



Interreg IIIA SR-ČR



EKONOMICKÉ ASPEKTY VYUŽITÍ BIOMASY V SLOVENSKÉ REPUBLICE

Marian Mikulík

Žilinská univerzita v Žiline

Seminář

Biomasa jako zdroj energie II.

Rožnov pod Radhoštěm, 28. – 29. února 2008





Interreg IIIA SR-ČR

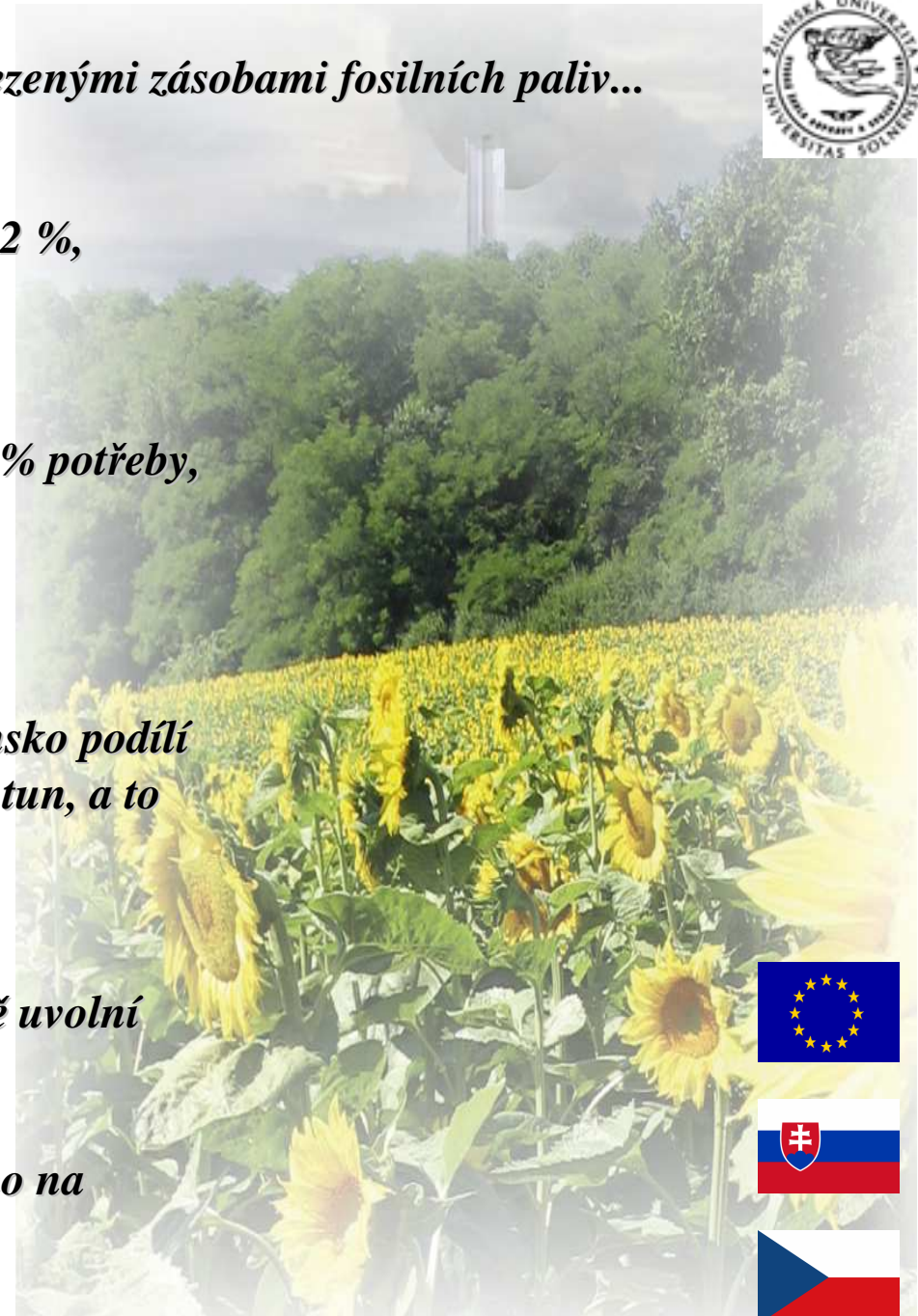
Slovensko je zemí s velmi omezenými zásobami fosilních paliv...



- *zásoby ropy pokrývají potřebu jen 1 až 2 %,*
- *zemní plyn ze 3 až 4 %,*
- *těžba hnědého uhlí představuje cca 73 % potřeby,*
- *černé uhlí 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.

- *spalováním benzínu se do ovzduší ročně uvolní cca 5,5 mil. tun CO₂,*
- *množství CO, NO_x a VOC je odhadováno na tisíce tun za rok.*





Interreg IIIA SR-ČR



Cíle Slovenské republiky v oblasti využívání biopaliv v dopravě jsou stanovené v **Národnom programe rozvoja biopalív**, který Vláda Slovenské republiky schválila v prosinci 2005.

Do roku 2010 by měli slovenští výrobci biopaliv zvýšit podíl biosložky v palivu na 7,5 %.

K dosáhnutí tohoto předpokladu by se v SR v roce 2010 musela zabezpečit:



- ***výroba 65,1 tis. tun bezvodého bioetanolu,***
- ***výroba 52 tis. tun metylesterů rostlinných olejů.***

Výroba bioetanolu produkuje:

- ***oxid uhličitý,***
- ***10 až 14 m³ řídkých výpalků (5 až 8 % hmot.).***

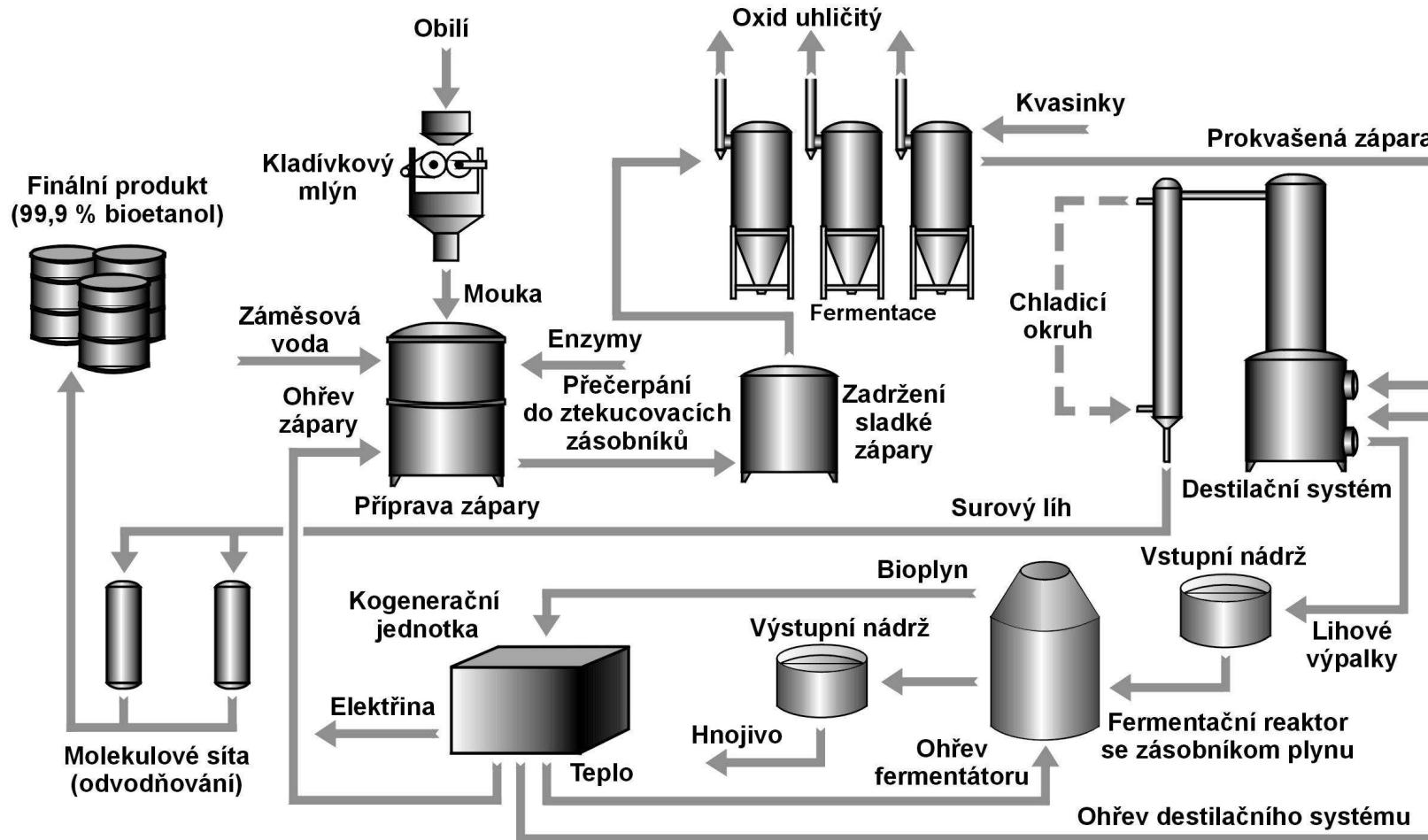




Interreg IIIA SR-ČR



Možná spolupráce lihovaru a bioplynové stanice





Interreg IIIA SR-ČR

Množství obilí a řepky představují pěstitelskou plochu cca 125 tis. hektarů v roce 2010, co odpovídá cca 15 % roční produkce obilí.



- ***politici u stolu rozhodli, že uvedené množství neohrozí potravinovou bezpečnost státu,***
- ***analýzy nákladů na výrobu bioetanolu ukazují, že bioetanol ze zemědělských surovin není schopný přímo konkurovat benzínu,***
- ***i při poměrně nízkých cenách zemědělských produktů v SR, je dosažení hranice rentability pro bioetanol nebo ETBE velmi vzdálené,***
- ***je nezbytné, aby se při výrobě pohonných hmot z obnovitelných zdrojů energie, stát zřekl části daně za pohonné látky,***
- ***zvýšení spotřební daně z motorových paliv na úroveň 18 až 18,50 Sk za 1 kg a snížená spotřební daň na paliva z OZE o rozdíl ceny proti fosilnímu palivu.***

Kompensace snížení spotřební daně: zvýšení přímé zaměstnanosti v zemědělské prvovýrobě (daňové příjmy zaměstnaných osob), možnost exportu krmiva, úspora na sociálních dávkách, a pod.





Interreg IIIA SR-ČR

Spalování biomasy v podmínkách Slovenské republiky



- *Ekonomické dopady spalování biomasy se odráží především od spalovacího zařízení, jeho výkonu a druhu použitého paliva.*
- *Rozvoj energetiky založený na využívání biomasy zasáhl především lesní hospodářství a dřevozpracující průmysl.*
- *V pozadí tohoto nového trendu v oblasti energetiky tak trochu zůstávají zemědělci.*
- *Slovenské zemědělství je schopné ročně vyprodukovat více než 700 000 tun obilné slámy.*



Nevýhody spalování slámy:

- *Teplota tavení popela (o 447 °C nižší než u smrkového dřeva).*
- *4-krát vyšší obsah síry, 19-krát vyšší obsah chlóru a 8-krát vyšší popelnatost v porovnání se smrkovým dřevem.*





Interreg IIIA SR-ČR

Státní podpora a motivační podpory pro využívání OZE v Slovenské republice



Strukturální fondy Evropské unie (programovací období 2007 až 2013).

Cílem je:

- Dosáhnutí přechodu (ve zvýšené míře) na vytápění využívající biomasu ve formě palivového dříví, pelet, briket a štěpky.*
- Využívání biomasy a zušlechťování odpadů z dřevozpracujícího průmyslu, zemědělství, lesního hospodářství a jiných zdrojů.*

Existují operační programy:

- Operační program Životní prostředí,*
- Regionální operační program,*
- Operační program Konkurenceschopnost a hospodářský růst.*





Interreg IIIA SR-ČR

Operační program Životní prostředí

podporuje

- *Snižování emisí základních a ostatních znečisťujících látek a snižování emisí skleníkových plynů.*
- *Ekologizaci veřejné dopravy v oblasti vyžadující zvláštní ochranu ovzduší.*
- *Zvyšování energetické efektivity technologických zařízení.*
- *Ochrana ozónové vrstvy Země.*
- *Změnu palivové základny energetických zdrojů na výrobu tepla a teplé vody v prospěch využívání obnovitelných zdrojů energie.*



Alokace 359 mil. EUR

...pro subjekty veřejné správy.





Interreg IIIA SR-ČR

Operační program Konkurenceschopnost a hospodářský růst



- *Program je zaměřený (kromě jiného) i na zvyšování energetické efektivity.*
- *Podporovány by měly být všechny sektory národního hospodářství, především pak sektor veřejný a soukromý.*
- *Cílem je přiblížení energetické náročnosti průmyslu na úroveň srovnatelnou s EU, a to prostřednictvím úspor energie, zvyšováním efektivity a využíváním OZE.*
- *Finanční alokace v letech 2007 až 2013 představuje sumu 772 mil. EUR.*

Další podpůrné programy:

- *Program rozvoje venkova a Enviromentální fond.*
- *Norský finanční mechanismus - zlepšení kvality ovzduší a snížení skleníkových plynů .*





Interreg IIIA SR-ČR

Program vyššího využití biomasy a sluneční energie v domácnostech



- *Snahou projektu mělo být zvýšení podílu spalovacích zařízení na spalování biomasy a zařízení využívajících solární energii v domácnostech.*
- *Projekt počítal s přidělováním dotací na zakoupení kotle ve výšce 25 % ceny kotle a 3000 Sk/m² plochy slunečního kolektoru.*
- *Počítalo se s tím, že dotace rozpoutají boom ve využívání biomasy a solárních kolektorů a Slovensko se odpoutá z chvostu skupiny evropských zemí ve využívání OZE.*
- *Projekt nakonec Vládou SR schválený nebyl, ačkoliv se o něm půl roku stále hovořilo.*
- *Přitom u slunečních kolektorů instalovaných do plochy 8 m², by státní podpora odpovídala asi 15 až 17 % z investičních nákladů (teda pod úroveň 19% sazby DPH).*





Interreg IIIA SR-ČR

Pelety proti plynu



Nezateplený RD o ploše 160 m² se 4-členou domácností

- *tepelný příkon: vytápění cca 15 kW,*
- *roční potřeba tepla na vytápění a TUV cca 120 GJ*
- *zdroj tepla cca 20 kW*

Pořizovací náklady

| Plynová kotelna | Cena [Sk] | Kotelna na spalování pelet | Cena [Sk] |
|---------------------------|---------------|------------------------------|----------------|
| Kondenzační kotel 20 kW | 50 000 | Automatický kotel 20 kW | 115 000 |
| Plynová přípojka cca 20 m | 36 000 | Zásobník na pelety (1000 kg) | 10 000 |
| Náklady celkem | 86 000 | Náklady celkem | 125 000 |

Provozní náklady

| Plynová kotelna | Hodnota | Kotelna na spalování pelet | Hodnota |
|--|------------------|---|---------------|
| Účinnost spalovacího zařízení [-] | 0,9 | Účinnost spalovacího zařízení [-] | 0,9 |
| Výhřevnost zemního plynu [MJ · m ⁻³] | 34,404 | Výhřevnost pelet [MJ · kg ⁻¹] | 17,500 |
| Roční potřeba plynu [m ³] | 3 488 | Roční potřeba pelet [kg] | 7 619 |
| Cena zemního plynu [Sk · m ⁻³] | 13,42 | Cena za 1000 kg balení [Sk] | 5 600 |
| Cena za odběr zem. plynu [Sk/rok] | 46 808,96 | Cena za 8 ks balení [Sk] | 44 800 |
| Fixní měsíční sazba [Sk] | 159,90 | Doprava – cena za 1 km [Sk] | 38,00 |
| Roční fixní platba [Sk] | 1 918,80 | Cena za dopravu (50 km) [Sk] | 1 900 |
| Provozní náklady celkem [Sk/rok] | 48 727,76 | Provozní náklady celkem [Sk/rok] | 46 700 |





Interreg IIIA SR-ČR

Pelety proti plynu



- *Pořizovací náklady u kotelny na spalování pelet s 20 kW výkonem zdroje jsou v porovnání s plynovou kotelnou vyšší o cca 39 tis. Sk (31 %).*
- *Při státní dotaci ve výši 25 % z ceny kotle by rozdíl v pořizovacích nákladech činil již jen necelých 8 tis. Sk.*
- *Provozní náklady plynové kotelny jsou přibližně o 2 tis. Sk vyšší náklady.*
- *Investiční návratnost zařízení na spalování pelet by při státní podpoře pohybovala okolo 4 let.*
- *Provozní náklady kotle na spalování pelet významně ovlivňuje doprava balených pelet - mohou být nižší, ale také podstatně vyšší).*

Čtyřčlenná domácnost uvedená jako příklad bez státní podpory nemá příliš velkou motivaci zvolit kotelnu na spalování pelet...





Interreg IIIA SR-ČR

Využívání biomasy v Hriňové (Hriňovská energetická, s. r. o.)



- *Koncem dubna 2006 byl do provozu uvedený kotel VESKO-B určený na výrobu tepla spalováním odpadové biomasy (výkon 1,9 MW).*
- *Kotel vyrobí 38000 GJ ročně při spotřebě 5500 t paliva (vlhká a znečištěná dřevná štěpka – cena 1300 až 1400 Sk za tunu).*
- *Důvodem pro změnu palivové základny byla rostoucí cena plynu.*





Interreg IIIA SR-ČR

Hypermarket s kotli, kamny a krbovými vložkami na spalování biomasy (výrobci ze Slovenska, ale i z České republiky).





Interreg IIIA SR-ČR

Využívání biomasy v Malackách



- *Systém CZT ve městě s cca 18000 obyvateli provozuje společnost TERMMING, a.s.*
- *V rámci rekonstrukce byla původní plynová kotelna přebudována na dvou palivový zdroj (dřevná štěrka a zemní plyn).*
- *Původní plynové kotle o celkovém výkonu 8,7 MW byly nahrazeny dvěma kotli VESKO-B na spalování dřevné štěrky o výkonech 2 a 3 MW.*
- *Do provozu byly kotle uvedeny v prosinci 2006.*
- *Přednostně jsou využívány kotle na biomasu, plynové kotle slouží jako rezerva na krytí špičkových výkonů.*
- *Celkový výkon kotelny po rekonstrukci je 13,7 MW.*



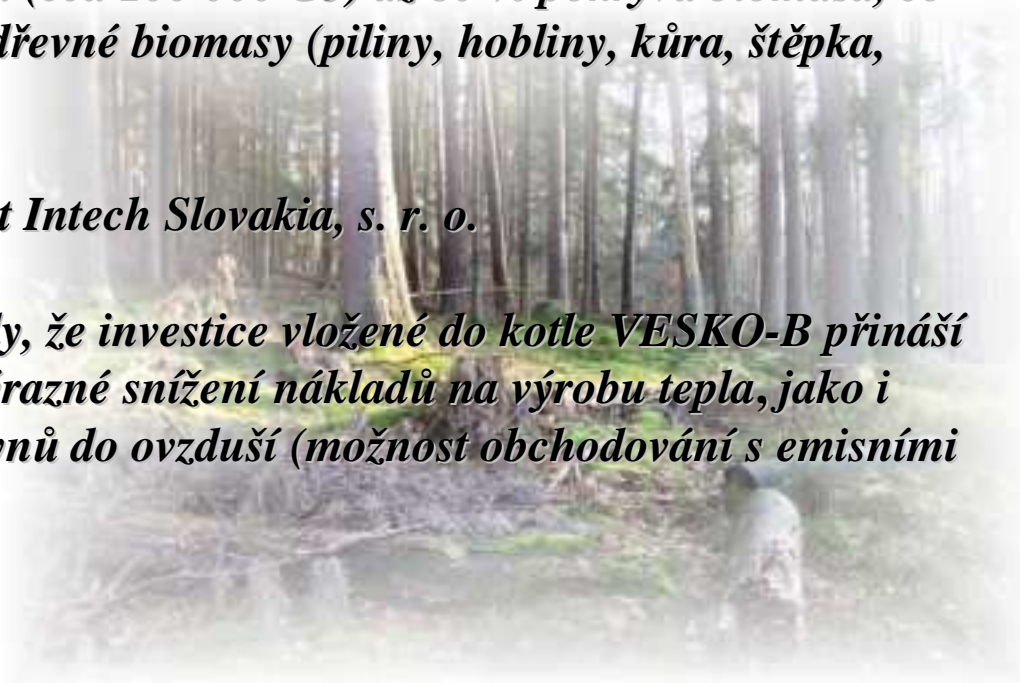


Interreg IIIA SR-ČR

Využívání biomasy v Detvě



- *Nárůst ceny zemního plynu vedl vedení PPS Group a.s. Detva v roce 2005 k rozhodnutí vyrábět teplo z alternativních zdrojů paliva.*
- *Existující tepelný zdroj byl doplněn kotlem na spalování biomasy VESKO-B.*
- *Po 5 měsících rekonstrukce byl v prosinci 2006 spuštěný kotel VESKO-B o výkonu 8 MW na spalování dřevné štěpky.*
- *Z celkové roční potřeby tepla (cca 100 000 GJ) až 80 % pokrývá biomasa, co vyžaduje více než 10 000 tun dřevné biomasy (piliny, hobliny, kůra, štěpka, odřezky).*
- *Dodavatelem byla společnost Intech Slovakia, s. r. o.*
- *Výsledky za rok 2007 ukázaly, že investice vložené do kotle VESKO-B přináší společnosti PPS Group a.s. výrazné snížení nákladů na výrobu tepla, jako i snížení emisí skleníkových plynů do ovzduší (možnost obchodování s emisními povoleními).*





Interreg IIIA SR-ČR

Využívání biomasy v Handlovské energetice



- *Handlovská energetika dříve zabezpečovala soustavou CZT vytápění bytů ve městě a také potřebu tepla pro společnost Baňa Handlová (spalování uhlí a zemního plynu).*
- *V roce 2004 se město odpojilo (vnik lokálních plynových kotelen), poklesem odběru tepla se stal pro zdroj CZT nevhodný – rozhodnutí o rekonstrukci teplárny.*
- *V roce 2005 byl nainstalován 2 MW plynový kotel a následně kotel na biomasu.*
- *Ve snaze o získání co nejlevnějšího tepla spalováním levného dřevního odpadu byla upřednostněná technologie, která nevyžaduje suchou a čistou štěpku – kotel VESKO-B o výkonu 3 MW - první moderní a efektivní zdroj tepla na území SR využívající levné palivo.*
- *Náklady na vybudování kotle VESKO-B dosáhly 21 mil. Sk (návratnost do 6 let), náklady na biopalivo představují cca 130 Sk na 1 GJ.*
- *Pokles množství popela (1,5 až 2,8 % hmot. paliva) – hnojivo pro rychlerostoucí dřeviny, které jsou v Handlové do budoucna v plánu.*





Interreg IIIA SR-ČR

Využívání biomasy v Nové Dubnici



- **Nejvýznamnějším výrobcem a dodavatelem tepla v Nové Dubnici je společnost TERMONOVA, a.s., která vlastní CZT pro více než 3000 domácností.**
- **Celkový výkon 4 původních plynových kotlů byl 34 MW. V roce 2001 se začalo s rekonstrukcí tepelného hospodářství, následně se rozhodlo o změně paliva.**
- **Dva 11 MW plynové kotle se nahradily 3 kotli na biomasu JUSTSEN o celkovém výkonu 16 MW.**
- **Výroba tepla z biomasy v současnosti představuje 99 % z celkové výroby tepla.**
- **Výrazná redukce emisí oxidu uhličitého (CO₂) v porovnání s legislativními normami, možnost následného prodeje emisních povolení pro oxid uhličitý.**
- **Roční spotřeba dřevné štěpky je cca 28 000 tun.**
- **Pokud by se nepřistoupilo ke změně palivové základny, cena tepla by dnes byla vyšší o více než 200 Sk/GJ.**





Interreg IIIA SR-ČR

Instalace biomasové technologie v CZT v Nové Dubnici je dosud největší na Slovensku



Dodavatel fa DATATHERM získala od Ministerstva hospodářství SR, Slovenské energetické agentury a společnosti Incheba a.s. ocenění - Nejlepší projekt energetiky 2006.





Interreg IIIA SR-ČR

Firma DATATHERM uskutečnila i další dodávky



Rekonstrukce kotelny Bysterec (Dolný Kubín) a doplnění palivové základny zemního plynu o štěpku spuštěním kotlů na biomasu JUSTSEN s celkovým instalovaným výkonem 12 MW (září 2006).

- *Spotřeba dřevné štěpky cca 10 tisíc tun při nulové spotřebě plynu - snížení ceny tepla o cca 80 – 100 Sk za GJ a redukce emisí CO₂ v množství cca 9 000 tun/rok.*

Rekonstrukce městské kotelny se změnou palivové základny z uhlí na štěpku instalací kotle JUSTSEN o výkonu 7,0 MW v Kysuckom Novom Meste.

- *Redukce emisí CO₂ v množství cca 8 000 tun/rok, výroba tepla ze štěpky představuje cca 57 % celkové výroby tepla.*





Interreg IIIA SR-ČR

Využívání biomasy v Bani Cígel' Prievidza



- *Kotelna na biomasu, která nahradila původní teplárnu na uhlí s celkovým instalovaným výkonem 12 MW, byla v Bani Cígel' spuštěna v říjnu 2007.*
- *V kotelně jsou nainstalovány dva kotle VESKO-B o výkonech 3 MW, které jako palivo využívají dřevnou štěpku (vlhkost štěpky může být až 55 %).*
- *Důvodem záměny palivové základny v Bani Cígel' byly stále se zpřísňující emisní limity a s nimi spojené náklady na čištění spalin a na odsiřování používaného hnědého uhlí.*
- *Dodávku zabezpečovala firma HERZ, s. r. o.*





Interreg IIIA SR-ČR

Sdružení BIOMASA a jeho projekt využívání pelet



- *BIOMASA, sdružení právnických osob je neziskovou organizací se sídlem v Kysuckom Lieskovci. Využívání dřevné biomasy na Slovensku se věnuje 8 let.*
- *Kromě výroby pelet BIOMASA, s. p. o. vlastní nebo provozuje 44 kotelen na pelety ve veřejných budovách (školy).*
- *Výkony od 15 kW až po 2,5 MW kotelnu v Ľubochni.*
- *V kotelnách zabezpečuje provoz, údržbu a servis technologie a vyrobené teplo prodává konečným odběratelům.*
- *Výroba pelet se spustila na podzim 2004 a roční produkce je 12 000 tun pelet při spotřebě 20 000 tun pilin.*
- *Cena pelet se pohybuje okolo 6 Sk za kilogram v závislosti od balení.*





Interreg IIIA SR-ČR

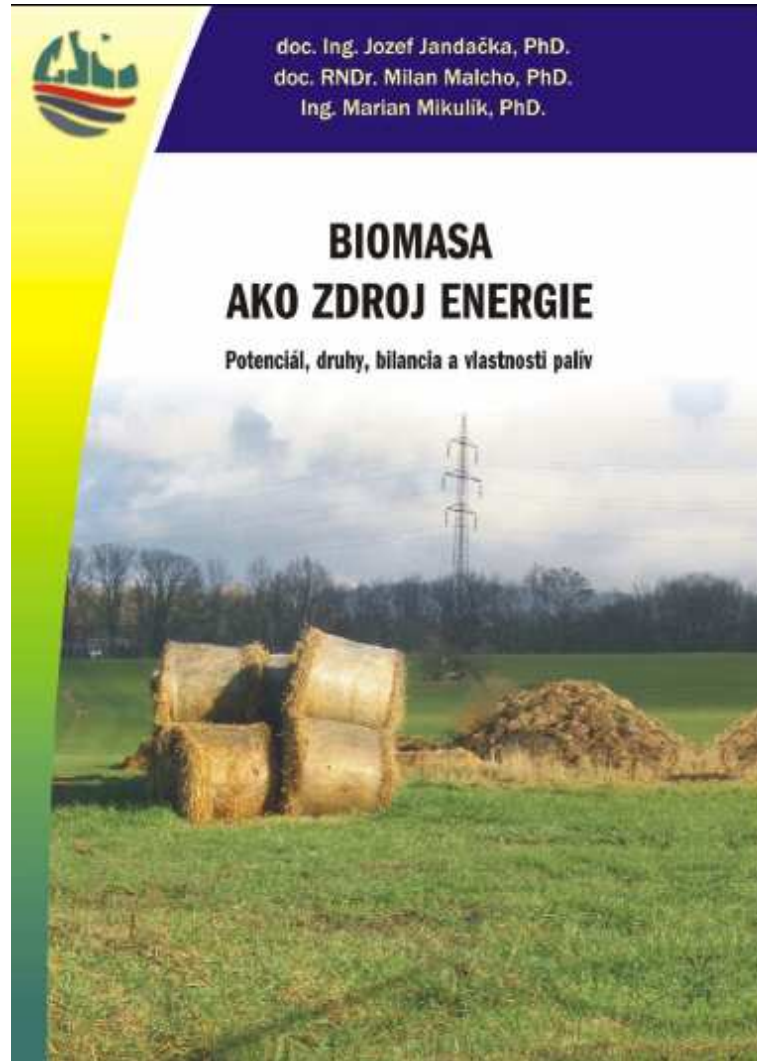
Výrobná pelet v Kysuckom Lieskovci





Interreg IIIA SR-ČR

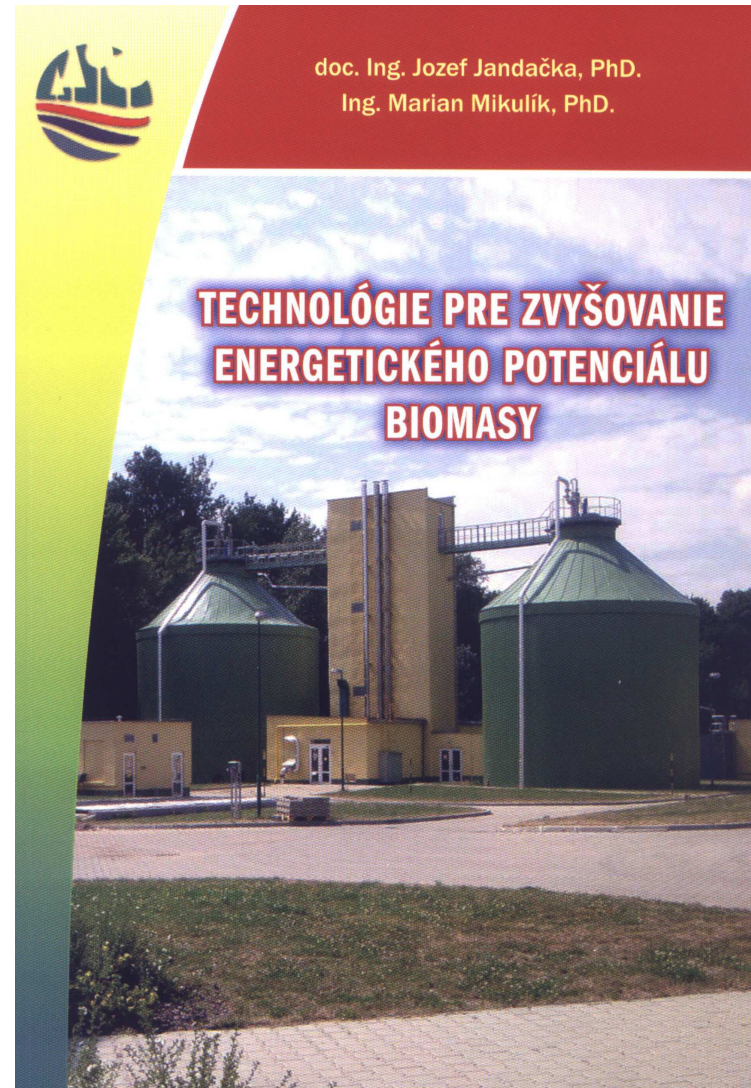
Publikace o biomase, ako o zdroji energie





Interreg IIIA SR-ČR

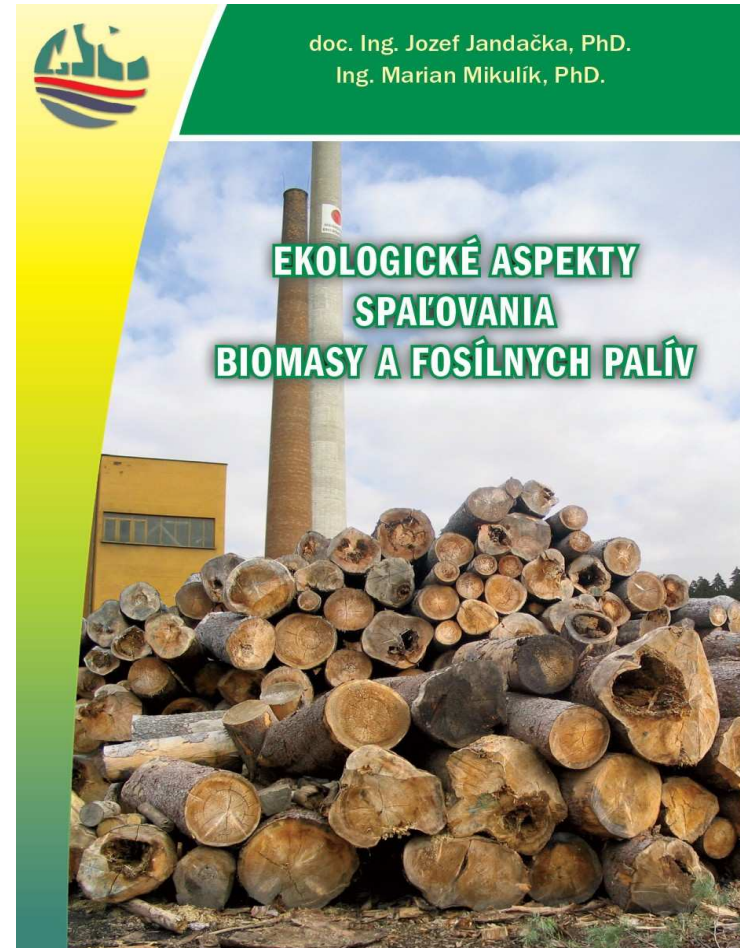
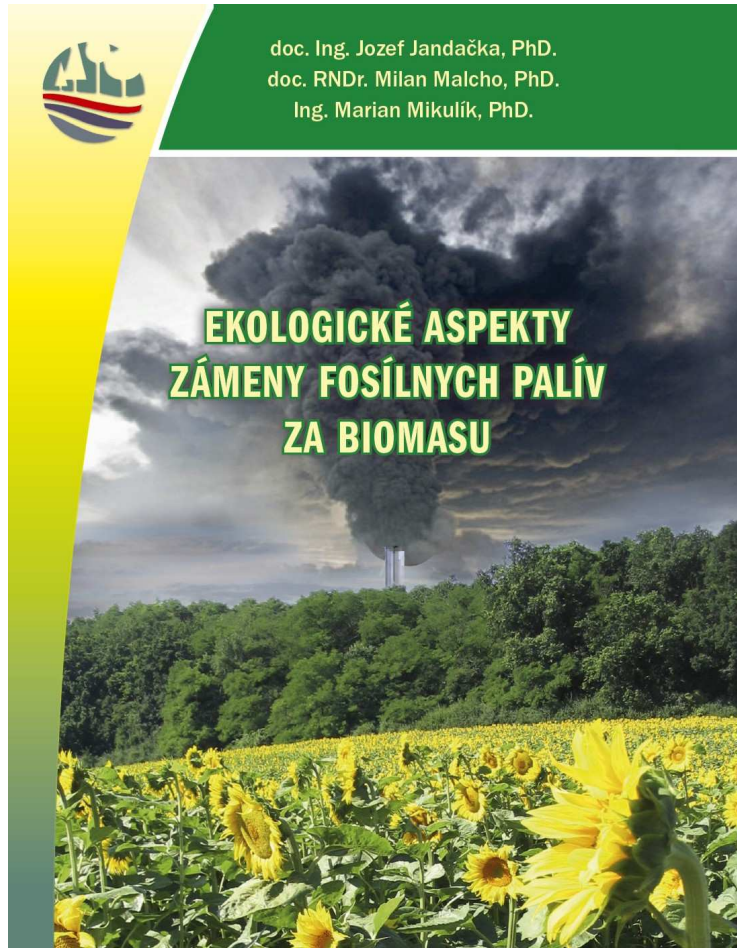
Publikace o technologii zpracování a úpravy biomasy na energetické účely





Interreg IIIA SR-ČR

Publikace o ekologických aspektech spalování biomasy





Program Iniciatívy Spoločenstva

INTERREG IIIA SR-CR 2004-2006

Projekt: MOŽNOSTI LOKÁLNEHO VYKUROVANIA
A VÝROBY ELEKTRICKEJ ENERGIE Z BIOMASY

Kód projektu: 14320200007



**PROJEKT SPOLUFINANCOVANÝ
EURÓPSKOU ÚNIOU**

Európsky fond regionálneho rozvoja (ERDF)

Kontakt

*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

Děkuji za pozornost...

