

Obnoviteľné zdroje energie

potenciály, možnosti využitia, bariéry, výzvy...



November 2007

Seminar Organised by INFORSE-Europe and FAE

More at:

http://www.inforse.org/europe/seminar07_Slovakia.htm

<http://www.inforse.org/europe/fae/>



Druhy OZE

(podľa pôvodu + účel využitia)

- Biomasa – lesná biomasa, odpady z poľnohospodárskej produkcie, energetické dreveniny, bioodpad z komunálnej sféry
 - Bioplyn, biopalivá ?
(vykurovanie, výroba elektriny, veľmi výhodný lokálny zdroj)
- Veterná energia (výroba vodíka, prečerpávacie elektrárne)
- Malé vodné elektrárne – výkon do 5 MW (výroba vodíka, prečerp. elektrárne)
- Geotermálna energia (viac teplo ako elektrina)
- Slničná energia (teplo, fotovoltaika, výroba vodíka, skladovanie v prečerp. elektrárňach)



Potenciály OZE na Slovensku

- Podľa regiónov

- **Záhorie** – veterná energia, slnečná energia, biomasa (poľn., lesná, rýchlorast. dreviny)
- **Podunajská nížina** - biomasa (poľn., rýchlorast. dreviny), slnečná a veterná energia, geotermálna energia
- **Košická kotlina** – biomasa (poľn., lesná), geotermálna energia, slnečná energia, veterná energia
- **Horské oblasti** (predovšetkým kotliny) – biomasa (lesná), geotermálna energia, malé vodné elektrárne, menej slnečná energia



Potenciály OZE na Slovensku



■ Existujúce štúdie, materiály, dokumenty

- Stratégia energetickej bezpečnosti – MH SR 2008
 - Stratégia vyššieho využitia OZE – MH SR 2006
 - Energetická politika SR – MH SR 2006
 - Správa o pokroku v rozvoji OZE a stanovenie nár.indikatívnych cieľov – MH SR 2004
 - Konceptcia využívania OZE – MH SR 2002
 - Atlas využívania OZE na Slovensku – ECB 2002
 - Energetická politika – MH SR 2000
 - Vízia do roku 2050 – Obnoviteľné zdroje energie – Fond pre alternatívne energie
 - Význam OZE a možnosti ich využitia na Slovensku – Fond pre alternatívne energie 1998
 - ...
- 



Potenciály OZE na SR podľa jednotlivých publikácií

Zdroj	Strat.energetickej bezpečnosti 2007 (TJ)	Energetická politika 2006 (TJ)	Strat.vyššieho využitia OZE 2006 (TJ)
Vodná energia	24 000	23 800	23 760
VVE	----	20 200	20 160
MVE	----	3 600	3 600
Biomasa	120 000	87 500	120 300
Veterná energia	300 (r. 2010 potom nič)	2 200	2 160
Geotermálna energia	14 000	22 700	22 680
Slnčná energia	37 000	18 700	34 000
SPOLU (podiel OZE v %)	200 000 (24 %)	154 900 (18,5 %)	202 350 (25%)

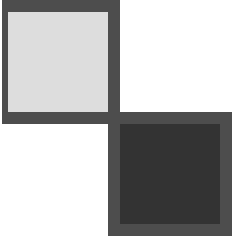
o.z. ZMZ zo súčasných dostupných údajov odhaduje celkový technicky využiteľný potenciál OZE na Slovensku nasledovne:

Zdroj	Technicky využiteľný potenciál	
	TJ/rok	GWh/rok
Vodná energia		24 000
MVE		4 000
Biomasa		120 000
Veterná energia		2 400
Geotermálna energia		30 000
Slničná energia		60 000
SPOLU		240 400 (29,0 %)

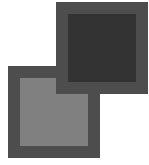
Technicky využiteľný potenciál – potenciál využiteľný v súčasnosti dostupnými technológiami. V budúcnosti sa môže zvyšovať vďaka efektívnejším a novším technológiám.



Potenciál tvorby pracovných miest z využívania OZE



ZDROJ	POTENCIÁL (miesto/inštalovaný výkon)
Veterná energia	1 miesto / 5 MW
Voda	1 miesto / 0,66 MW
Bioplyn zo skládok odpadu	1 miesto / 0,77 MW
Spaľovanie odpadov	1 miesto / 0,33 MW
Biomasa	1 miesto / 0,5 MW



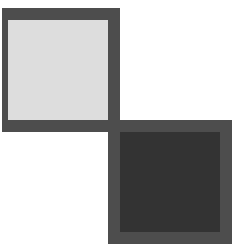
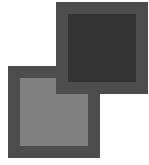


Aktuálna situácia na Slovensku

- Podiel OZE na primárnej spotrebe energií = 3-4%
- Závazok Slovenska v roku 2020 – OZE na úrovni 14% (EÚ – 20%)
- Emisie CO₂ – EÚ = -20%, SVK = +13%
- Žiadna legislatívna podpora pre OZE (chýba zákon o OZE, zákon o regul.v sieť.odvetviach je nedostatočný...)
- Žiadna SVK finančná podpora (iba EÚ peniaze, Envirofond (ten by mal slúžiť primárne inému účelu)). Vláda SR nenašla nakoniec ani sľúbených 100 mil. Sk/rok na podporu slnečných kolektorov a biomasových kotlov.
- MŽP SR a teraz aj SEPS – systematické útoky proti veternej energii (stabilita siete, epilepsia, infrazvuk, vraždenie vtáctva, hluk, scenéria...)
- MH SR – bagatelizovanie významu OZE, dezinformácie o vysokých investičných nákladoch OZE projektov
- Vo využívaní OZE je Slovensko na jednom s posledných miest – iba OZE z veľkých vodných elektrární tvorí asi 3% OZE v PEZ.



Bariéry rozvoja OZE na Slovensku

- 
- Politika – tlak na určité zdroje (jadro, uhlie)
 - Legislatíva (chýbajúci zákon o OZE)
 - Finančné podporné mechanizmy (takmer žiadne dotácie a grantové programy)
 - Prístup k zákazníkom (trh s energiami)
 - Administratívny proces (licencovanie a povoľovanie, EIA (bariéry na základe osobného odporu voči veternej energii a MVE))
 - Technické bariéry (dostupnosť technológií, trh)
 - PR – verejné kampane, propagácia
- 



Výhody/nevýhody OZE

■ Výhody

- Jediné domáce zdroje
- Zamestnanosť
- Ochrana životného prostredia (trvalá udržateľnosť)
- Znižovanie emisií CO₂
- Decentralizácia
- Jednoduchá a rýchla realizácia projektov v praxi
- Dostupné technológie
- Rýchla návratnosť niektorých projektov

■ Nevýhody

- Dostupnosť technológií
- Pri nesprávnej realizácii a využití – negatívny vplyv na životné prostredie
- Ekonomika niektorých projektov – návratnosť
- Nezáujem politikov
- Slabá informovanosť verejnosti

Bariéry rozvoja obnoviteľných zdrojov energie

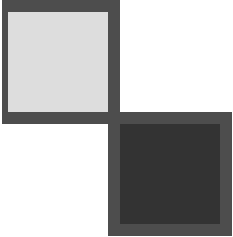

	Bioplyn	Drevo	Biomasa v Priemysle	Energ. rastliny	Slnéčné kolektory	MVE	Veterná energia
Vysoké náklady	1	1	1	3	2	2	3
Nízka nákupná cena energie	1	1	1	1	3	1	1
Dlhá návrtnosť	2	2	2	2	3	2	2
Dostupnosť na trhu	1	0	2	2	0	0	2
Inform. defifict	2	2	2	2	1	2	1

0 – žiadna bariéra;
2 – významná bariéra

1 – málo významná bariéra
3 – veľmi významná bariéra



Najbližšie nutné kroky pre rozvoj OZE

- Legislatíva
 - Zákon o OZE
 - Metodické pokyny pre trvalo udržateľné využitie OZE (veterná energia, biomasa (Pozičný dokument FoE-CEPA, ZMZ, CEA), MVE)
 - Finančná podpora
 - Dotácie
 - Pôžičky
 - Výskum
 - PR
 - Verejné kampane
 - Školenia
 - Vyúčbové programy
- 
- 





Iné zdroje z hľadiska energetickej bezpečnosti, rizikovosti, dostupnosti, znečistenia životného prostredia a pod...

■ Jadrové zdroje

- Obmedzené zdroje uránu (60 rokov)
- Nevyriešený problém likvidácie vyhorelého jadrového paliva
- Vysoké náklady (investičné a prevádzkové, ZPC)
- Závislosť na dovoze energetických surovín
- Iba elektrina (teplo obmedzene)
- Bezpečnosť
- Centralizácia
- Nízka účinnosť
- Terorizmus
- Znižovanie cien nehnuteľností

■ Uhoľné elektrárne

- Klimatické zmeny + ďalšie znečisťovanie ŽP
- Závislosť na dovoze energetických surovín
- + - Zásoby na cca 200 rokov

■ Paroplynové elektrárne

- Závislosť na dovoze energetických surovín
- Emisie skleníkových plynov
- + 3-4 krát menej emisií CO₂ ako uhoľné elektrárne
- + žiadne rádioaktívne odpady
- + jednoduchšia diverzifikácia zdrojov ako u jadrových elektrární
- + Decentralizácia ener.zdrojov
- + vysoká účinnosť (60-70%)
- + Rýchly nábeh do siete
- + - Zásoby na cca 130 rokov

■ Úspory energie a energetická efektívnosť

- + vysoký potenciál (25-30%)
- + široká dostupnosť technológií
- + najnižšie vstupné investície
- + efektívnosť pri znižovaní emisií CO₂



Iné zdroje z hľadiska energetickej bezpečnosti, rizikovosti, dostupnosti a pod...

- Jadrové zdroje – v súčasnosti až 60% z elektriny = príliš vysoký podiel = závislosť na jednom zdroji dovážanom výhradne z Ruska
 - Zásoby na 60-80 rokov
 - neregulovateľné (100% alebo 0%)
- Uhoľné elektrárne – v súčasnosti okolo 20%
 - Zásoby a 230 – 250 rokov
 - relatívne rýchly nábeh
 - dobre regulovateľné
- Paroplynové elektrárne – v súčasnosti okolo 5-6% z elektriny
 - Veľmi dobre regulovateľné
 - Zásoby a 120 – 150 rokov
 - Najvýhodnejší konvenčný zdroj z hľadiska energetickej bezpečnosti aj ochrany ŽP
- Obnoviteľné zdroje energie – s VVE asi 14-16% z elektriny
 - Prakticky nevyčerpatel'né
 - U slnka, vetra a vody – problém s pravidelnosťou dodávok – dá sa riešiť kvalitným energetickým manažmentom
- Úspory energie a energetická efektívnosť – v elektroenergetike asi 25% potenciál
 - Najlacnejšia energia je tá, ktorú nie je nutné vyrobiť
 - 7 krát efektívnejšie využité prostriedky z hľadiska znižovania emisií CO₂ ako investície do jadra.



Obnoviteľné zdroje a verejnosť


Pocit bezmocnosti a nemožnosti ovplyvniť zlepšenie pozície OZE



- Domácnosť

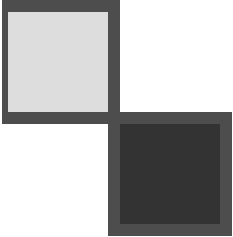

- Slničná energia
 - výroba teplej vody a vykurovanie - solárne zostavy (teplá voda - od 40 000,-Sk) + (vykurovanie - od 120 000,- Sk)
 - fotovoltaika (vysoké náklady na väčší systém – nutnosť štátnej podpory) – cenovo dostupné pre osvetlenie, nabíjanie pre menšie elektrospotrebiče...)
- Biomasa
 - výroba teplej vody a vykurovanie (kotle už od 40000,- Sk)
- Tepelné čerpadlá
 - Hlavne vykurovanie (doplnkový systém) – nevýhodou sú vyššie vstupné náklady)

- Firmy

- To isté ako domácnosti, ale jednoduchšie financovateľné + rýchlejšia návratnosť
- 



Obnoviteľné zdroje a výučba na školách

- 
- Prednášky vyučujúcich alebo zástupcov firiem, MVO, inštitúcií...
 - Nové informačné materiály – firmy, MVO...
 - Premietanie filmov, prezentácií, fotiek...
 - Exkurzie a výlety na miesta, kde sa úspešne využívajú OZE v praxi alebo do firiem, ktoré sa technológiám OZE venujú (výroba, predaj...)
 - Ročníkové práce, hry, kvízy...
 - Výzvy a iná vlastná aktivita smerovaná na vedenie školy, VÚC, miestne samosprávy, MŠ SR – solárne kolektory, biomasa, zatepľovanie
 - Účasť na táboroch a pracovných kempoch
 - Študijné pobyty v zahraničí
- 



Ďakujem za pozornosť

Kontakty pre viac informácií a bližšiu spoluprácu:

Mgr. Pavol Široký
o.z. ZA MATKU ZEM
Radlinského 39, P.O.Box 93, 814 99 Bratislava
Tel./fax: 02-52454515, Mobil: 0903-791060
siroky@zmz.sk, www.zmz.sk

