýb. Často sa stáva, že investor sa rozhodne, že bioplynovú stanicu vybuduje na okraji mesta a prebytočné teplo bude jednoducho dodávať do centrálného systému vykurovania v meste. Zistí si, že cena tepla v meste je napríklad 530 Sk/GJ bez DPH. Touto sumou vynásobí množstvo tepla, ktoré zostáva na predaj a získa rozprávkové výnosy, pri ktorých sa prevádzka bioplynovej stanice javí ako supervýhodná.

Pravda je však úplne iná. Ak aj nebudeme brať do úvahy technické problémy takéhoto riešenia, musíme počítať minimálne s navýšením celkovej investície o rozvody tepla (spravidla niekoľko 100 metrov a viac). A rozhodne nie je možné počítať s predajnou cenou vyššou ako je palivová zložka ceny potenciálneho odberateľa tepla. Ak teda tento odberateľ dnes kúri plynom, musíte mu ponúknuť cenu tepla pod 300 Sk/GJ, aby bola pre neho zaujímavá. V našom prípade to znamená, že predajná cena 1kWh tepla by bola max. 1,07 Sk/kWh a ročné výnosy z predaja tepla by dosiahli 3,14 mil. Sk. Treba zdôrazniť, že takýto prípad je vzhľadom na technické súvislosti viac teoretický ako prakticky realizovateľný.

Oveľa pravdepodobnejšie a v praxi aj využívané je využitie prebytočného tepla na vykurovanie areálu podniku, kde je bioplynová stanica vybudovaná, na vykurovanie maštali a skleníkov. Prebytoč-

VÝROBA ELEKTRINY

Elektrický výkon	Počet prevádzkových hodín	Výroba elektriny celkom	Vlastná spotreba (10 %)	Predaj do siete	Výkupná cena	Tržby
kW	h	kWh	kWh	kWh	Sk / kWh	Sk
500	7260	3.898.620	389.862	3.508.758	4,20	14.736.784

VÝROBA TEPLA

Tepelný výkon	Počet prevádzkových hodín	Výroba tepla celkom	Vlastná spotreba (35 %)	Predaj tepla	Predajná cena	Tržby
kW	h	kWh	kWh	kWh	Sk / kWh	Sk
622	7260	4.515.720	1.580.502	2.935.218	??	??

né teplo sa využíva aj na zabezpečenie prevádzky sušiarňí a podobných prevádzok.

Najskôr analýza

Predchádzajúci stručný výpočet nákladov aj výnosov je orientačný a nezohľadňuje konkrétne podmienky. Ide o modelový príklad a jeho účelom je poukázať, že problematika bioplynových staníc nie je jednoznačná, ale výrazne súvisí s konkrétnymi podmienkami investora. Platí to najmä o nákladoch na

obstaranie suroviny a možnosti využitia prebytočného tepla. Príklad chce ukázať, že aj napriek podpore v podobe zvýhodnenej výkupnej ceny elektriny, nie je prevádzka pri veľkej časti projektov ekonomicky výhodná.

Kvalitné ekonomické zhodnotenie projektu v prípravnej fáze môže investora ochrániť pred sklamaním aj priamou škodou. Preto by dôkladná ekonomická analýza mala byť prvým krokom pri budovaní bioplynovej stanice.

Ing. Ingrid Hodulová

NOVÁ KNIHA

Bioplyn a jeho využitie

Na Slovensku po prvýkrát vychádza publikácia komplexne sa venujúca energetickému 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 splynňovania 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 môže oboznámiť so základnými teoretic-

kými informáciami o plyných palivách. Oboznámiť sa z bioplynom, jeho tvorbou, vlastnosťami a jednotlivými možnosťami jeho výroby. Rovnako tu nájde komplexné informácie o technológiách energetického využitia 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. Záujemcovia si ju už dnes môžu zakúpiť na adrese redakcie BLESKu. Predajná cena je 300 Sk vrátane DPH. Prípade objednávky na dobierku sa účtuje poplatok za poštovné a balné vo výške 83,50 Sk.





FINANCOVANIE PROJEKTOV V OBLASTI ENERGETIKY PO NOVOM

Energetika a životné prostredie sú jednými z hlavných priorít podpory zo štrukturálnych fondov EÚ. Prvé projekty, ktoré boli podporené z fondov EÚ, už prinášajú svoje ovocie a žnú úspechy nie len v rámci Slovenska.

Tento rok začalo nové programovacie obdobie. Prakticky to znamená, že vznikli nové podporné programy, s novými pravidlami a rozpočtami. V oblasti energetiky budú možnosti nasledovné:

1. Minimalizácia nepriaznivých vplyvov klimatických zmien vrátane podpory obnoviteľných zdrojov energie

Ministerstvo životného prostredia má na financovanie projektov v tejto oblasti k dispozícii 422 mil. EUR, ktoré sa prerozdedia medzi projekty v týchto oblastiach:

- znižovanie emisií skleníkových plynov a základných znečisťujúcich látok,
- zmenu palivovej základne energetických zdrojov na výrobu tepla a teplej vody v prospech využívania obnoviteľných zdrojov,
- podpora opatrení na obmedzovanie emisií metánu z odpadového hospodárstva.

2. Zvyšovanie energetickej efektívnosti na strane výroby aj spotreby a zavádzanie progresívnych technológií v energetike

Ministerstvo hospodárstva, ktoré toto opatrenie zastrešuje, podporí až do výšky 49 % nákladov na projekt investície takéhoto charakteru:

- úspory energie vo všetkých oblastiach priemyslu a služieb vrátane izolácie stavebných objektov za účelom zlepšenia ich tepelno-technických vlastností,
- kombinovaná výroba elektriny a tepla,
- využívanie obnoviteľných energetických zdrojov,
- rekonštrukcia a modernizácia existujúcich energetických zdrojov na báze fosílnych palív za účelom zvýšenia účinnosti zariadení a efektívnosti ich využívania,
- rekonštrukcia existujúcich tepelných zariadení na rozvod tepla (napr. zlepšenie izolácie potrubných rozvodov, zavádzanie systémov na sledovanie úniku tepla, rekonštrukcia odovzdávajúcich staníc tepla a iné).

Čo sa teda mení oproti predchádzajúcim rokom?

- podpora projektov na obmedzovanie emisií metánu z odpadového hospodárstva,
- v niektorých prípadoch sa znižuje intenzita pomoci,
- v prípade získania 49 % príspevku sa nemusí v súkromnom sektore vykonávať verejné obstarávanie,
- pribudla možnosť rekonštrukcie rozvodov tepla a OST,
- nové formy financovania: pomocou rizikového kapitálu, poskytovanie záruk za bankové úvery, ako aj bonifikácia úrokov z úveru.

Presné pravidlá pre čerpanie finančnej podpory ešte nie sú známe, avšak predpokladá sa, že dotáciu bude možné získať až do výšky 50 % z celkových nákladov na projekt. Prvé výzvy na podávanie projektov a žiadostí sa očakávajú na jeseň tohto roka.

Viac informácií získate v spoločnosti For – Euro consulting, s.r.o.
www.foreuro.sk



PREZENTÁCIA

26. september 2007, Detva

ENERGETICKÉ VYUŽITIE BIOMASY V PRIEMYSELNOM PODNIKU

Spoločnosti Intech Slovakia, s.r.o. a PPS Group, a.s. Detva Vás pozývajú na komplexnú prezentáciu energetického využitia biomasy v podmienkach priemyselného podniku. Prezentácia sa zameria na ukážku projektu aplikácie kotla VESKO-B určeného na spaľovanie drevnej energetickej suroviny v podmienkach strojárskoho závodu PPS Group, a.s. Detva. Účastníci prezentácia sa budú môcť oboznámiť s technickým riešením, schopnosťami kotla VESKO-B a dosiahnutými výsledkami a získanými skúsenosťami z prevádzky počas prvej zimnej a letnej sezóny. Prezentovaný bude aj systém zabezpečenia paliva.

Záujemcovia o účasť na prezentácii sa môžu prihlásiť vyplnením návratky v BLESKu. Bližšie informácie o prezentácii získate na dudak@intechenergo.sk alebo na telefónnych číslach 02/6381 4343 a 0903/426 535.

Meno a priezvisko

Funkcia Firma

Ulica PSČ, Mesto

Tel. číslo Mobil

E-mail

Návratku môžete doručiť najneskôr do 31.8.2007 nasledujúcimi spôsobmi:
 1. faxom na číslo: 02/6381 4344
 2. poštou na adresu: INTECH Slovakia, s.r.o., Vilová 2, 851 01 Bratislava
 3. mailom na: dudak@intechenergo.sk
 Poznámka: V prípade záujmu o účasť viac osôb návratku prekopírujte.
 Po doručení návratky Vám zašleme podrobnejšie údaje o programe a mieste konania.

NÁVRATKA

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