

Niektoré aspekty výroby a využitia biomasy i zelenej energie na Slovensku

A biomassa és zöldenergiatermelés egyres aspektusai Szlovákiában

**Doc.Dr.Ing. Juraj MAGA
Miskolc, 2011.4.28.**

ENERGETICKÁ POLITIKA AZ EU ENERGIAPOLITIKA



HLAVNÉ SMERY:

- **KONTROLA VONKAJŠEJ ZÁVISLOSTI NA PRIMÁRNYCH ENERGETICKÝCH ZDROJOCH**
- **KONTROLA VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE**
- **INTEGRÁCIA EURÓPSKÝCH ENERGETICKÝCH TRHOV**

CIELE EU:

- **REDUKCIA SKLENÍKOVÝCH PLYNOV O 20% V POROVNANÍ S ROKOM 1990**
- **ÚSPORY ENERGIE O 20% OPROTI PLÁNU V ROKU 2020**
- **20% PODIEL VÝROBY ENERGIE Z OZE NA CELKOVEJ SPOTREBE V ROKU 2020**
- **10% PODIEL BIOPALÍV NA CELKOVEJ SPOTREBE NAFTY A BENZÍNU DO ROKU 2020**

SPOTREBA ENERGIE V SR

SZLOVÁKIA ENERGIAFOGYASZTÁSA

CELKOVÁ SPOTREBA ENERGIE NA SLOVENSKU JE 800 PJ

CELKOVÁ SPOTREBA ENERGIE V POĽNOHOSPODÁRSTVE JE asi 15 PJ

TEORETICKÝ ENERGETICKÝ POTENCIÁL VYPRODUKOVANEJ BIOMASY JE 120 PJ

PODIEL OZE NA CELKOVEJ SPOTREBE ENERGIE JE asi 6,7%
Z TOHO BIOMASA TVORÍ POLOVICU t.j. asi 3 %

PODIEL NÁKLADOV NA ENERGIE NA CELKOVÝCH PRIAMÝCH VÝROBNÝCH NAKLADOCH V POĽNOHOSPODÁRSTVE JE 12 – 16%



SPOTREBA ENERGIE V SR

SZLOVÁKIA ENERGIAFOGYASZTÁSA

KONEČNÁ ENERGETICKÁ SPOTREBA PODĽA ODVETVÍ:

1. Priemyselná výroba	34,1 %
2. Domácnosti	25,9 %
3. Doprava	18,3 %
4. Obchod a služby	17,9 %
5. Poľnohospodárstvo	3,8 %

ZABEZPEČENIE PRIMÁRNYCH ENERGETICKÝCH ZDROJOV SR

SZLOVÁKIA PRIMER ENERGIAFOGYASZTÁSÁNAK BIZTOSÍTÁSA

Viac ako 90% PEZ sa dováža, z toho:

- jadrové palivo 100%
- čierne uhlie 100%
- zemný plyn 100%
- ropa 98%
- hnedé uhlie 21%

Domáce zdroje PEZ:

- hnedé uhlie 79%
- ropa 2%



ZDROJE BIOMASY V SR

BIOMASSZA FORRÁSOK SZLOVÁKIÁBAN

„ 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 “

Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/28/ES z 23. apríla 2009



Členenie SR na kraje

Szlovákia kerületei



VÝMERY ÚZEMIA SR, ha SZLOVÁKIA TERÜLETI FELOSZTÁSA. ha

Kraj	Pol'nohos p. pôda	Lesné pozemky	Vodné plochy	Zastavané plochy	Ostatné plochy	Celková výmera
Bratislavský	95 322	75 244	5 560	15 257	13 879	205 262
Trnavský	293 607	65 253	14 691	27 215	13 952	414 718
Trenčiansky	186 467	220 531	6 305	23 019	13 867	450 190
Nitriansky	469 485	96 118	15 675	37 458	15 605	634 341
Žilinský	246 268	378 482	12 795	24 999	18 295	680 839
Banskobystrický	418 708	462 547	7 901	32 952	23 369	945 477
Prešovský	385 160	440 455	14 112	31 210	26 511	897 448
Košický	337 963	266 604	16 341	34 147	20 137	675 192
Slovensko spolu	2432 979	2005 234	93 381	226 257	145 616	4903 467

VÝMERY POĽNOHOSPODÁRSKEJ PÔDY, ha SZLOVÁKIA MEZŐGAZDASÁGI TERMŐTERÜLETE, ha

	Orná pôda	Chmel' nice	Vinice	Záhrady	Ovocné sady	TTP
Bratislavský	75 183	-	4 655	4 514	1 101	9 869
Trnavský	263 727	130	4 308	8 163	2 478	14 801
Trenčiansky	98 724	372	68	8 149	2 607	76 547
Nitriansky	406 904	36	12 164	14 240	5 057	31 085
Žilinský	63 274	-	-	6 142	403	176 450
Banskobystrický	166 635	-	3 304	11 182	1 959	235 628
Prešovský	150 243	-	23	10 927	2 198	221 767
Košický	204 349	-	2 785	13 549	2 143	115 136
Slovensko spolu	1429 040	538	27 307	76 865	17 947	881 283

VÝMERY VYUŽÍVANEJ POĽNOHOSPODÁRSKEJ PÔDY A HASZNÁLT MEZŐGAZDASÁGI TERÜLETEK

- Celková výmera poľnohospodárskej pôdy 2 432 979 ha
- Výmera využívanej poľnohospodárskej pôdy 1 930 348 ha

- Celková výmera ornej pôdy 1 429 040 ha
- Výmera využívanej ornej pôdy 1 351 779 ha

- Celková výmera TTP 881 283 ha
- Výmera využívaných TTP 523 609 ha

VÝMERY NEVYUŽÍVANEJ POĽNOHOSPODÁRSKEJ PÔDY A KIHASZNÁLATLAN MEZŐGAZDASÁGI TERÜLETEK

Kraj	Orná pôda [ha]	Poľnohospodárska pôda [ha]	Z toho nevyužitá poľnohospodárska pôda [ha]	Podiel v [%]
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
Spolu	1 421 853	2 423 478	464 829,56	19

VÝMERA VYUŽÍVANEJ POĽNOHOSPODÁRSKEJ PÔDY V SR, ha A MEZŐGAZDASÁGI TERÜLETEK KIHASZNÁLÁSA, ha

Ukazovateľ	Rok	Rok	Rok
	2003	2004	2008
Využívaná poľnohospodár- ska pôda, ha	2 236 036	1 934 659	1 930 348
Z toho: Orná pôda, ha	1 379 379	1 360 893	1 351 779
Trvalé trávne porasty, ha	794 733	514 478	523 609



ROZDELENIE BIOMASY A BIOMASSZA FELOSZTÁSA

Z hľadiska výrobného odvetvia:

- poľnohospodárska biomasa (fytomasa, zoomasa)
- lesná biomasa (dendromasa)
- biomasa z komunálneho odpadu (BRO)
- biomasa z priemyselného odpadu (BRO)

Z hľadiska účelnosti produkcie (poľnohospodárska, lesná):

- odpadová, ktorá vzniká ako odpad pri hlavnej výrobnjej činnosti
- účelovo pestovaná biomasa

Z hľadiska možnosti energetického využitia:

- biomasa vhodná na výrobu tepla spaľovaním
- biomasa na výrobu bioplynu
- biomasa na výrobu biopalív

ZBEROVÉ PLOCHY A PRODUKCIA BIOMASY Z VYBRANÝCH PLODÍN (r. 2009)

A BIOMASSZA TERMŐTERÜLETE ÉS PRODUKCIÓJA AZ EGYES NÖVÉNYFAJTÁKNÁL

Plodina	Zberová plocha v ha	Produkcia biomasy	
		v t.ha ⁻¹	Celkom v t
Obilniny spolu:	768 700	-	
v tom:			
pšenica	379 200	3,63	1 376 496
jačmeň	195 800	2,72	532 576
kukurica	144 200	5,9	850 780
Repka	166 500	3,81	634 365
Snečnica	82 900	3,6	298 440
Vinohrady rodiace	11 200	2	22 400
Spolu			3 715 057

Energetický potenciál rastlinnej biomasy v SR podľa krajov (GWh)

Szlovákia növényi biomassza potenciálja kerületek szerint



**PRODUKCIA EXKREMENTOV PODĽA DRUHU HOSPODÁRSKYCH
ZVIERAT (r. 2009)
AZ ISTÁLLÓTRÁGYA PRODUKCIÓ**

Druh zvierat	Počet, ks.	Produkcia exkrementov v t.rok⁻¹	Produkcia org. sušiny v t.rok⁻¹
Hovädzí dobytok	472 000	8 543 160	640 700
Ošípané	740 900	1 182 600	83 960
Hydina	11 228 100	673 682	101 050
Spolu		10 399 442	825 710

DISPONIBILNÉ ZDROJE BIOMASY DISZPONIBILIS BIOMASSZA FORRÁSOK

- **ODPADOVÁ BIOMASA Z RASTLINNEJ VÝROBY**

cca 2 373 000 ton



- **BIOMASA Z CHOVOV HOSPODÁRSKÝCH ZVIERAT**

cca 11 000 000 ton



- **BIOMASA Z PRODUKČNE NEVYUŽÍVANÝCH PLŔCH**

cca 900 000 ton v sušine



BIOMASA Z PRODUKČNE NEVYUŽÍVANEJ POĽNOHOSPODÁRSKEJ PÔDY A NEMKIHASZNÁLT TERÜLETEK BIOMASSZAPRODUKCIÓJA

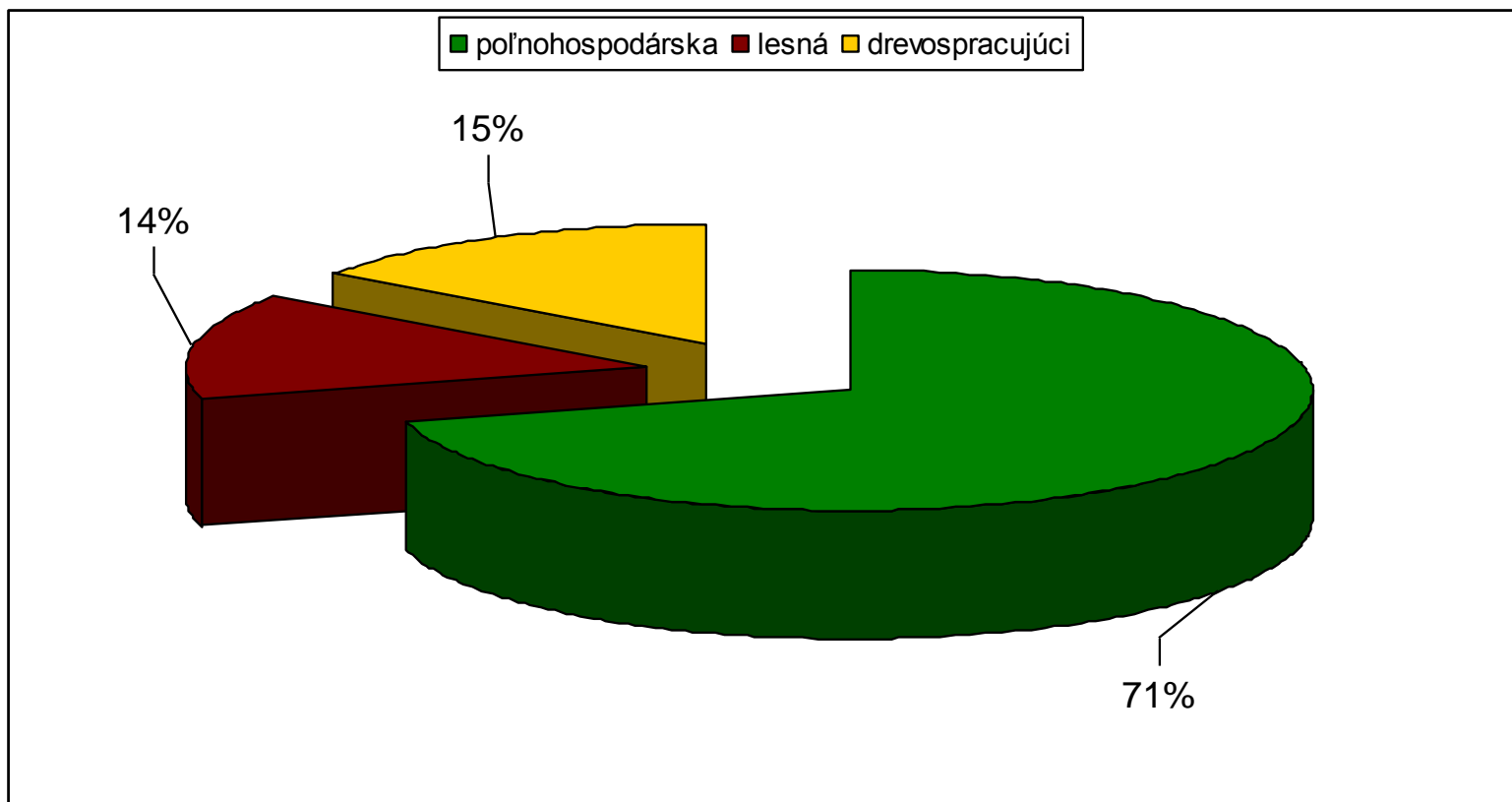


CELKOVÝ ENERGETICKÝ POTENCIÁL PÔDOHOSPODÁRSKEJ BIOMASY A MEZŐGAZDASÁGI BIOMASSZA ENERGETIKAI ÖSSZPOTENCIÁLJA

• BIOMASA NA VÝROBU BIOPALÍV	200 tis. t	7,0 PJ
VÝLISKY A VÝPALKY	400 tis. t	8,4 PJ
EXKREMENTY HOSPODÁRSKYCH	13 700 tis. t	9,3 PJ
ÚČELOVO PESTOVANÁ BIOMASA	300 tis. ha	32,0 PJ *
• LESNÁ BIOMASA (DENDROMASA)	1 810 tis. t	16,9
POĽNOHOSPODÁRSKA BIOMASA	2 031 tis. t	28,6 PJ
DREVOSPRACUJÚCI PRIEMYSEL	1 410 tis. t	18,1 PJ
SPOLU		120,3 PJ

PODIEL POĽNOHOSPODÁRSKEJ BIOMASY MEZŐGAZDASÁGI BIOMASSZA RÉSZARÁNY

biomasa	poľnohospodárska	lesná	drevospracujúci
potenciál v PJ	85,3	16,9	18,1



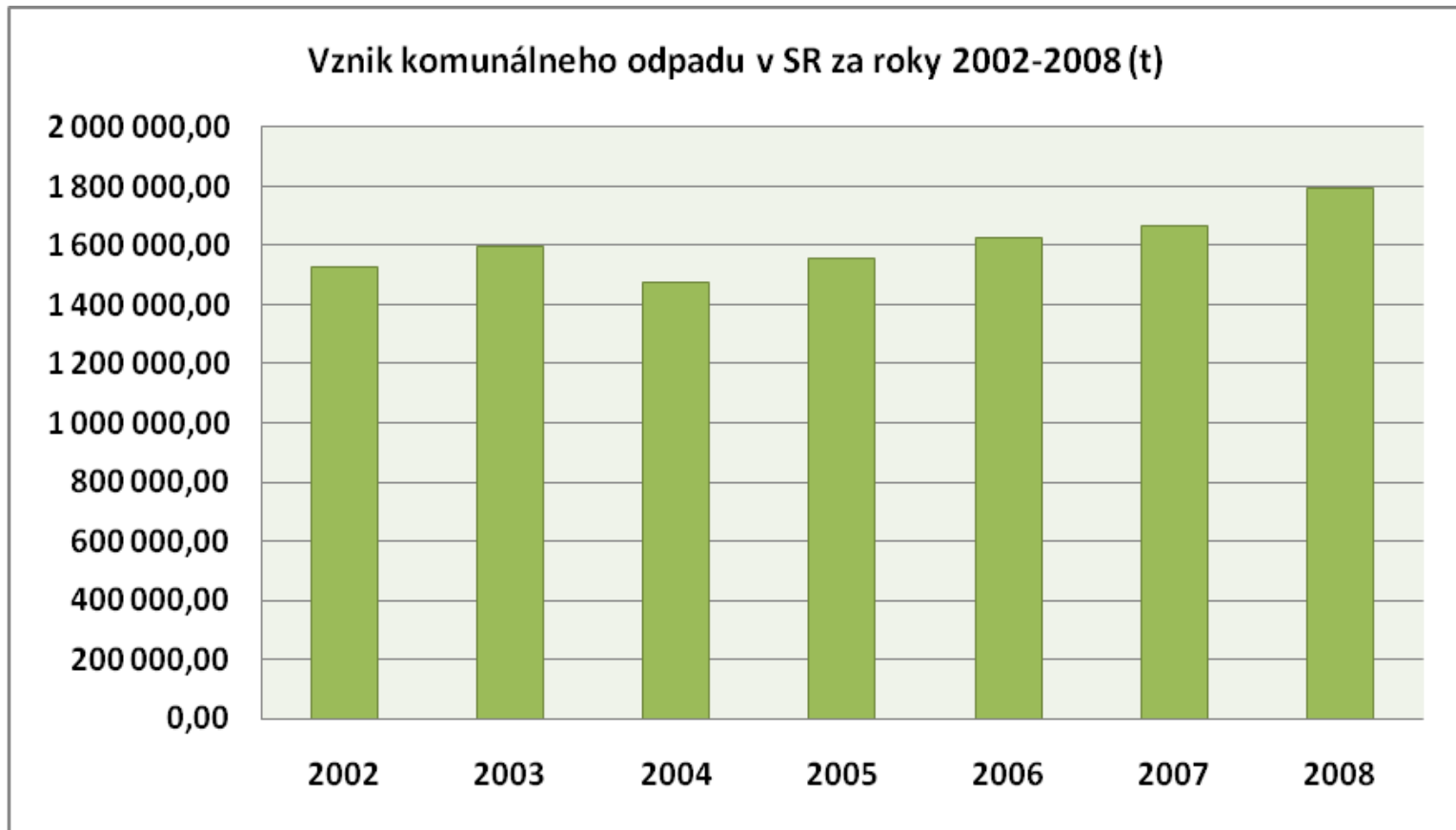
VYUŽITIE BIOMASY A BIOMASSZA FELHASZNÁLÁSA

- V POĽNOHOSPODÁRSTVE –
NÁHRADA KLASICKÝCH
ENERGETICKÝCH ZDROJOV
- PODIEL NÁKLADOV NA ENERGIU
V POĽNOHOSPODÁRSKYCH
PODNIKOKH PREDSTAVUJE **12 – 16 %**
PRIAMYCH VÝROBNÝCH NÁKLADOV
- NA TRHU S BIOMASOU – PRE
OSTATNÉ PRIEMYSELNÉ ODVETVIA



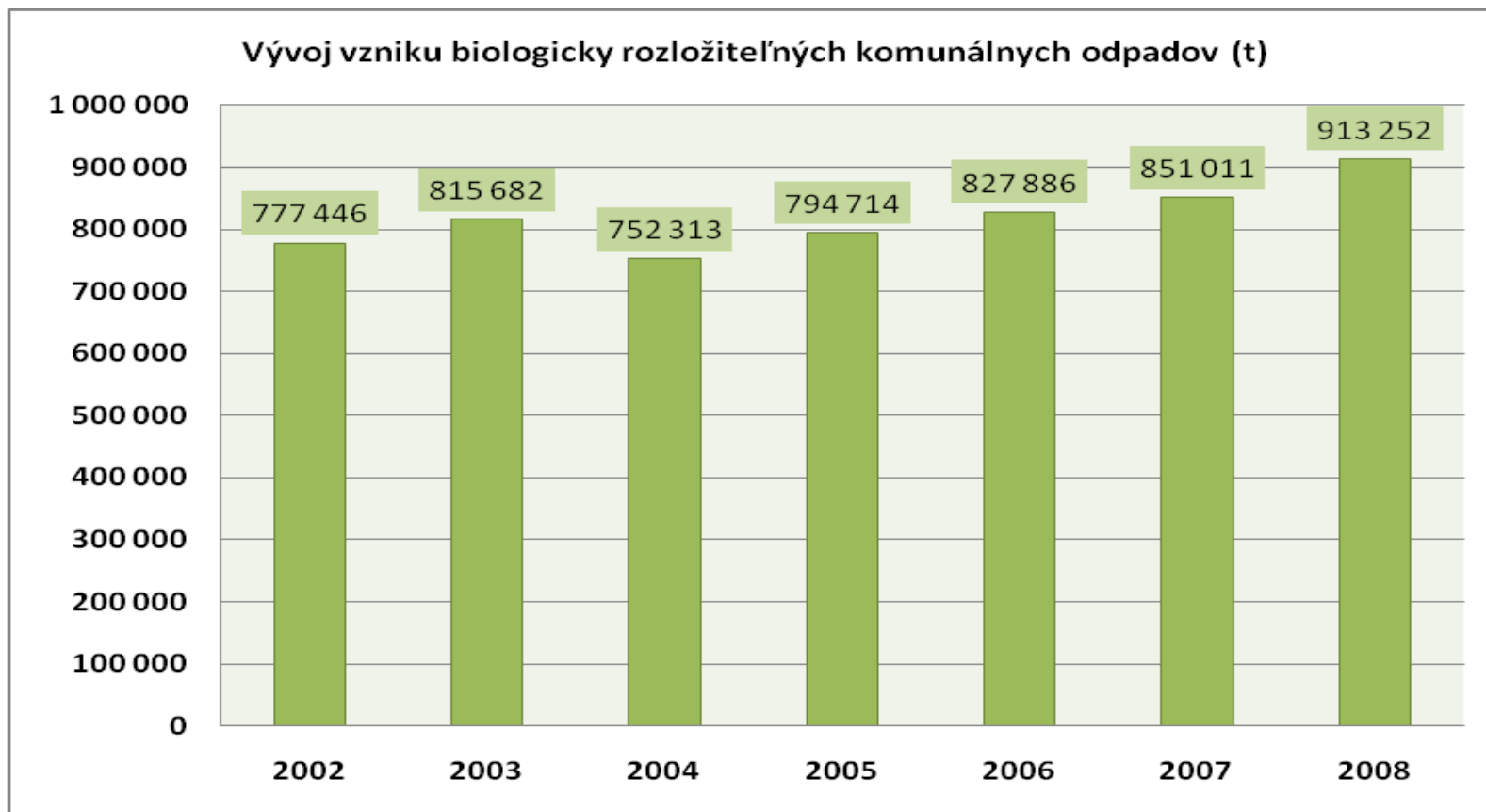
ĎALŠIE DRUHY BIOMASY – KOMUNÁLNY ODPAD

TOVÁBBI BIOMASSZA FELHASZNÁLÁS – KOMMUNÁLIS SZEMÉTT



BIOMASA – BIOLOGICKY ROZLOŽITELNÝ KOMUNÁLNY ODPAD

BIOMASSZA MINT BIOLÓGIAILAG LEBONTHATÓ SZEMÉTT



LEGISLATÍVNE PROSTREDIE NA ENERGETICKÉ VYUŽÍVANIE BIOMASY A BIOMASSZA ENERGETIKAI FELHASZNÁLÁSÁNAK JOGI HÁTTERE

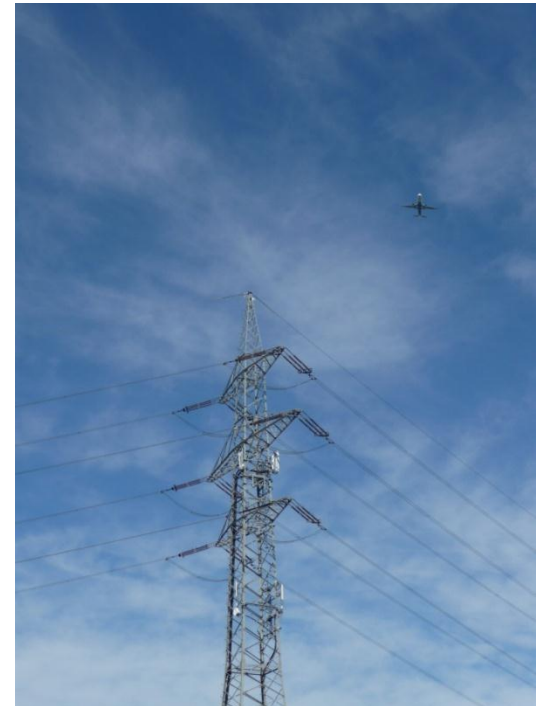
- **ZÁKON č. 309/2009 Z. z. o podpore OZE a vysoko účinnej KVET a o zmene a doplnení niektorých zákonov**
- Prednostné právo na pripojenie zariadenia výrobcu elektriny z OZE do distribučnej sústavy na najbližšom mieste, ak sú splnené technické a obchodné podmienky pripojenia
- Pevne stanovená výkupná cena elektriny URSO podľa druhu a veľkosti zariadenia
- Výkupná cena elektriny platná po dobu 15 rokov
- Prednostná distribúcia biometánu

SPORNÉ MIESTA V ZÁKONE:

A TÖRVÉNY JOGI HÉZAGAI

ZÁKON č. 309/2009 Z. z. o podpore OZE a vysoko účinnej KVET a o zmene a doplnení niektorých zákonov

- ak bola poskytnutá podpora na obstaranie zariadenia z podporných programov financovaných z prostriedkov štátneho rozpočtu alebo fondov Európskej únie, tak doplatok sa znižuje o percento poskytnutej podpory (v súlade so súčasným stavom)
- cena elektriny stanovená úradom na nasledujúce obdobie, ktoré nepresiahne tri roky, nesmie byť nižšia ako 90 % ceny platnej v roku, v ktorom sa o tejto výške rozhoduje.
- cena elektriny nie je dostatočne diferencovaná podľa výkonu zariadenia
- odoberať elektrinu na krytie strát
- podpora sa zabezpečuje prednostným pripojením a nie povinným



LEGISLATÍVNE PROSTREDIE NA ENERGETICKÉ VYUŽÍVANIE BIOMASY A BIOMASSZA ENERGETIKAI FELHASZNÁLÁSA

Výroba energie	Druh biomasy	Cena 2006 Sk.MWh ⁻¹	Cena 2007 Sk.MWh ⁻¹	Cena 2008 Sk.MWh ⁻¹	Cena 2011 Výnos 7/2011	
					Sk.MWh ⁻¹	€.MWh ⁻¹
Výroba elektriny spaľovaním biomasy	Cielene pestovaná biomasa	3 000	3 075	3 150	3 407	113,10
	Odpadová biomasa, do 1.1.2005	2 000	2 050	2 190	-	-
	Odpadová biomasa po 1.1.2005	2 700	2 770	2 960	3 795	125,98
	Spoluspaľovanie – biomasa + fosílna palivá do 1.1.2005	2 000	2 050	2 190	-	-
	Spoluspaľovanie – biomasa + fosílna palivá po 1.1.2005	2 200	2 480	2 650	3 800	126,14
Výroba elektriny spaľovaním bioplynu	Kalový alebo skládkový plyn	2 500	2 560	2 630	2 903	96,36
	Bioplyn vyrobený anaeróbnou fermentáciou s inštalovaným výkonom do 1 MW	2 500	4 200	4 310	4 480	148,72
	Bioplyn vyrobený anaeróbnou fermentáciou s inštalovaným výkonom nad 1 MW	2 500	3 800	3 900	3 990	132,45

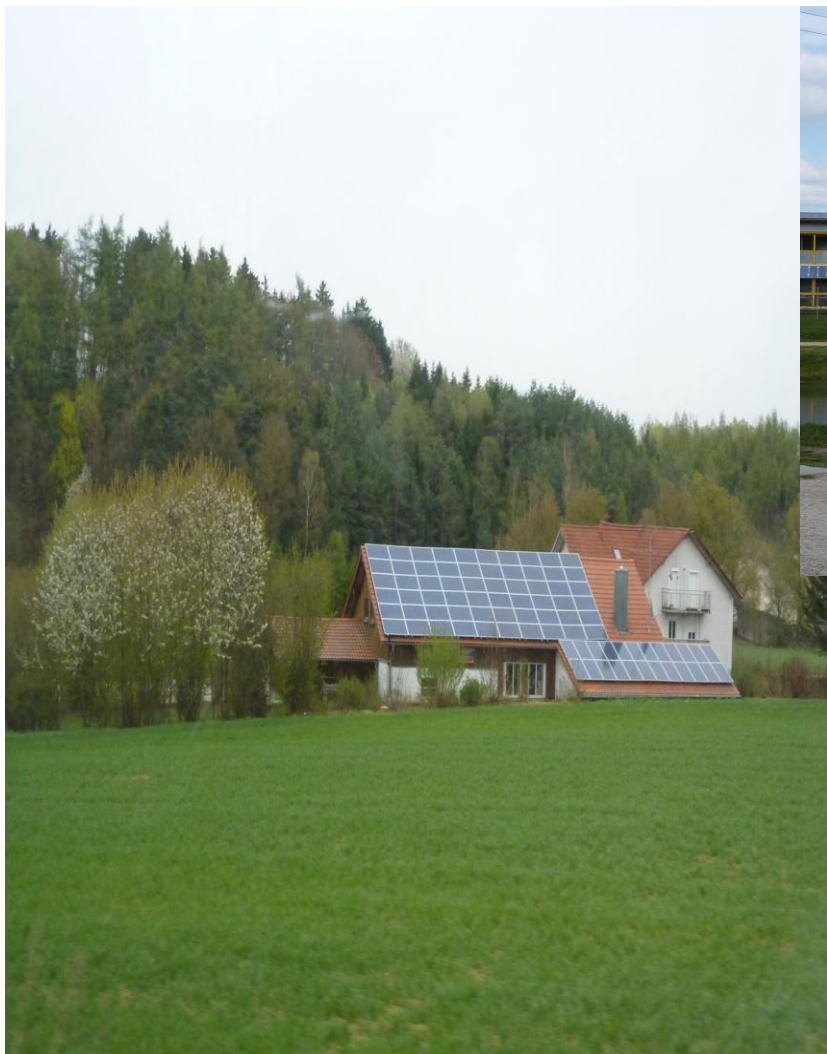
LEGISLATÍVNE PROSTREDIE NA ENERGETICKÉ VYUŽÍVANIE BIOMASY A BIOMASSZA ENERGETIKAI FELHASZNÁLÁSA

Výkupné ceny elektriny platia do 30.6.2011 !

Výnos č. 7/2011 z 29.marca 2011:

- **Kalový alebo skládkový plyn** **93,08 Eur/MWh**
 - **Bioplyn vyrobený anaeróbnou fermentáciou s inštalovaným výkonom do 1 MW** **145,00 Eur/MWh**
 - **Bioplyn vyrobený anaeróbnou fermentáciou s inštalovaným výkonom nad 1 MW** **129,44 Eur/MWh**
- Slnečná energia** do 30.6.2011 cena od **382,61 Eur/MWh** do 387,65 Eur/MWh pre všetky výkony
v prepočte 11 526,51 Sk/MWh do 11 678,34 Sk/MWh
po 1.7.2011 cena **259,17 Eur/MWh** len výkony do 100 kW
umiestnené na strechách budov !
v prepočte 7 807,76 Sk/MWh

LEGISLATÍVNE PROSTREDIE NA ENERGETICKÉ VYUŽÍVANIE BIOMASY A BIOMASSZA ENERGETIKAI FELHASZNÁLÁSA



ČO PRINESIE VYUŽÍVANIE BIOMASY MIT HOZHAT A BIOMASSZA FELHASZNÁLÁS

- Biomasa so svojim energetickým potenciálom môže **zabezpečiť až 15 %** potreby všetkej energie na Slovensku (v súčasnosti asi 3 %),
- **Zlepšenie obchodnej bilancie** štátu znížením nárokov na dovoz energetických nosičov až o 597 mil. € ročne (18 mld. Sk), (po započítaní ceny biomasy aj investičných nákladov),
- **Kapitálové zhodnotenie** finančných prostriedkov na území Slovenska (šľachtenie, pestovanie, zber, spracovanie, distribúcia, energetické zhodnocovanie, technológie, stroje),
- Zvýši sa **energetická nezávislosť** štátu,
- Zvýši sa **bezpečnosť** štátu,
- Vytvorí sa **nové pracovné miesta** Prispieje sa ku krajínotvorbe,
- Zlepší sa **životné prostredie**,
- **Rozvoj regionálnej ekonomiky** čo prispieje hlavne rozvoju vidieka
- **Boj proti finančnej kríze** – pracovné miest, peniaze za energiu zostanú na Slovensku, rozvoj hlavne vidieka, celoplošný rozvoj

**Budúcnost' bude patrit' tomu národu,
ktorý bude mať potraviny energiu a
pitnú vodu.**



**„A jövő azé a nemzeté, amelynek
élelmiszere, energiája
és ivóvize lesz”**

ĎAKUJEM ZA POZORNOST!

**KÖSZÖNÖM MEGTISZTELŐ
FIGYELMÜKET!**