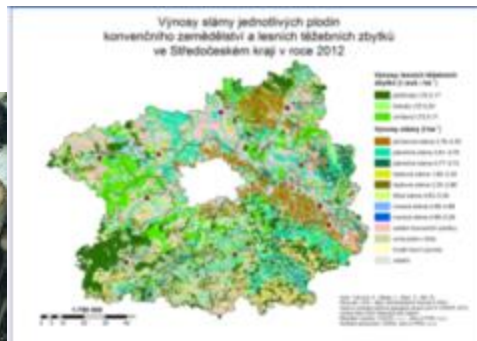




# ANALÝZA POTENCIÁLU BIOMASY V ČR S RESPEKTOVÁNÍM POTRAVINOVÉ BEZPEČNOSTI



*Kamila Vávrová*  
VÚKOZ, v. v. i., Praha

# OBSAH PŘEDNÁŠKY

- Potravinová bezpečnost
- Zdroje biomasy
- Typologie půd EP
- Model vývoje pěstebních ploch pro pěstování EP
- Potenciál biomasy
- Mapové výstupy
- Logistické řetězce pro biomasu ze zemědělské půdy
- Závěr



# POTRAVINOVÁ BEZPEČNOST (PB)

- Pojem PB prvně zmíněn v rámci Světové potravinové konf. v roce 1974. Definice „*PB znamená mít vždy dostupnost k přiměřené světové zásobě základních potravin*“. Definice Světové banky říká, že „*PB znamená, že všichni lidé mají vždy přístup k dostatečnému množství potravin pro aktivní a zdravý život*“.
- „*PB existuje, když všichni lidé mají vždy fyzický, sociální a ekonomický přístup k dostatečné, bezpečné a výživné potravě, která uspokojí jejich potřeby a preference pro zdravý a aktivní život*“.



# POTENCIÁL BIOMASY A POTRAVINOVÁ BEZPEČNOST EVROPSKÉ UNIE

- Energie z biomasy je podporována, z důvodu dosažení úspor v produkci skleníkových plynů.
- Oproti spalování fos. paliv má spalování biomasy v podstatě nulovou bilanci CO<sub>2</sub>. Produkce CO<sub>2</sub> ze spalování biomasy je neutrální, protože množství tohoto plynu uvolněné do ovzduší je přibližně stejné jako to, které je zpětně vázáno do rostlin v zemědělských a lesních porostech nebo na tzv. energetických plantážích. Nízký je rovněž obsah uvolňovaných oxidů síry (0–0,1 % síry má dřevo nebo sláma oproti hnědému uhlí, které obsahuje i více než 2 %). Množství vznikajícího NO<sub>x</sub> lze kontrolovat např. úpravou teploty spalování.



# DVA HLAVNÍ ZPŮSOBY VYUŽITÍ ENERGIE Z BIOMASY

- produkce biopaliv pro dopravu
- produkce biomasy pro výrobu tepla a elektrické energie
- produkce biomasy pro průmysl.

Kvůli prudkému nárůstu ceny pšenice v roce 2010, se problematika PB dostala do popředí zájmu. EK a mnohé členské státy navrhovaly začlenit potravinovou bezpečnost jako klíčové téma pro státní zemědělské politiky.



# ZDROJE BIOMASY

- **Reziduální (zbytková) biomasa**

- ze zemědělské půdy: sklizňové zbytky ze zemědělství (zejm. sláma obilná a řepková, seno),
- z lesní půdy: lesní těžební zbytky (LTZ) z mýtních příp. výchovných těžeb,
- z dřevozpracujícího a papírenského průmyslu

- **Záměrně pěstovaná biomasa ze zemědělské půdy**

- z dřevnatých energetických plodin (RRD rychle rostoucí dřeviny – topoly, vrby),
- ze slamnatých energetických plodin (energetický šťovík, lesknice, ozdobnice, a další trávy).

- **Záměrně pěstovaná biomasa z lesní půdy**

- palivové dříví.



# ANALÝZA POTENCIÁLU BIOMASY

- Přinést co nejpřesnější informace (data, mapy) o proporcích (velikosti) a distribuci potenciálu biomasy v zájmovém území, ČR.
- Nástroj (dynamický model) pro strategické plánování krajů, regionů, obcí, energetických podniků, zemědělců.



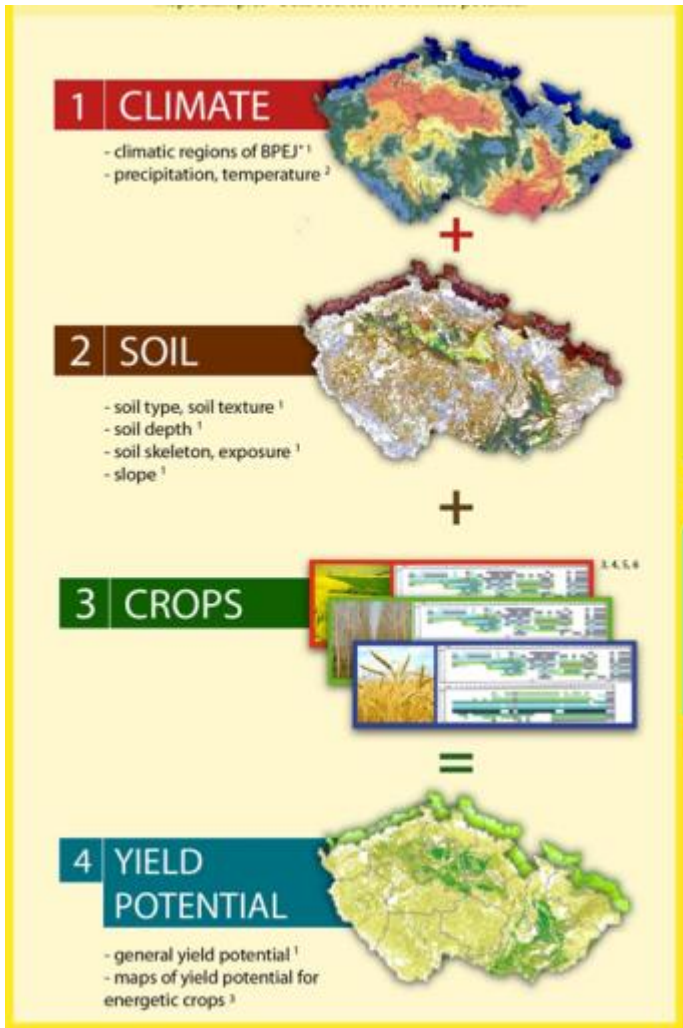
# HLAVNÍ ZDROJE DAT PRO GIS ANALÝZU POTENCIÁLU BIOMASY NA ZEM. PŮDĚ

- Mapy BPEJ (bonitačních půdně ekologických jednotek)
- Mapový podklad LPIS – vrstva skutečných polních kultur
- Statistické ročenky a strategické dokumenty MZe a MŽP např. Akční Plán pro Biomasu.
  
- Aktualizace produkčních dat energetických plodin: typologie zemědělských půd a výnosové křivky.
- Územní energetické koncepce.





# TYPOLOGIE ZEMĚDĚLSKÝCH PŮD A VÝNOSOVÉ KŘIVKY



klimatický region (KR)

HPJ

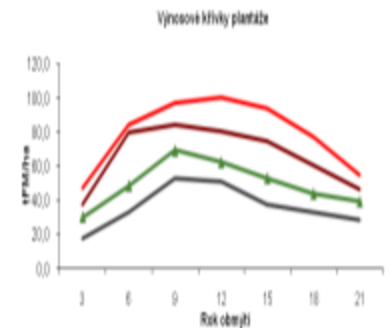
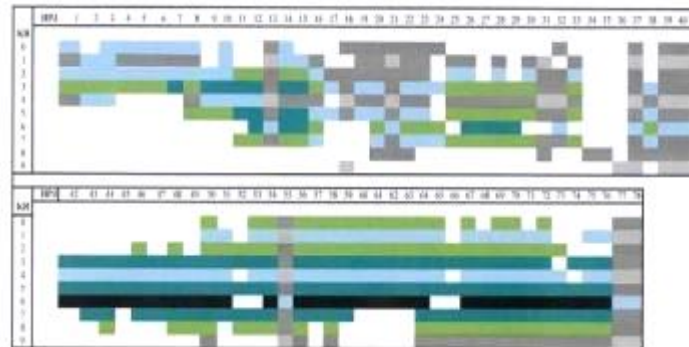
3 1 3 1 0

HPKJ

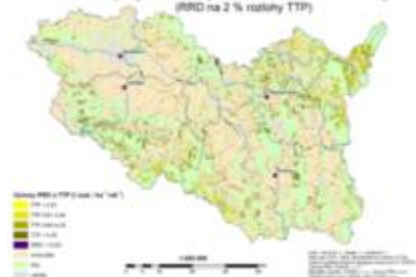


kombinace skeletovitosti a hloubky půd profilu

kombinace sklonitosti a expozice



Mapa výnosů biomasy z TTP a RRD v Pardubickém kraji (RRD na 2 % rozlohy TTP)



# MODEL VÝVOJE PĚSTEBNÍCH PLOCH PRO ZÁMĚRNOU PRODUKCI BIOMASY

- Období modelu 2014–2050
- Celková plocha, kterou RRD a energetické plodiny nedřevnaté v roce 2050 zaujmou: 200 000 ha.
- Orná půda v roce 2050 pro EP: 194 000 ha
- Plocha , kterou RRD zaujmou na TTP v roce 2050: 6 000 ha
- 



# Rozlohy v roce 2050 v tis. ha

	energ. + RRD na or.p.		orná v ha		TTP v ha		RRD na TTP	
	2030	2050	2030	2050	2030	2050	2030	2050
Hl. m. Praha	278	966	14 579	13 891	872	869	2	5
Středočeský	10 300	35 838	540 796	515 258	70 853	70 542	125	436
Jihočeský	5 891	20 497	309 297	294 691	161 617	160 909	286	994
Plzeňský	4 844	16 854	254 328	242 318	107 625	107 153	190	662
Karlovarský	1 009	3 510	52 961	50 460	66 240	65 950	117	407
Ústecký	3 411	11 868	179 086	170 629	71 708	71 394	127	441
Liberecký	1 236	4 301	64 906	61 841	64 768	64 484	114	398
Královéhradecký	3 581	12 459	188 010	179 132	70 442	70 133	124	433
Pardubický	3 708	12 902	194 695	185 501	60 517	60 252	107	372
Vysočina	5 933	20 644	311 522	296 811	81 969	81 610	145	504
Jihomoravský	6 621	23 037	347 627	331 211	29 989	29 858	53	184
Olomoucký	3 885	13 519	203 993	194 359	56 169	55 923	99	345
Zlínský	2 310	8 038	121 296	115 568	56 500	56 253	100	347
Moravskoslezský	3 215	11 185	168 773	160 803	84 850	84 478	150	522
<b>Celá ČR</b>	<b>56 223</b>	<b>195 619</b>	<b>2 951 868</b>	<b>2 812 472</b>	<b>984 119</b>	<b>979 808</b>	<b>1 739</b>	<b>6 050</b>

# Koeficienty

	Výhřevnost GJ/t (suš.)	Vlhkost %	Výhřevnost GJ/t
Sláma obilná	17,2	12	14,8
Sláma řepková	17,1	10	15,11
RRD	18,4	53	7,35
Lesknice	16,7	20	12,89
Ozdobnice	17,6	20	13,6
Schavnat	16,3	15	13,52



# Potenciál zemědělská půda ČR 2014

## varianta po krajích

	normální stav (TJ)	střední krize (GJ)
Hlavní město Praha		
Středočeský kraj	17,91	21,41
Jihočeský kraj	6,21	7,92
Plzeňský kraj	5,12	6,49
Karlovarský kraj	0,59	0,80
Ústecký kraj	5,78	6,80
Liberecký kraj	0,94	1,22
Královéhradecký kraj	5,18	6,36
Pardubický kraj	4,73	5,88
Kraj Vysočina	5,69	7,30
Jihomoravský kraj	11,44	13,44
Olomoucký kraj	6,05	7,33
Moravskoslezský kraj	3,59	4,43
Zlínský kraj	2,77	3,40
<b>Celkem</b>	<b>84,98</b>	<b>92,78</b>

# Potenciál zemědělská půda ČR 2050 varianta po krajích

	normální stav (GJ)	střední krize (GJ)
Hlavní město Praha		
Středočeský kraj	19,53	22,68
Jihočeský kraj	7,35	8,83
Plzeňský kraj	5,92	7,11
Karlovarský kraj	0,82	1,01
Ústecký kraj	6,07	6,99
Liberecký kraj	1,39	1,64
Královéhradecký kraj	6,13	7,19
Pardubický kraj	5,62	6,65
Kraj Vysočina	6,55	7,96
Jihomoravský kraj	12,45	14,28
Olomoucký kraj	7,10	8,25
Moravskoslezský kraj	4,68	5,43
Zlínský kraj	3,53	4,09
<b>Celkem</b>	<b>87,14</b>	<b>102,11</b>

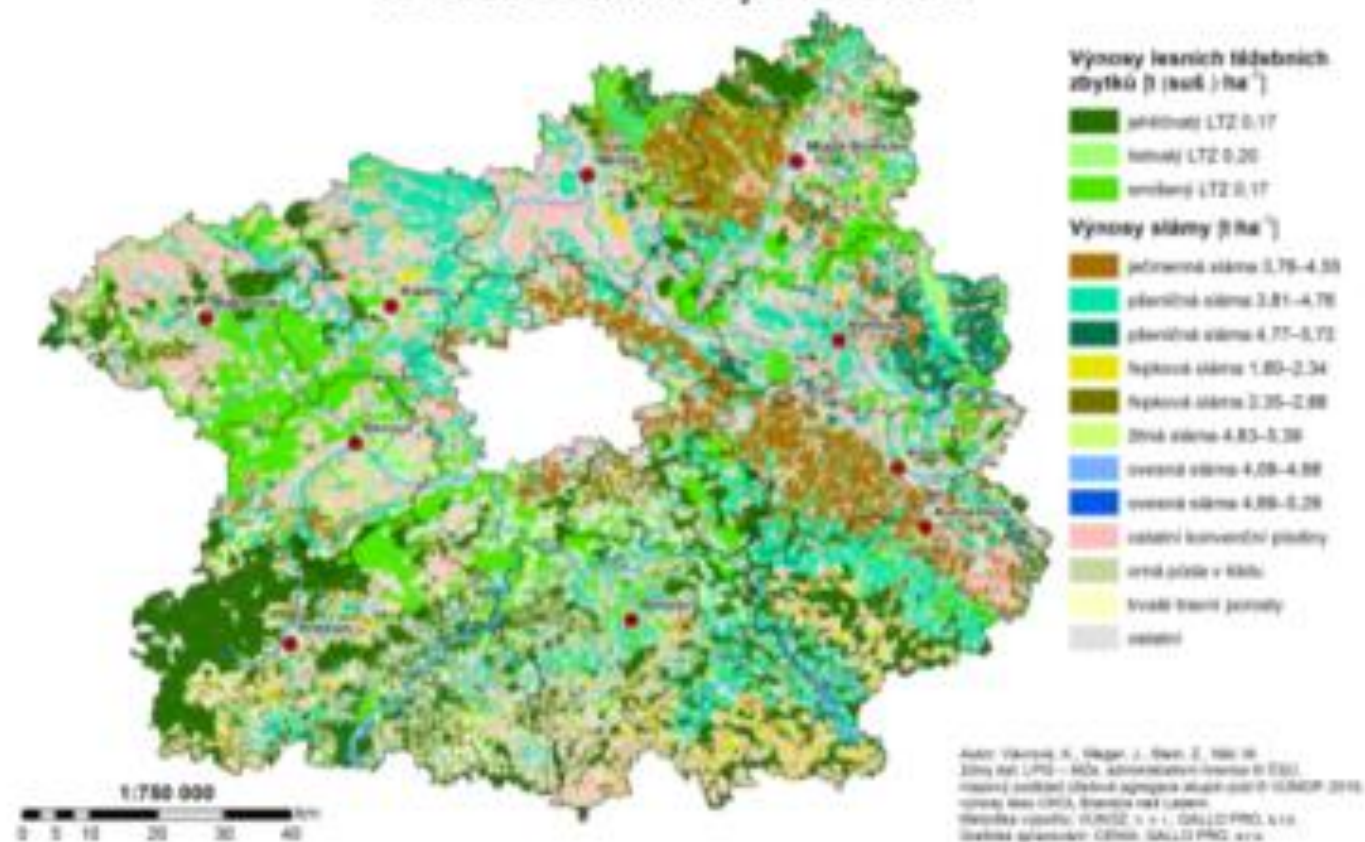
# Potenciál zemědělská půda v ČR – „po krajích“

Roky	normální stav (GJ)	střední krize (GJ)
v roce 2014	84,98	92,78
v roce 2050	87,14	102,11



# MAPY POTENCIÁLU BIOMASY

Výnosy slámy jednotlivých plodin  
konvenčního zemědělství a lesních těžebních zbytků  
ve Středočeském kraji v roce 2012





# MAPY POTENCIÁLU BIOMASY

Mapa výnosů zdrojů rezidualní i pěstované biomasy k energetickému využití ve Středočeském kraji v roce 2050 při zachování rozloh půd pro potravinovou bezpečnost

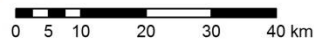
**Výnosy energetických plodin**  
[t (suš.)·ha<sup>-1</sup>·rok<sup>-1</sup>] a slámy [t·ha<sup>-1</sup>]



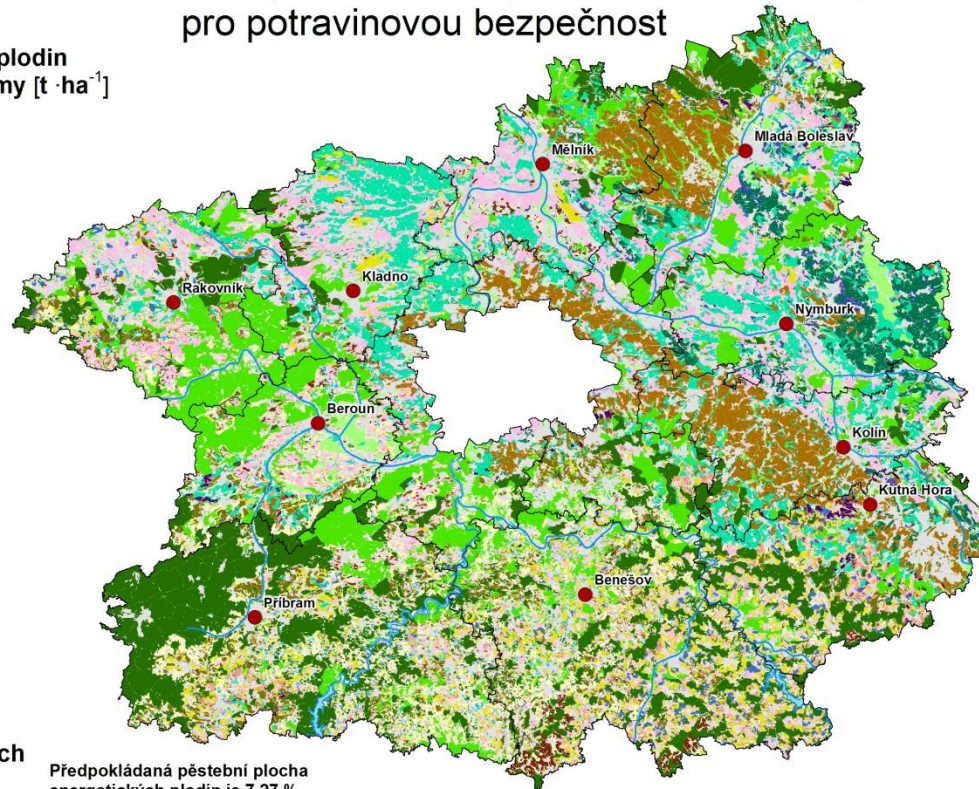
**Výnosy lesních těžebních zbytků** [t (suš.)·ha<sup>-1</sup>]



Předpokládaná pěstební plocha energetických plodin je 7,27 % z rozlohy orné půdy a plocha rychle rostoucích dřevin je 0,69 % z rozlohy trvalých travních porostů.



Autor: Vávrová, K., Weger, J., Bašistová, J., Hána, J.  
Zdroj dat: LPIS – MZe, administrativní hranice © ČSÚ,  
mapový podklad účelové agregace skupin půd © VÚMOP, 2010.  
Výnosy energetických plodin: VÚKOZ, v. v. i., VÚRV, v. v. i.  
Potravinová bezpečnost: dle údajů Akčního plánu pro biomasu (MZe, 2012).  
Metodika výpočtu: VÚKOZ, v. v. i.  
Grafické zpracování: VÚKOZ, v. v. i.

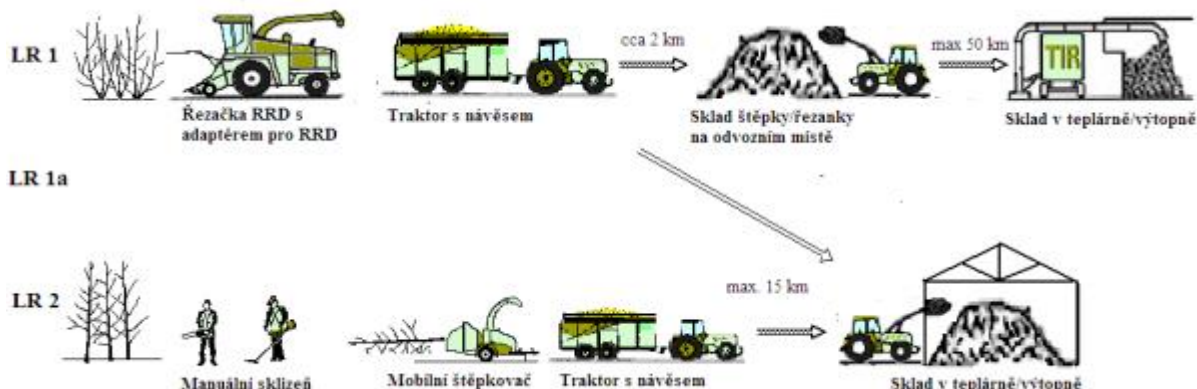


# LOGISTICKÉ ŘETĚZCE BIOMASY ZE ZEMĚDĚLSKÉ PŮDY

Tab. 1: Nejpravděpodobnější logistické řetězce biomasy ze zemědělské půdy.

Podtrženy jsou LŘ které by mohly dodávat biomasu pro teplárny a výtopny.

Zdroj biomasy	Produkt	Využití (energetický zdroj)
1. Výmladkové plantáže RRD	palivové dřevo	Individuální vytápění
2. Výmladkové plantáže RRD	dřevní štěpka	Lokální teplárny a výtopny
3. Plantáže ozdobnice	Sláma	Lokální teplárny a výtopny
4. Porosty lesknice a travin	Sláma	Lokální teplárny a výtopny
5. Trvalé travní porosty	Biomasa čerstvá	BPS (bioplynové stanice)
6. Plantáže schavnatu	Sláma	Lokální teplárny a výtopny
7. Plantáže schavnatu	Biomasa čerstvá	BPS (bioplynové stanice)
8. Obilniny	Reziduální sláma	Lokální teplárny a výtopny
9. Řepka	Reziduální sláma	Lokální teplárny a výtopny



# ZÁVĚR

- Biomasa je v podmínkách ČR označována jako rozhodující ener. zdroj s nejvyšším potenciálem nárůstu do budoucnosti. Tento metodický postup má jeden ze základních cílů podstatně přispět ke zpřesnění možnosti využívání biomasy.
- Tento výstup je využitelný zejména pro potencionální investory zvažující založení porostů EP.
- Dalšími uživateli budou zejména potencionální investoři do zdrojů využívající biomasu.
- Data slouží i jako spolehlivý zdroj údajů jak pro tvorbu politik na státní úrovni (např. SEK, APB), tak i pro rozhodování na nižších hierarchických úrovních (kraj, okres apod.).

# Děkuji za pozornost.



Kamila Vávrová  
VÚKOZ, v. v. i.,  
Květnové nám. 391  
252 43 Průhonice  
[vavrova@vukoz.cz](mailto:vavrova@vukoz.cz)

