



**PROGRAM
CEZHRANIČNEJ
SPOLUPRÁČE**
SLOVENSKÁ REPUBLIKA
ČESKÁ REPUBLIKA

AKTUÁLNÍ SITUACE V ENERGETICKÉM VYUŽÍVÁNÍ BIOMASY V SLOVENSKÉ REPUBLICE

Marian Mikulík

Žilinská univerzita v Žilině

seminář

**Energetické využití biomasy
Hustopeče 5. – 6. května 2010**

Slovensko je zemí s velmi omezenými zásobami fosilních paliv...

- zásoby ropy pokrývají potřebu jen 1 až 2 %,
- zemní plyn ze 3 až 4 %,
- těžba hnědého uhlí představuje cca 73 % potřeby,
- černé uhlí a jádro se dováží v celém rozsahu.

Přitom spalováním fosilních paliv se Slovensko podílí na světové roční produkci emisí cca 40 mil. tun, a to především CO₂, CO, SO₂ a NO_x.

Klimaticko – energetický balíček (2008)

- **EU sníží emise skleníkových plynů o 20 % proti úrovni 1990**
- **EU do roku 2020 zvýší podíl OZE na 20 % proti úrovni 1990**
- **Slovensko zvýší podíl OZE na 14 % (2005 = 6,7).**
- **ČR zvýší podíl OZE na 13 % (2005 = 6,1).**

Mezi cenově a technicky nejdostupnější OZE v SR = biomasa.

Bariery pro využívání biomasy na Slovensku

- velká plynofikace,
- neostatek informací o nákladech a o finančních podporách,
- vysoká cena nových technologií,
- současná ekonomická situace = domácnosti volí ekonomická hlediska,
- komfort a enviromentální hledisko až druhořadé,

...přesto využívání OZE pomalu zaznamenává stabilní nárůst, především výrobou tepla přímým spalováním biomasy.

Program vyššího využití biomasy a sluneční energie v domácnostech

- účinný od 20. dubna 2009
- státní dotace na kotel = 30 % ceny kotle (max. 1000 €),
- 200 €/m² slunečního kolektoru (absorpční plocha do 8 m²),
- za každý 1 m² aktivní plochy nad 8 m² dalších 50 €,
- 100 €/m² aktivní plochy (byt. dům), max. však v rozsahu do 3 m²/byt,
- konec března: cca 1530 žádostí o dotace na SIEA,
- 1303 na sluneční kolektory, 227 kotle na biomasu,

Program vyššího využití biomasy a sluneční energie v domácnostech – počet dotací

Oprávnění na dotaci získalo:

- 1280 žadatelů o sorární systém
- 219 žadatelů o kotle na biomasu,
- celková výška 1,496 mil. eur,
- na rok 2010 zůstává vyčleněno více než 6,5 mil. eur.

Program vyššího využití biomasy a sluneční energie v domácnostech - dokladování

- vyjádření daňového úřadu (žadatel bez nedoplatků),
- čestné vyhlášení o dalších nedoplatcích vůči státu,
- doklad o uvedení zařízení do provozu (certif. společnost),
- doklad potvrzující nabytí zařízení,
- doklad o technických parametrech zařízení (TSU Piešťany),
- keymark – tzv. evropský certifikát shody,
- list vlastnictví (rod. dům), potvrzení o správcovství (byt. dům),
- projektová dokumentace při instalaci zařízení v bytovém domě.

Program vyššího využití biomasy a sluneční energie v domácnostech – splnění podmínek

Nárok na dotaci nemusí vzniknout ani splněním všech podmínek:

- do 3 let od žádosti možná kontrola instalace na místě,
- zjištěné fakty se neslučují s podmínkami státní podpory,
- následné informování MH SR (odebrání dotace),

Množství úkonů a potvrzení k dotaci může působit odstrašující...

Program vyššího využití biomasy a sluneční energie v domácnostech – návratnost instalovaných zařízení

Využití sluneční energie při cca 60% pokrytí roční spotřeby TV:

- cca 12 let při ohřevu TV v porovnání s plynem,
- cca 8 let v porovnání s elektrickou energií,
- životnost solárních technologií je přibližně 20 až 30 let.

Využití biomasy na vytápění:

- cca 1 - 2 roky s kotlem na dřevo (bez komfortu),
- cca 3 - 5 let s kotlem na pelety (komfortní vytápění).

Konkurence SPP – dotace na kondenzační kotle

SPP přes EkoFond vrací 20 % z ceny kotle, max. 400 eur

Podmínky:

- instalace kondenzačního kotle po 22. 3. 2010,
- Geminox, Immergas, Ariston, Wolf, Therm, Protherm, Vaillant, Junkers,

Např.: cena běžného kondenzačního kotle Protherm je 1490 €...

...aktuálně probíhá cenová akce výrobce = 999 €.

Vyhoví se asi 1500 zájemcům (700 tis. domácností na ZP).

Využívání biomasy ve velkých kotelnách (systémy CZT)

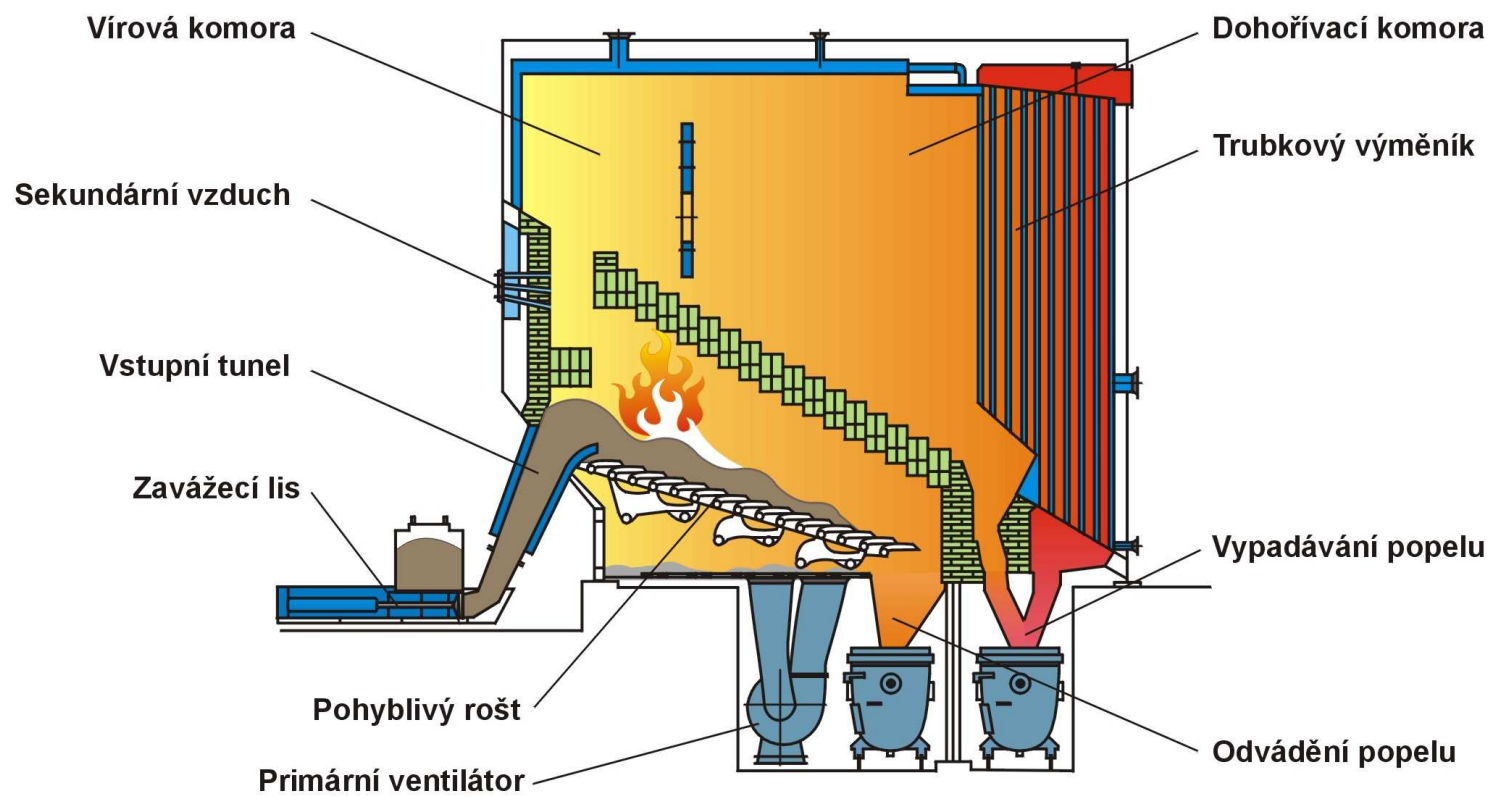
Začátek roku 2009 = biomasa v 15 městech SR

Hriňová, Detva, Nová Dubnica, Trenčín, Handlová, Prievidza, Hnúšť'a, Revúca, Partizánske, Dolný Kubín, Kysucké Nové Mesto, Turňa nad Bodvou, Prešov...

Důvod a motivace:

- rostoucí cena ZP,**
- stále přísnější emisní limity = investice do úpravy emisí,**
- to se odráží v ceně tepla,**
- odpojování od zdrojů CZT = redukce výkonů, rekonstrukce.**

Technologie, která nevyžaduje suchou a čistou štěpku



Parametry a charakteristika kotle VESKO B

Určený pro kotelny CZT a pro průmyslové kotelny

Kotel je dimenzovaný na 50% vlhkost, spálí palivo i s vlhkostí 70 %.

Dopravní cesty přepraví i nespálitelné příměsy (kamení, ocelové kusy).

Spalování optimalizováno podle množství O₂ ve spalinách.

Tepelný výkon	1,0 – 8,0 MW
Pracovní tlak	0,35 – 1,0 MPa
Pracovní teplota	90 – 110 °C

VESKO-B, 6 MW, Partizánske	TZL	NOx	CO	TOC
Emisní limit (mg/m³)	150	650	250	50
Výsledek měření (mg/m³)	70	220	196	33

Využívání biomasy ve městě Vráble

Sídliště Lúky (3500 obyvatel), realizace září 2009

- 3 staré uhelné kotle nahrazeny kotlem VESKO-B (1,9 MW),
- palivo: štěpka (réva vinná) z okolí (cca 30 – 35 km),
- roční spotřeba cca 4000 t,
- 50% pokrytí dodávky tepla, asi 50 tis. GJ/rok,
- emise CO₂, pokles z hodnoty 2744 t/rok (plyn) na 386 t/rok,
- cena za teplo o cca 5 % nižší (o asi 1 euro za GJ),
- financování: NFM (42,5 %), FM EHP (42,5 %), státní rozp. SR (15 %).

Využívání biomasy v Žarnovici (Žarnovická energetika)

2009: komplexní rekonstrukce celého systému vytápění

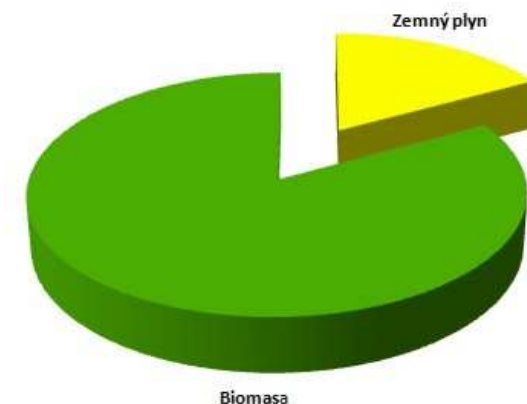
**Kotel VESKO B, výkon 2MW,
spuštění listopad 2009.**

Výroba tepla 32 000 GJ.

**Kotelna CZT = zásobování obytných domů,
škol a občanské vybavenosti.**

**2010: komplexní výměna tepelné sítě ve
městě (4-trubkový systém se nahradí
dvoutrubkovým).**

2010: vybudování KOST.



Využívání biomasy ve Velkém Krtíši (Hontianska energetika)

Kotelna spuštěna do provozu v prosinci 2009

Kotel VESKO B (4 MW) nainstalován do bývalého uhelného skladu.

Výroba 62 000 GJ tepla (jen z biomasy).

***V Žarnovici z biomasy i elektrická energie
(areál bývalé Preglejky)***

Předpokládaný výkon zařízení 10 MW a výstavba elektrárny už letos.

Záměr investora: elektřina z odpadů z okolních dřevozpracujících závodů, současně jim chce vyrobenou energii dodávat.



Kotelna na biomasu v Prešově, Jazdecká ul. (výkon 8 MW)

Stavba dokončená v březnu 2009, v září se připojilo dalších 3000 bytů

Celkově se biomasou vytápí 9 200 bytů a nebytových prostorů.

Nutnost vybudování trasy teplovodu pro připojení: 8,3 km.

Investice: 3 mil. eur kotelna, 1,2 mil. eur tepelná síť.

Množství štěpky: 72 000 prms/rok.

Plán: rozšíření dodávky tepla z kotelny na biomasu do dalších částí Prešova (propojení kotelen, a zavedení nových výměňkových stanic).



Využívání biomasy v Banské Bystrici (Radvaň)

Další slovenské město, které bude teplo vyrábět i spalováním biomasy

Cíl změny palivové základny z plynu na biomasu = 60% podíl v prospěch biomasy = udržení, resp. snížení nákladů na dodávky tepla.

Instalace: 2 kotle, 8 MW, výroba 160 GJ/rok (polovina současné dodávky).

Zásobování 8 400 domácností, škol a nebytových prostorů.

Investor: KA-Contracting, člen skupiny RWE, na projekt cca 5 mil. eur.

Spuštění kotelny: přelom roku 2010 a 2011.

Celkové investiční náklady do obnovy tepelného hospodářství v nejbližších 5 letech přesáhnou 10 mil. eur (návratnost asi do 15 let).

Projekt kotelny na biomasu v Radvani je prvním z trojice projektů.

1. 9. 2009 zákon o OZE = možnosti pro projekty „zelené energie“

Do měsíce první projekty: investoři čekali na povinný výkup elektřiny a na garantované výkupní ceny 15 let

Září 2009 = ÚRSO schválil výšku výkupních cen elektřiny z OZE:

Obnovitelné zdroje energie	Výkup [Eura/MWh]
Vodní elektrárna nad 5 MWh _e	61,72
Spalování cíleně pěstované biomasy	113.10
Bioplynová stanice nad 1 MWh _e	131.45
Bioplynová stanice do 1 MWh _e	148.72
Fotovoltaická elektrárna do 100 kW _e	430.72

Podmínka cen: výstavba zařízení bez finanční podpory státu a eurofondů.

Při podpoře se výkupní cena snižuje podle aktuální výšky poskytnuté podpory z ceny investice o 4 až 16 %.

Vláda SR podporuje biometan

Nový program pro provozovatele bioplynových stanic

Provozovatel BPS může zainvestovat do dalšího technologického vybavení = výroba biometanu z bioplynu.

Biometan = plnohodnotná náhrada zemního plynu.

Biometan musí automaticky do své celoslovenské rozvodné sítě vykupovat SPP.

První projekt = výstavba BPS s instalovaným výkonem 1MW u obce Chynorany, okr. Partizánske (27. 1. 2010)

Strategie společnosti E.ON

Investice = nové elektrárny, modernizace existujících kapacit, výroba elektrické energie z OZE.

Současnost = 7400 MW z OZE.

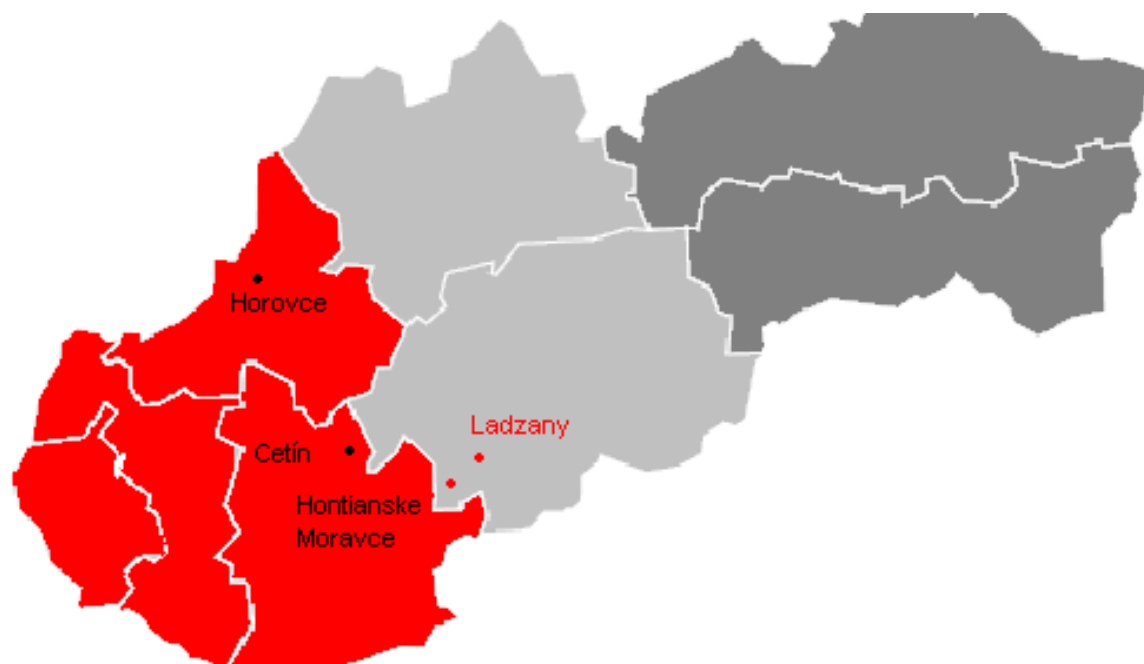
Plán = do 2015 z OZE 16 000 MW, do 2030 z OZE 24 000 MW.

Investice do OZE zdvojnásobeny na 6 mld € do konce roku 2010.

Předmět zájmu = biomasa, bioplyn a MVE.

Pilotní projekty E.ON Slovensko – Bioplynové stanice

Celková výška investice do 4 elektrární představovala 16 mil. eur



Nové elektrárny dodají do distribuční sítě 32 400 MWh elektřiny za rok, výkonem pokryjí spotřebu téměř 14 000 domácností.

Stručná charakteristika bioplynových stanic

BPS Ladzany, Horovce, Cetín, Hontianske Moravce

Začátek výstavby – leden/únor 2009, zkušební provoz – podzim 2009.

Vstupní surovina = kukuřičná siláž (uvažuje se i o jiných).

Množství vstupní biomasy = 16 – 18 tis. tun/rok.

Zemědělská plocha na pěstování siláže cca 400 ha/BPS.

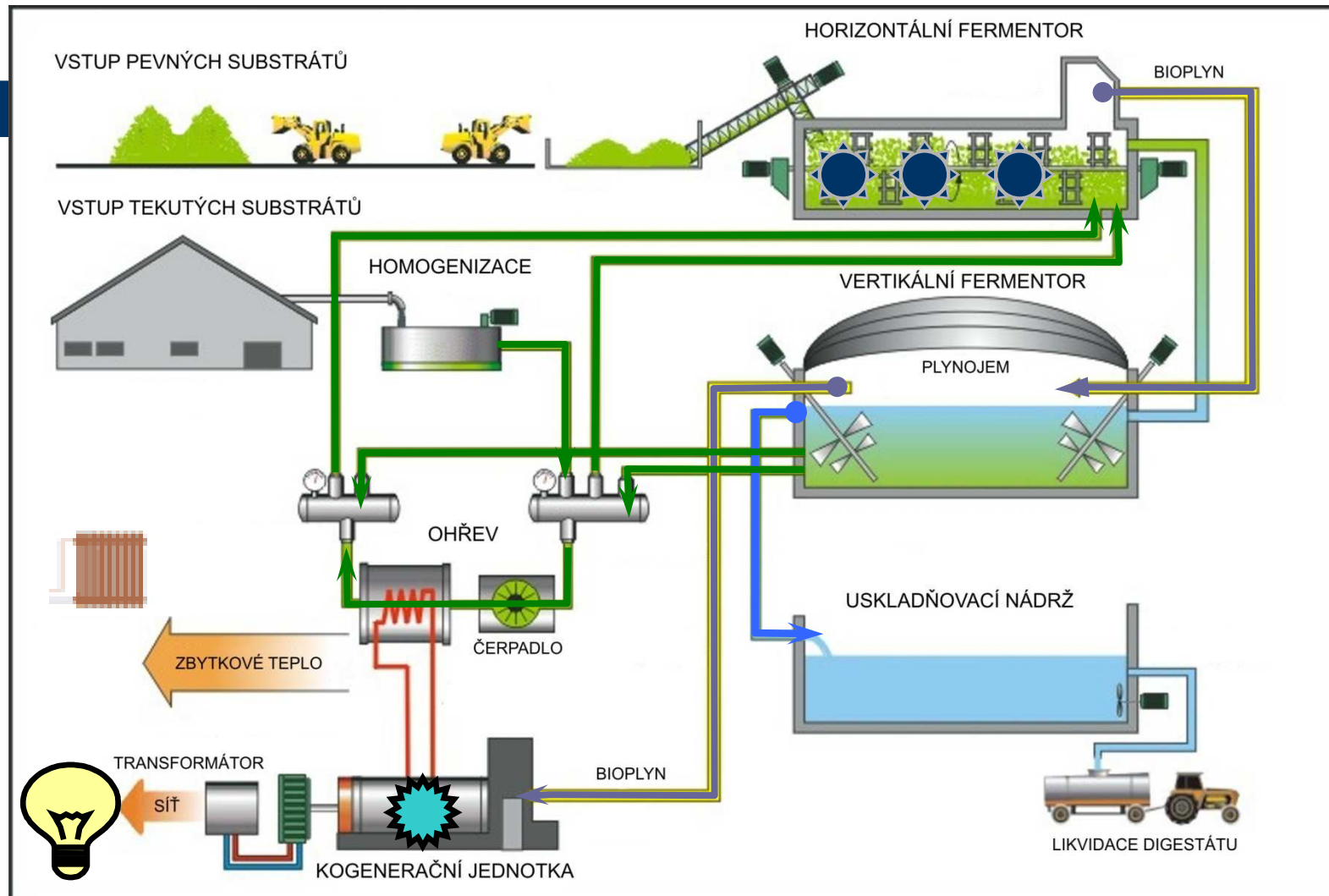
Výnos 45t/ha, výtěžnost z 1t = 208 m³.

Technologie fermentorů – oddělené nádrže, čas zadržení 60 až 70 dní.

Kogenerační jednotky = GE Jenbacher – 1MW_e.

Roční výroba cca 8 000 MWh_e.

Principiální schéma bioplynové stanice



Bioplynová stanice v Ladzanech



Bioplynová stanice u obce Bystré (okr. Vranov nad Topľou)

Náklady téměř 5 mil. eur, z toho cca 1,6 mil. eur na stavbu

Zpracování BRO, zemědělských produktů (kukuřičná siláž) a kalů z ČOV.

BPS bude pracovat se 2 kogeneračními jednotkami o výkonu 2 x 536 kW_e a s tepelným výkonem 2 x 622 kW.



Ukončení výstavby: květen 2010, od června 2010 by BPS měla být zprovozněna do asi října 2027.

Předpoklad roční kapacity zařízení: 31 tis. tun odpadu, celková plocha stanice = 10 550 m².

Další dvě BPS na jihu Slovenska (okr. Dunajská Streda)

Výstavba jedné BPS cca 2,5 mil. eur (Eurofondy 2,1 mil. eur)

U obce Čiližská Radvaň kogenerační jednotka na výrobu elektrické energie a tepla o výkonu 526 kW_e a 562 kW_t .

Ten jistý výkon bude mít i druhá bioplynová stanice u obce Veľký Meder.

Roční spotřeba jedné BPS cca 20 tis. tun kukuřičné siláže a hnojovky.

Odpady budou dodávat už dohodnuté zemědělské podniky.

Vyrobené teplo na vytápění administrativních budov v areálech BPS, zbytkové teplo dodáváno do obytných domů v okolí.

Elektrárna na biomasu v Bardejově

Jediné zařízení svého druhu na Slovensku (investice 32 mil. eur)

Kombinovaná, vysoko účinná výroba elektrické a tepelné energie na báze OZE, leden 2010 - roční zkušební provoz = měření emisí.

Výkon 8 MW_e, 65 000 MWh/rok elektrické energie (137 tis. 60W žárovek).

Tep. výkon 25 MW, dodávka cca 200 - 250 tis. GJ/rok (7 000 domácností).

Spotřeba cca 100 tis. m³ štěpky (denně 12 - 15 kamionů dřeva).

2 filtrovací systémy zachytávání popelu.

Snížení ceny tepla o 10 % proti cene tepla ze ZP (domácnost uspoří cca 100 EUR/rok).

Odstavení 12 kotelen v centru města, odbourání investic do starých kotelen, cca 300 nových pracovních míst na těžbu a distribuci štěpky.

Spoluspalování biomasy ve Vojanech (Tepelná elektrárna)

Slovenské elektrárny, a. s. (SE) začaly vyrábět elektřinu i z biomasy

Vojany (okr. Michalovce) = regulační elektrárna, 2 energetické výroby (EVO I, EVO II) o výkonech 4-krát 110 MW.

1. etapa záměru (podzim 2009): spoluspalování štěpky spolu s ČU (fluidní kotle).

2. etapa záměru: zvýšit podíl spoluspalování štěpky ze současných 4 % až do 20 % kalorické hodnoty.

Roční úspora přibližně 21 tis. tun emisí CO₂, snížení provozních nákladů při spotřebě vápence, tvorbou a likvidací popílku.

Analýza: 40 km oblasti okolo EVO, cca 2 – 3 tis. ha vhodných na pěstování energetické vrby s produkcí cca 30 t/ha každé tři roky.

Bioteplárna v Košicích (Barca)

Cassovia Bio Energy investuje 30 mil. eur do výstavby KJ

Tepelný výkon kogenerační jednotky (KJ): 27 MW (97 000 MWh_t/rok)

Elektrický výkon kogenerační jednotky: 8 MW (60 000 MWh_e/rok)

Spuštění do zkušebního provozu: září 2010

KJ má ročně spotřebovat asi 90 tis. m³ dřevné štěpky, pilin a kůry.

Město nabízí investorovi na vykrytí jeho výrobní kapacity dřevo z městských lesů v množství 45 až 55-tis. m³ ročně.

Pracovní místa: 6 míst provoz KJ, desítky míst těžba a zpracování paliva.

Děkuji za pozornost...



**PROGRAM
CEZHRANIČNEJ
SPOLUPRÁČE**
SLOVENSKÁ REPUBLIKA
ČESKÁ REPUBLIKA



**PROJEKT SPOLUFINANCOVANÝ
EURÓPSKOU ÚNIOU**

**Európsky fond regionálneho
rozvoja (ERDF)**

*doc. Ing. Marian Mikulík, PhD.
Katedra energetickej techniky
Strojnícka fakulta
Žilinská univerzita v Žiline
Univerzitná 1
010 26 Žilina*

tel.: 041 513 2880

fax: 041 52 525 41

e-mail:

marian.mikulik@fstroj.uniza.sk

www.biomasa-info.sk