



***Súčasný stav a perspektívy využitia  
obnoviteľných zdrojov energie v regiónoch  
Slovenska***  
***Current status and perspectives for use of RES in the  
regions of Slovakia***

***Ján Gaduš***

***Energetická agentúra v Nitre***

***SPU v Nitre***

***E-mail: Jan.Gadus@eanitra.sk***

***Workshop: „Implementácia národného akčného plánu pre energiu z obnoviteľných zdrojov na Slovensku“, organizovaný v spolupráci s NR SR, 14. 10. 2013***

## ***Obsah :***

- 1. Úvod***
- 2. Potenciál biomasy SR pre OZE***
- 3. Ďalšie OZE na Slovensku***
- 4. Aktivity mesta Nitra v oblasti efektívneho využívania energie***
- 5. Záver***



# 1 Úvod

*Rozvoj využívania obnoviteľných zdrojov energie (OZE) - jeden z hlavných nástrojov, ktoré majú doviest' SR tak ako EÚ k naplneniu troch základných cieľov jej energetickej politiky:*

- *konkurencieschopnosť,*
- *trvalá udržateľnosť,*
- *bezpečnosť dodávok.*

*Ďalšími prínosmi využívania OZE:*

- *zníženie emisií CO<sub>2</sub> a tým aj zmierňovanie klimatických zmien,*
- *postupné odpútanie sa od jadrových a fosílnych palív (ropa, uhlie, zemný plyn),*
- *diverzifikácia a decentralizácia energetických zdrojov,*
- *zvýšenie zamestnanosti,*
- *podporu a rozvoj regiónov.*

## **2 Potenciál biomasy SR pre OZE**

**Podľa Smernice Európskeho parlamentu a Rady  
2009/28/ES z 23. apríla 2009**

**„Biomasa sú rozložiteľné časti výrobkov, odpadu a zvyškov biologického pôvodu z poľnohospodárstva (vrátane rastlinných a živočíšnych látok), lesného hospodárstva a príbuzných odvetví vrátane rybného hospodárstva a akvakultúry, ako aj biologicky rozložiteľné časti priemyselného a komunálneho odpadu “**

**Výhody biomasy: opakovateľnosť produkcie, možnosť stanoviť pomerne presne vyprodukované množstvá biomasy, možnosť kalkulácie ceny za ktorú sa bude produkovať.**

## Geografická štruktúra Slovenska → predpoklady produkcie biomasy:

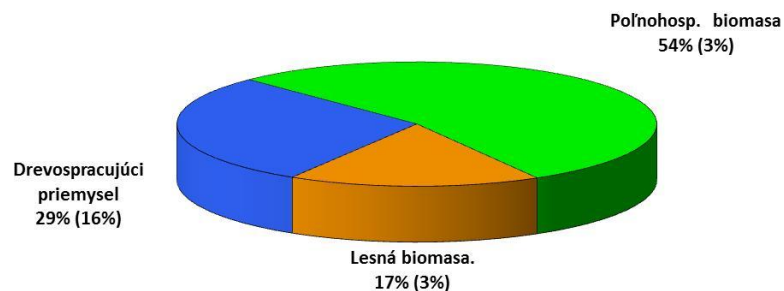
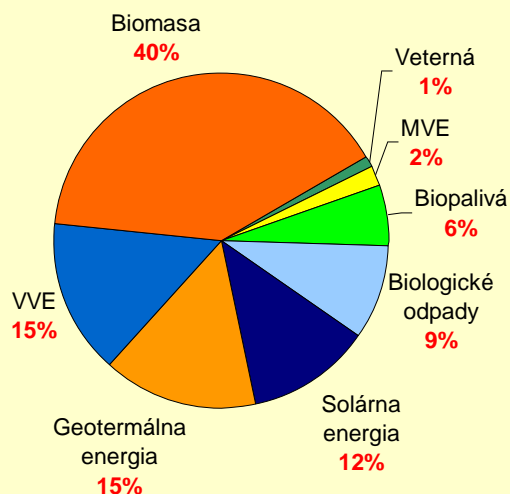
**47 % plochy územia tvorí poľnohospodárska pôda,**

**41 % plochy územia tvorí lesná pôda**

**Významný podiel energeticky využiteľnej biomasy je produkovaný v poľnohospodárstve a potravinárstve.**

**Poľnohospodárska veľkovýroba – najväčší producent biologických „odpadov“.**

**Ďalším významným zdrojom biomasy sú všetky druhy odpadov, najmä komunálne.**



## Celkové nakladanie s odpadmi v SR 2005 – 2009 (tis. t)

Spôsob nakladania	2005		2006		2007		2008		2009	
	tis. t	%	tis. t	%	tis. t	%	tis. t	%	tis. t	%
Zhodnocovanie materiálové	2 882	23,37	4 322	29,80	2 078	19,01	3 446	30,04	1 990	23,41
<b>Zhodnocovanie energetické</b>	<b>306</b>	<b>2,80</b>	<b>260</b>	<b>1,79</b>	<b>278</b>	<b>2,54</b>	<b>586</b>	<b>5,11</b>	<b>274</b>	<b>3,22</b>
Zhodnocovanie ostatné	1 635	14,96	1 121	7,73	1 373	12,56	1 439	12,54	1 378	16,21
Zneškodňovanie skládkovaním	4 117	37,67	6 909	47,64	5 563	50,88	4 562	39,77	4 080	47,99
<i>Zneškodňovanie spaľovaním bez energetického využitia</i>	284	2,60	289	1,99	149	1,36	66	0,58	32	0,38
Zneškodňovanie ostatné	264	2,42	442	3,05	608	5,56	706	6,15	525	6,18
Iný spôsob nakladania	1 441	13,19	1 160	8,00	884	8,09	666	5,81	222	2,61
<b>Spolu</b>	<b>10 929</b>	<b>100</b>	<b>14 503</b>	<b>100</b>	<b>10 933</b>	<b>100</b>	<b>11 471</b>	<b>100</b>	<b>8 501</b>	<b>100</b>

Zdroj: Slovenská agentúra životného prostredia

## Výmery nevyužívanej poľnohospodárskej pôdy SR

Kraj	Orná pôda (ha)	Poľnohospodárska pôda (ha)	Z toho nevyužitá poľnohospodárska pôda (ha)	Podiel nevyužitej pôdy (%)
Bratislavský kraj	73 423	93 504	14 046,26	15
Nitrianský kraj	406 761	468 669	39 747,29	8
Trnavský kraj	262 098	291 916	33 587,01	12
Trenčianský kraj	97844	185 353	60 038,58	32
Banskobystrický kraj	166204	417 571	86 636,64	21
Žilinský kraj	62615	245 063	103 671,54	42
Prešovský kraj	148886	383 936	94 224,36	25
Košický kraj	204022	337 466	32 877,88	10
<b>Spolu</b>	<b>1 421 853</b>	<b>2 423 478</b>	<b>464 829,56</b>	<b>19</b>

## Možný počet energetických zariadení, ktoré by využívali poľnohospodársku biomasu podľa krajov

- Zariadenie na spaľovanie biomasy s výkonom 500 kW<sub>t</sub> s ročnou spotrebou 600 ton biomasy na spaľovanie,

- Bioplynová stanica o výkone 350 kWe s ročnou spotrebou 40 000 ton exkrementov

Kraj	Počet zariadení ks	
	na spaľovanie	BPS
Bratislavský	362	8
Trnavský	1 526	50
Trenčiansky	461	28
Nitriansky	2734	52
Žilinský	317	33
Banskobystrický	1 028	41
Prešovský	655	41
Košický	1230	27
SR spolu	8 313	280

Zdroj: TSÚP Rovinka



## **Súčasný stav v počte BPS na Slovensku**

- **Počet BPS: ku koncu roka 2012 – cca 40 BPS (v poľnohospodárstve) zapojených do siete a ďalších cca 50 BPS je v štádiu prípravy a rozostavanosti (predpoklad realizácie v roku 2013 – 14)**
- **Celkový elektrický výkon: 32 – 34 MWe,**
- **Priemerný elektrický výkon asi 840 kWe**
- **Podiel na výrobnnej kapacite energetických zariadení v SR: 0,5 %**

**Okrem uvedených BPS je na Slovensku vybudovaných 45 anaeróbnych bioplynových koncoviek na ČOV (celkový počet ČOV 587).**

**Na 18 ČOV sú nainštalované aj kogeneračné jednotky s celkovým inštalovaným výkonom 3,3 MWe.**

## ***Ďalšie možné zdroje biomasy na spracovanie v BPS:***

- ***Silážna hmota z nevyužívanej plochy ornej pôdy o výmere cca 70 tis. ha a zelená hmota z nevyužívanej plochy TTP o výmere cca 300 tis. ha – odhadovaný potenciál pre cca 130 BPS (s výkonom do 1 MW)***
- ***Biomasa zo živočíšnej výroby, (podľa stavov r. 2011) cca 10 mil. ton – potenciál pre cca 250 BPS (s výkonom 350 kW )***
- ***Biologicky rozložiteľný komunálny odpad cca 800 tis. ton – odhadovaný potenciál pre cca 200 BPS (s výkonom 150 – 300 kW)***

***Perspektíva BPS = využitie iných druhov biomasy, ktoré sa produkujú v poľnohospodárstve alebo v komunálnej sfére a môžu poslúžiť ako pravidelný regulárny zdroj biomasy pre bioplynové stanice.***

***PODMIENKOU JE NOVELA, resp. zmena filozófie ZÁKONA č. 309/2009 !***

## 3 Ďalšie OZE na Slovensku

*Ku dňu 30.6.2011 bolo na Slovensku zapojených:*

*809 fotovoltických zdrojov (z toho 325 teda 40,1% na stred. Slovensku, 285 teda 35,2% na vých. Slovensku a 199 teda 24,7% na záp. Slovensku)*

*473,6 MW celkového výkonu FV zdrojov (z toho 244,1 MW teda 51,5% na strednom Slovensku, 115,1 MW teda 24,3% na východnom Slovensku a 114,4 MW teda 24,2% na západnom Slovensku)*

*Najväčšie koncentrácie fotovoltických elektrární na úrovni okresov (sumárny výkon všetkých zdrojov nad 10 MW):*

<i>Lučenec (LC)</i>	<i>79,290 MW</i>
<i>Veľký Krtíš (VK)</i>	<i>35,133 MW</i>
<i>Revúca (RA)</i>	<i>31,544 MW</i>
<i>Rimavská Sobota (RS)</i>	<i>28,339 MW</i>
<i>Komárno (KN)</i>	<i>27,380 MW</i>
<i>Trebišov (TV)</i>	<i>23,300 MW</i>
<i>Dunajská Streda (DS)</i>	<i>18,320 MW</i>
<i>Košice-okolie (KS)</i>	<i>18,142 MW</i>
<i>Prešov (PO)</i>	<i>13,888 MW</i>
<i>Krupina (KA)</i>	<i>13,567 MW</i>
<i>Michalovce (MI)</i>	<i>12,087 MW</i>

## Ďalšie OZE na Slovensku

**Technicky využiteľný hydroenergetický potenciál Slovenska predstavuje 7361 GWh/r energie**

- **v súčasnej dobe sa využíva v 243 vodných elektrárňach na 57,5 %.**

**Existujúce veterné elektrárne na Slovensku:**

- **Veterná elektráreň Cerová (prevádzka od októbra 2003): 4 x 660 kW turbíny VETAS V47 (vyrobená elektrina pre cca 1500 priemerných domácností)**
- **Veterná elektráreň v Myjave (prevádzka od júla 2004, lokalita Ostrý Vrch): 1 x 500 kW turbína VETAS V39**
- **Veterný park Skalité, lokalita Poľana (začatie prevádzky v septembri 2005, momentálne je prevádzka pozastavená, staršie turbíny demontované): 4 x 500 kW turbíny VETAS V39**

## Ďalšie OZE na Slovensku

V súčasnosti sa v SR využíva **geotermálna energia** v 35 lokalitách. Celková výdatnosť týchto zdrojov je 110 litrov teplej vody za sekundu, pričom tepelný výkon využívaných zdrojov predstavuje cca 93 MW.

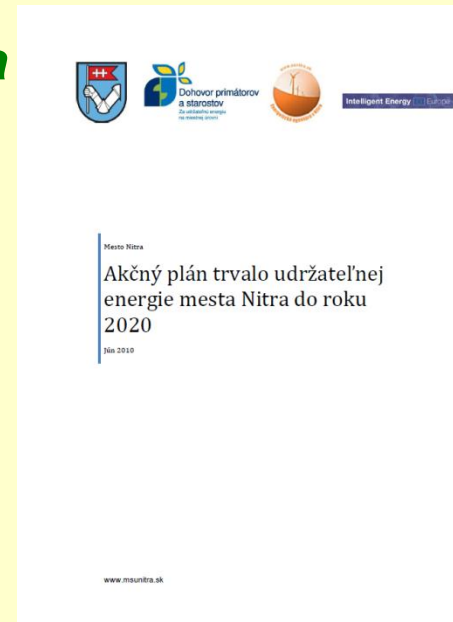
- väčší počet geotermálne vykurovaných kúpalísk (relatívne nízke investičné náklady)
- Geotermálne centrum v Galante - prvé zariadenie využívajúce geotermálnu energiu na vykurovanie sídliska a nemocnice v roku 1996, využívaný výkon - 10 MW.
- vykurovací systém v Podhájskej s celkovým výkonom 8 MW - v skúšobnej prevádzke

## 4 Aktivity mesta Nitra v oblasti efektívneho využívania energie

**Mesto Nitra – deklarovalo svoj postoj k šetreniu energií, znižovaniu emisií CO<sub>2</sub> a k využívaniu OZE v decembri roku 2008, keď ako druhé slovenské mesto sa prihlásilo k iniciatíve: Dohovoru primátorov a starostov - Covenant of Mayors (prvým mestom bola Moldava nad Bodvou – máj 2008, celkovo signatárov dohovoru – 5 162, v SR – 8).**

**Ako jedno z prvých slovenských miest prijalo v roku 2010 „Akčný plán trvalo udržateľnej energie mesta Nitra do roku 2020“ (SEAP).**

**S podporou programu Inteligentná energia Európa založila v roku 2009 Energetickú agentúru v Nitre, ktorá je nápomocná vedeniu mesta pri príprave strategických materiálov z oblasti energetiky, bezplatného energetického poradenstva pre obyvateľov a zabezpečovaní osvedy.**



## **Mesto Nitra – úspešne zrealizované projekty:**

- **Rekonštrukcia čističky odpadových vôd  
(Projekt ISPA: 2000/SK/16/P/PE/002)  
Realizácia: 2004 – 2006  
Kapacita: 212 000 ekvivalentných obyvateľov  
Bioplynová koncovka  
– kogenerácia 2 x 240 kW<sub>el</sub>**
  
- **Kompostáreň (projekt ITMS: NFP24140110163)  
Projektovaná kapacita spracovaného biologicky  
rozložiteľného odpadu – 16 000 ton ročne.  
Produkcia kompostu – 9 000 ton ročne.**





## **Mesto Nitra – EÚ projekty:**



### ➤ **Projekt RE SEETies**

**„Efektívne využívanie zdrojov v mestách juhovýchodnej Európy“**

**Projekt je financovaný Európskou úniou**

**a Programom nadnárodnej spolupráce Juhovýchodná Európa**

**Trvanie: 2 roky (začiatok október 2012)**

**Rozpočet: 2.249.000 EUR**

### ➤ **Projekt USEAct**

**„Trvalo-udržateľné územné opatrenia“**

**Programu URBACT II - európskeho programu, zameraného na spoluprácu miest a podporu udržateľného rozvoja miest**

**Trvanie: 2 roky (začiatok február 2013)**





## 4 Záver

*Energetika je rozhodujúcim faktorom trvalo udržateľného hospodárskeho rozvoja štátu a jeho jednotlivých regiónov.*

*Sústavný rast cien fosílnych palív, environmentálne dôsledky ich extenzívneho využívania, vysoká závislosť na dovoze energetických zdrojov a s tým spojené riziká dávajú do čoraz väčšej pozornosti otázky efektívnosti využitia existujúcich zdrojov, znižovania energetickej náročnosti a orientáciu na obnoviteľné zdroje.*

*Je potrebné problematiku zabezpečenia všetkých druhov energií chápať ako nevyhnutnosť a zároveň výzvu na komplexné riešenia s cieľom otvoriť priestor na realizáciu jednak úsporných opatrení, ktoré môžu znamenať nové investície, nové stimuly rozvoja podnikania, nové pracovné príležitosti, ale aj priestor podpory inováciám, kde nachádzajú uplatnenie najmä mnohé výskumné kapacity.*



***Ďakujem za pozornosť!***