

Perspektivy energetického využívání biomasy

Pavel Noskievič



VŠB - Technická univerzita Ostrava, Výzkumné energetické centrum

**Zelená kniha – Evropská strategie pro udržitelnou,
konkurenceschopnou a bezpečnou energii
COM (2006) 105, 8.března 2006**

Tři hlavní cíle:

- **udržitelnost**
- **konkurenceschopnost**
- **zabezpečení dodávek**

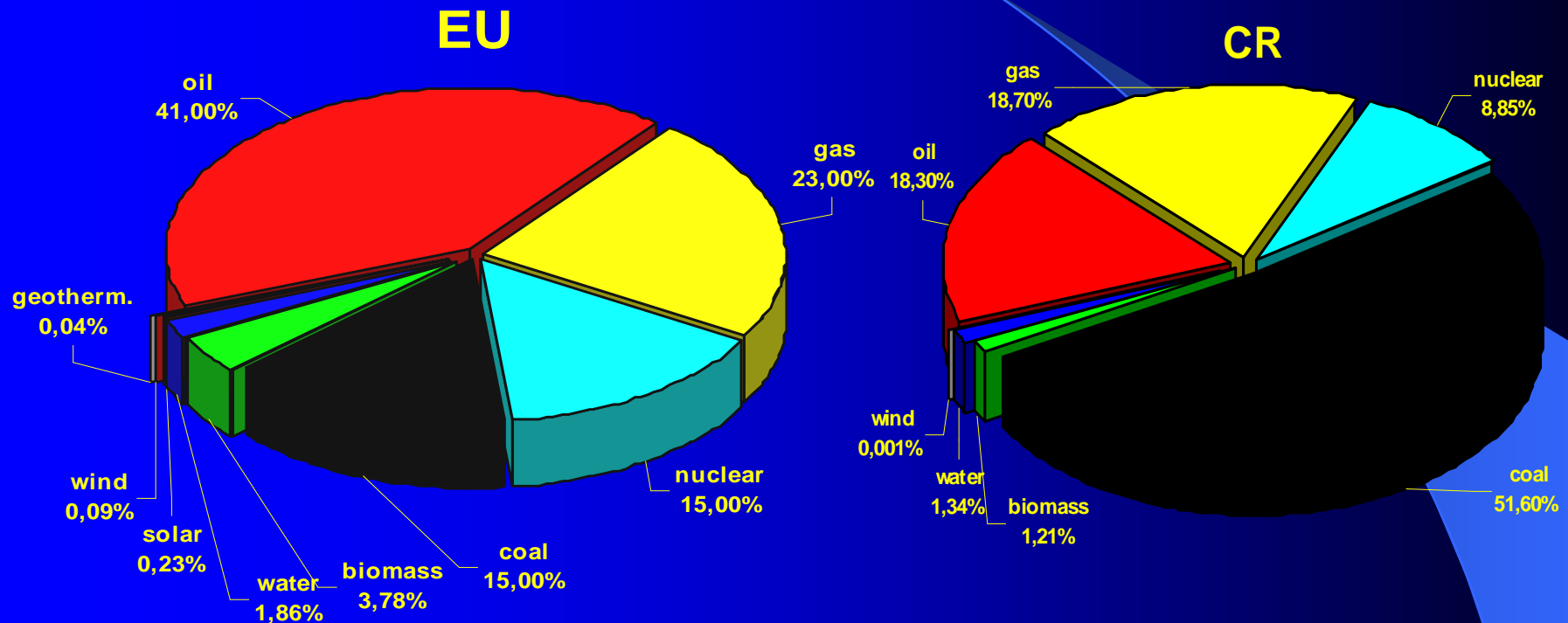


Role obnovitelných zdrojů

- **zmírnit dovozní závislost**
- **přispět do spotřeby PEZ**
- **snížit environmentální zátěž**

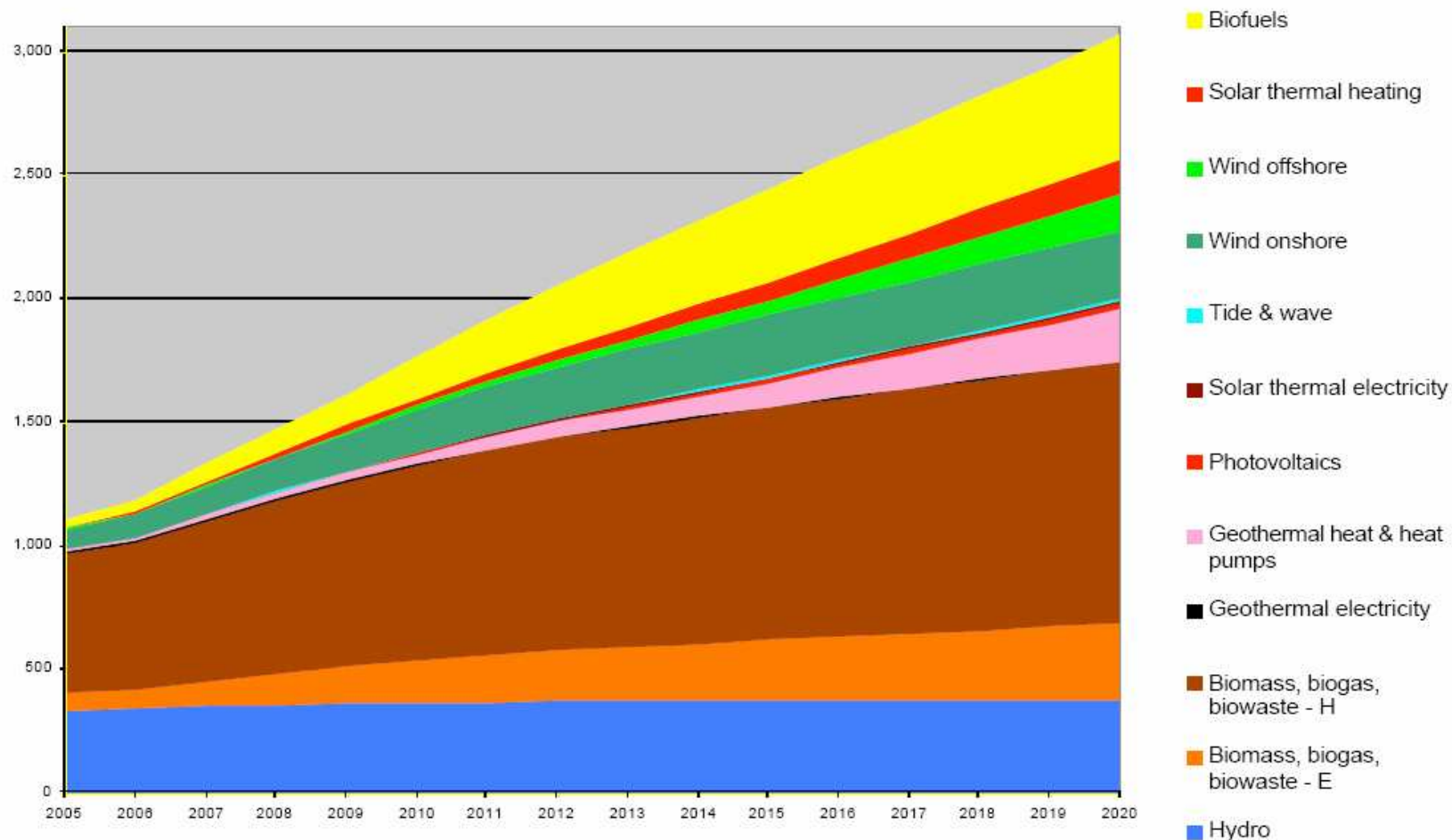


Struktura primárních energetických zdrojů



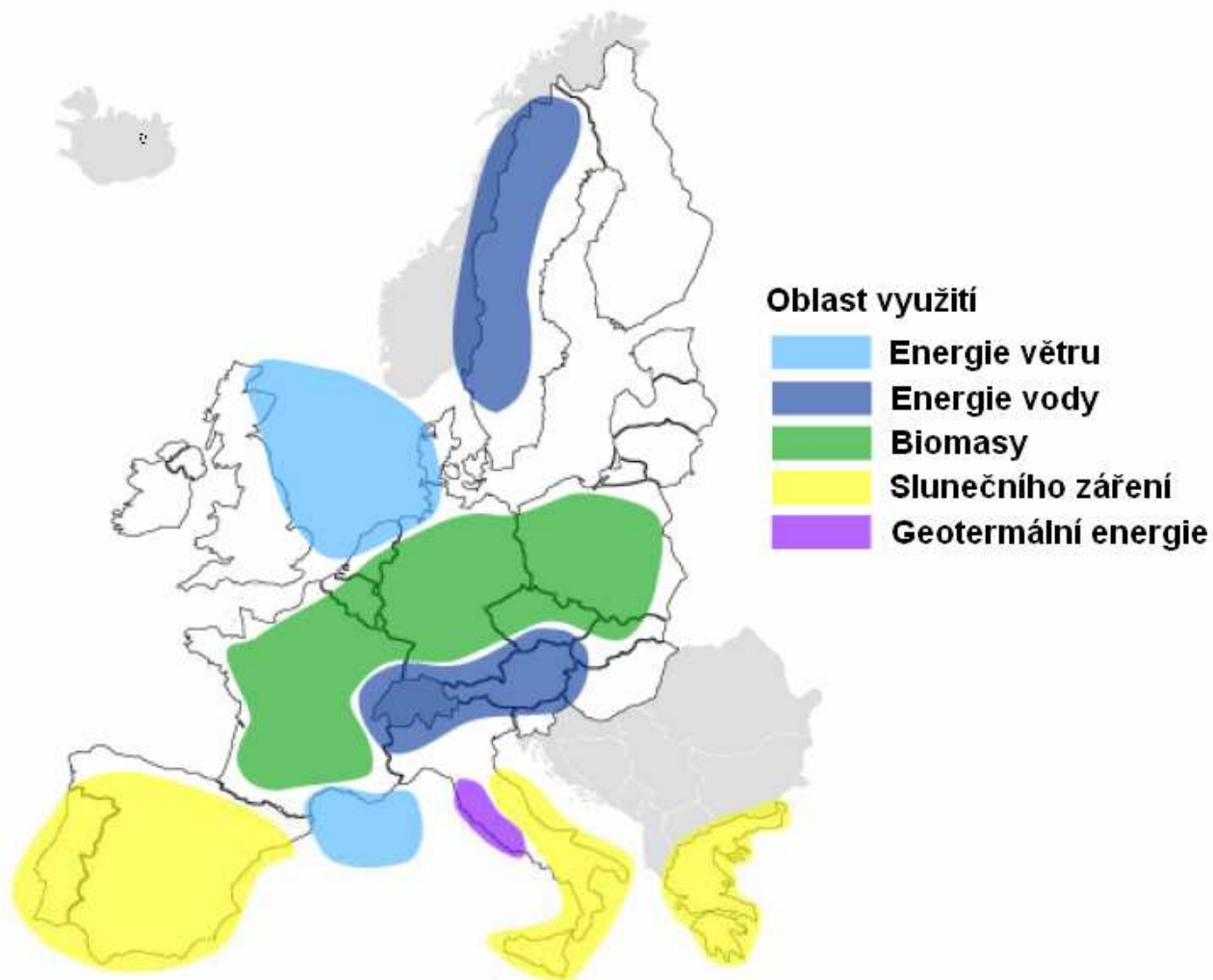
Scénář využití OZE v EU25

Green X balance scénář nárůstu obnovitelných zdrojů energie (TWh, EU25)

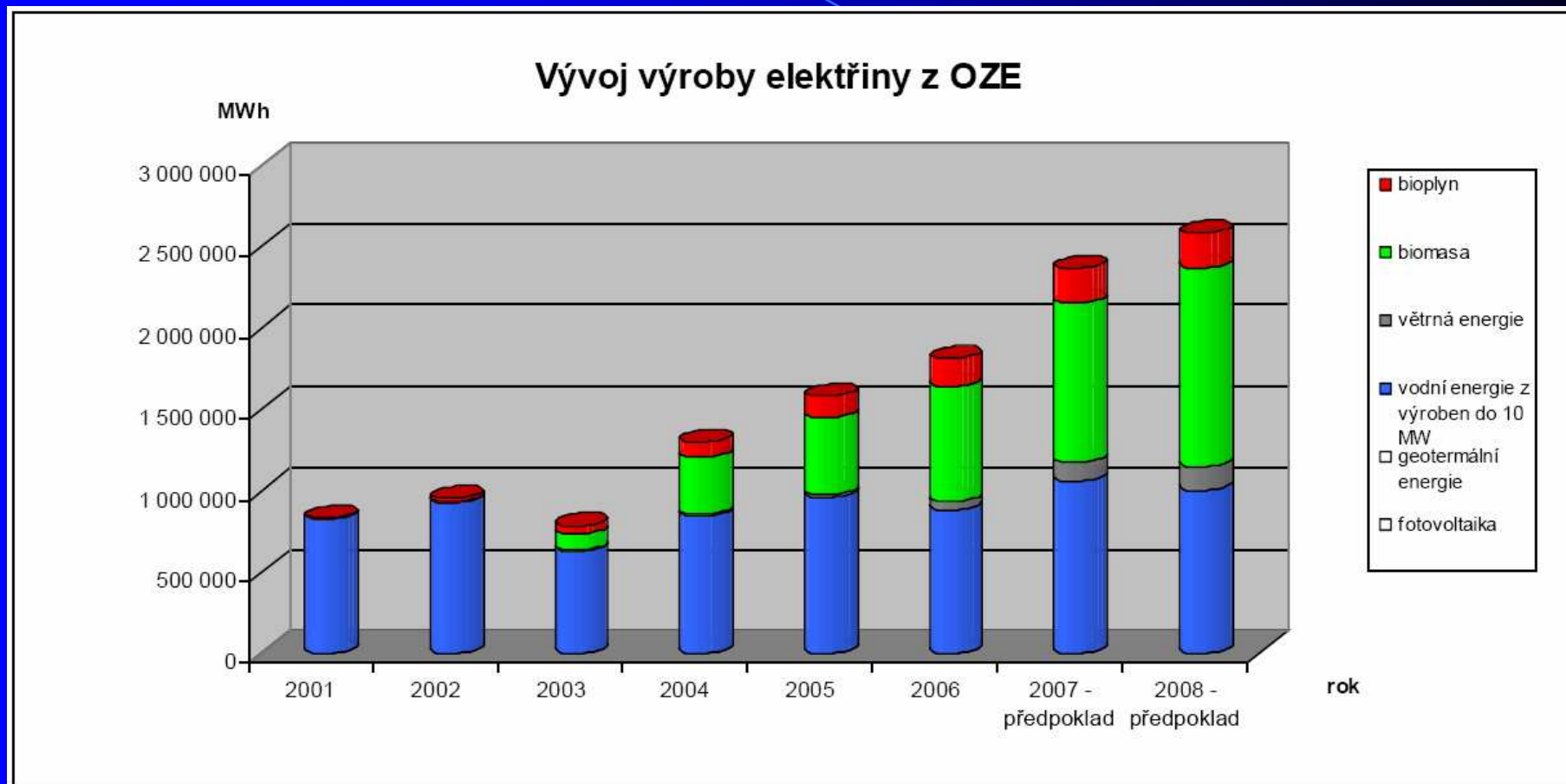


Jaký je potenciál OZE ?

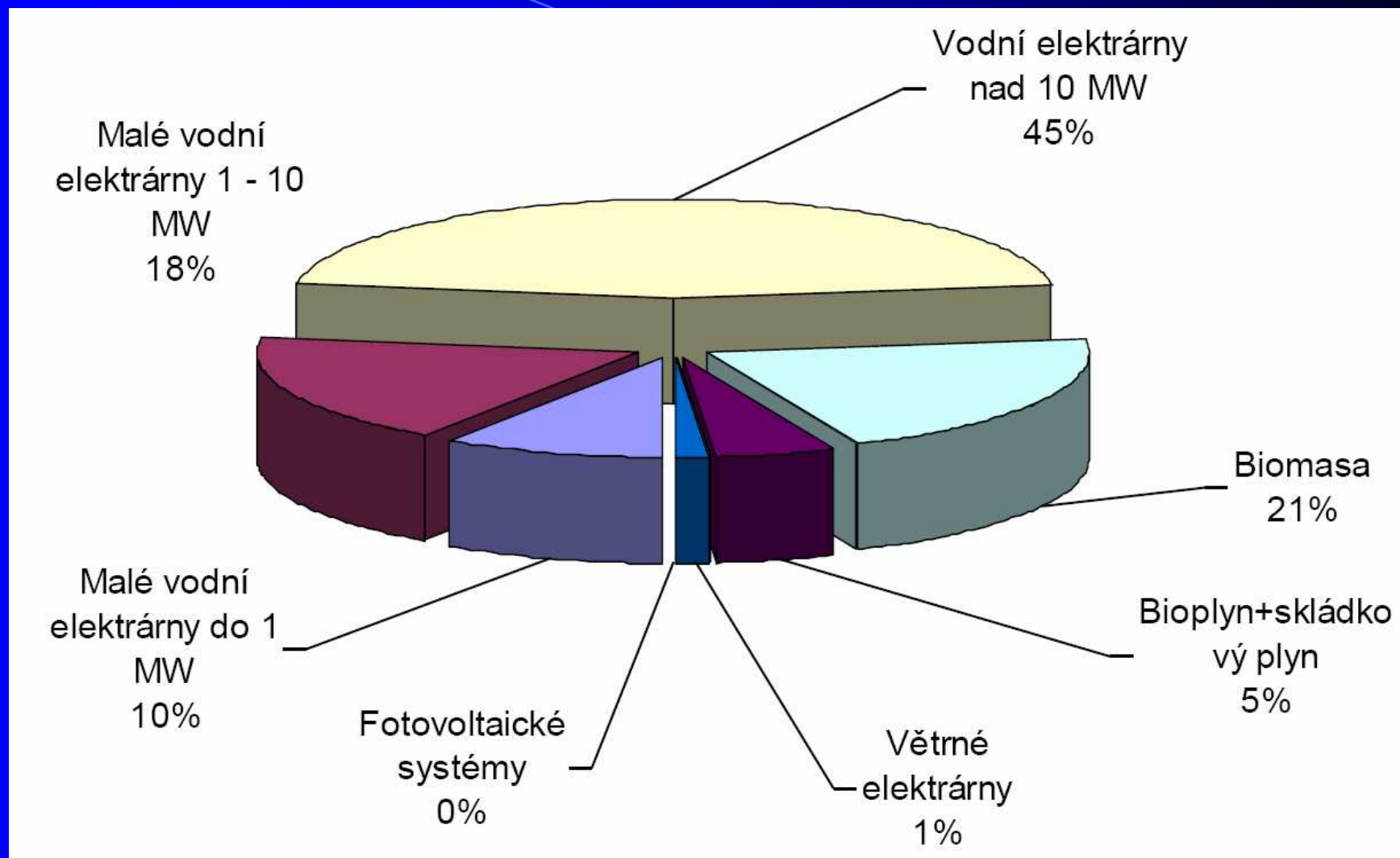
Potenciál vzájemně propojených oblastí využití OZE (2030)



Vývoj výroby elektřiny z OZE v letech 2001 – 2008



Vývoj výroby elektřiny z OZE podle jednotlivých kategorií



Definice biomasy

Substance biologického původu, zahrnující rostlinnou biomasu pěstovanou v půdě a ve vodě, živočišnou biomasu, produkci organického původu a organické odpady.



Desetina slunečního záření se transformuje v chemickou energii rostlin

„Stromy vznikly převážně ze vzduchu. Když je spálíme, vrátí se zpátky do vzduchu, přičemž se uvolní sálavé teplo, což je sálavé teplo slunce, které bylo potřeba, aby se vzduch přeměnil v dřevo stromů. Trocha popela je pozůstatek té části stromu, která neměla původ ve vzduchu, ale v zemi.“

R.P.Feynman: Co jsou přírodní vědy.



Jen málo obnovitelných zdrojů umožňuje jednoduchou akumulaci energie.

Biomasa mezi ně patří.



Trvalá udržitelnost produkce biomasy

- **Jaká bude efektivita systémů?**
- **Jak velká rozloha bude zapotřebí pro produkci?**
- **Jaký bude vliv na přírodní prostředí a biodiverzitu?**
- **Sníží se produkce skleníkových plynů?**



- **Energeticky náročné pěstování, sklizeň/těžba, zpracování, transport, příprava ke spalování**
- **Účinnost transformace energie**
 - **elektrina**
 - **teplo**
 - **kogenerace**



- **Náhrada současné světové spotřeby průmyslových zdrojů by vyžadovala využít zhruba čtvrtinu veškeré rostlinné biomasy, která na zemi během jednoho roku vyroste.**

Je to asi dvojnásobek současné zemědělské produkce.

- **Zajištění soběstačnosti EU kapalnými palivy by vyžadovalo více než 200 mil. ha zemědělské půdy. Je to více než polovina rozlohy EU25.**



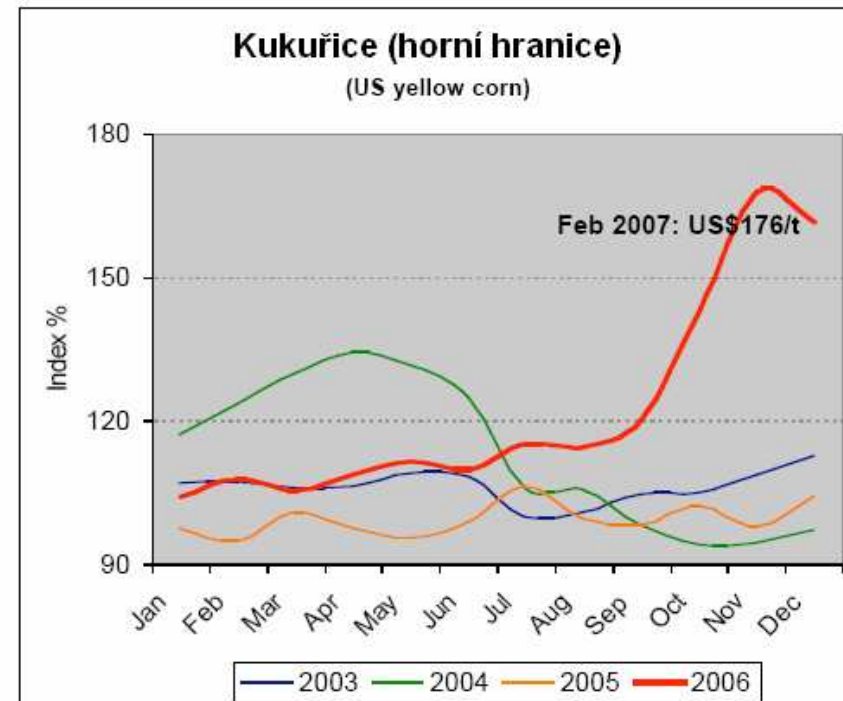
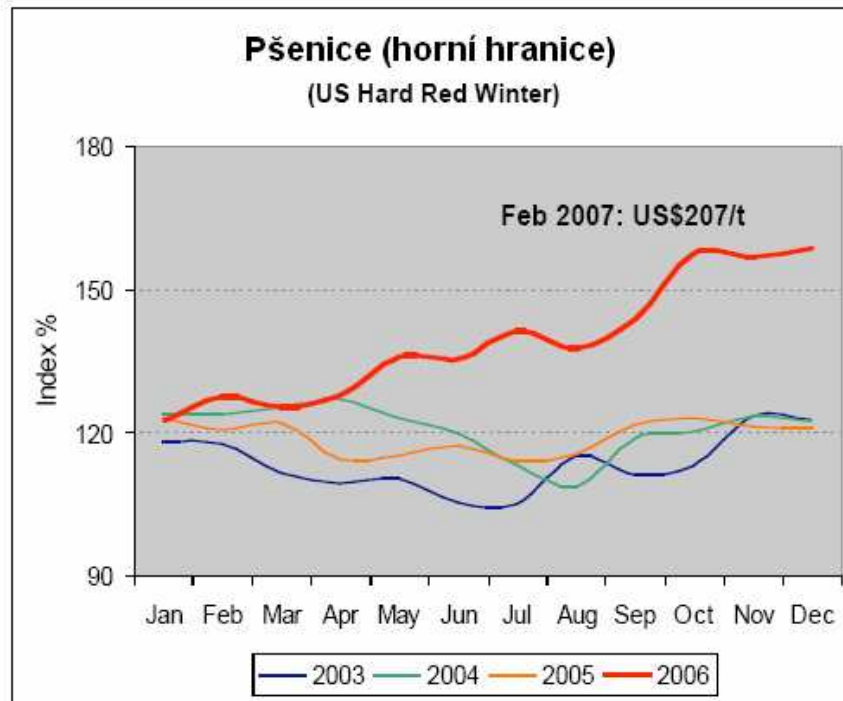
V ČR je pro pěstování biomasy k dispozici cca 2 mil. ha zemědělské půdy.

Využitelný potenciál je odhadován na 280 PJ/rok, což je zhruba dvacetinásobek současné produkce „zelené“ elektřiny.



Růst ceny obilí

Kolísání cen vlivem strukturálních změn



Lihovar AGRANA Bioethanol, Rakousko



Dokončení:	srpen 2007
Uvedení do provozu:	září 2007 → odloženo na jaro 2008
Vstupní surovina:	obilí, ale i kukuřice či cukrovka
Projektovaná kapacita:	200 000 m³ lihu / rok
Spotřeba obilí:	500 000 t/rok
Potřebný el. příkon:	10 MW
Spotřeba vody na výr.lihu:	35 t/h
Spotřeba vody do chlad.okruhů:	135 t/h (v létě až 340)
Vedlejší produkt:	sušené výpalky s využitím jako krmivo
Investice:	125 mil EUR



Masivní rozvoj bioenergetiky v Evropě povede k dovozu:

- **nejméně pětinasobné výnosy v tropických oblastech**
- **levná pracovní síla**
- **vágní environmentální legislativa**



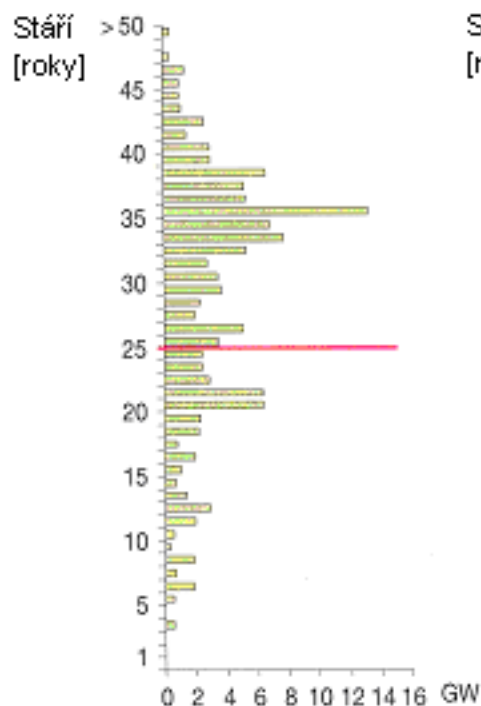
Mohutná podpora obnovitelné energetiky v Evropě

- **zmírní růst dovozové závislosti**
- **rozšíří poznání a ukáže nové souvislosti**
- **zpomalí výzkum a vývoj v oblastech klasických zdrojů**
- **vyvolá nedostatek kvalifikovaných odborníků**
- **způsobí nedostatek výrobních kapacit**

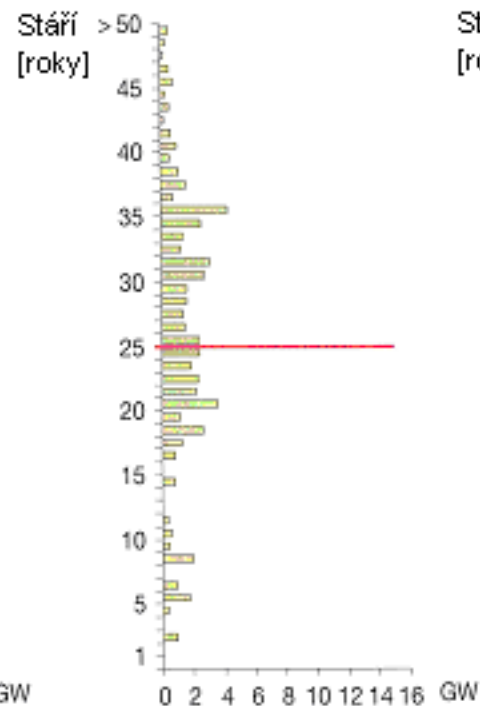


Věková struktura elektráren v Evropě, 2005 [GW]

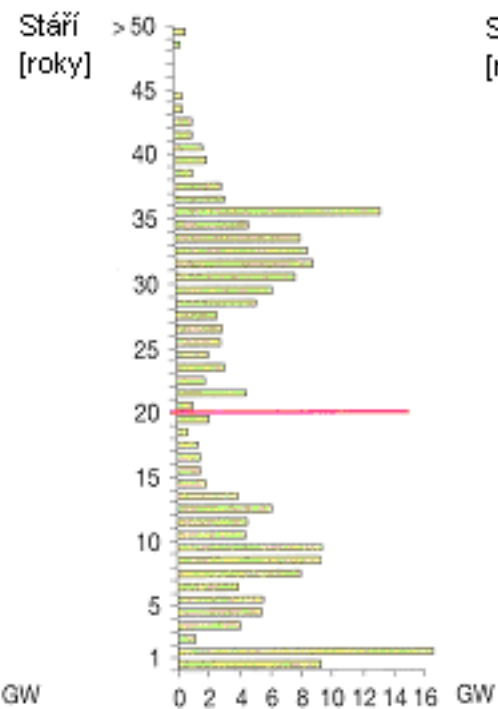
Černé uhlí (131 GW)



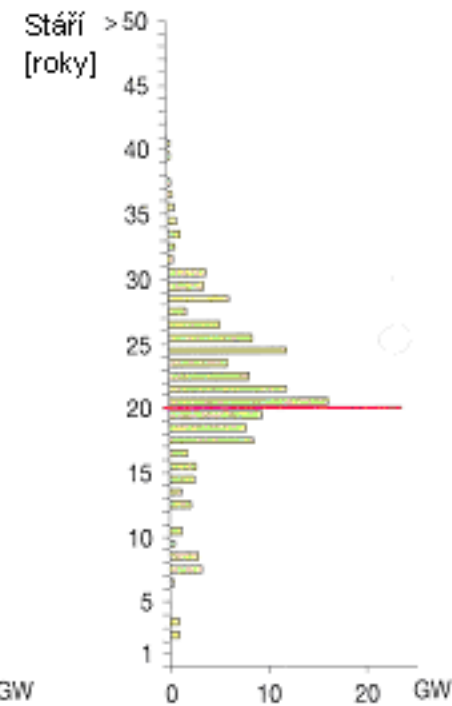
Hnědé uhlí (60 GW)



Plynná a kapalná paliva (201 GW)



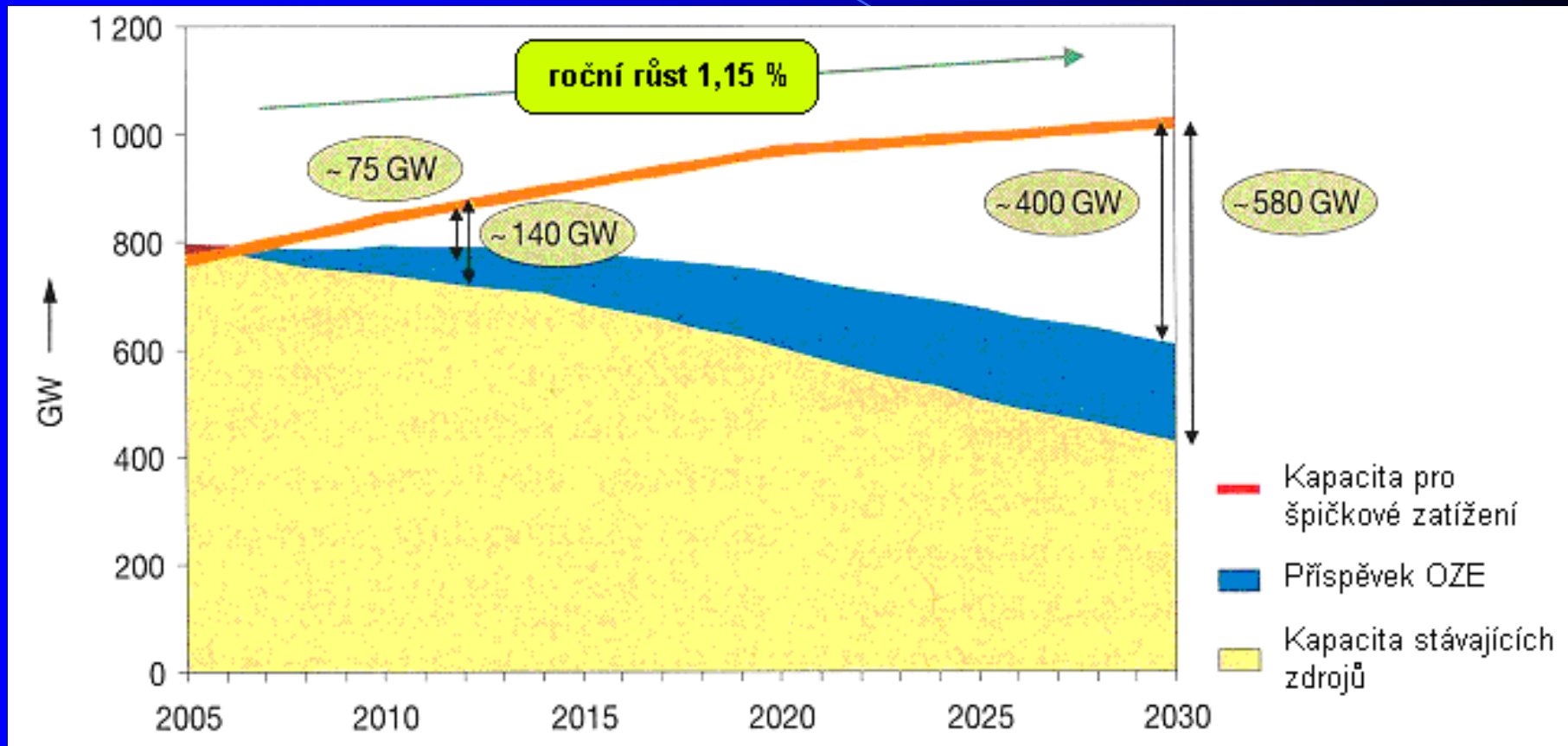
Jaderné elektrárny (136 GW)



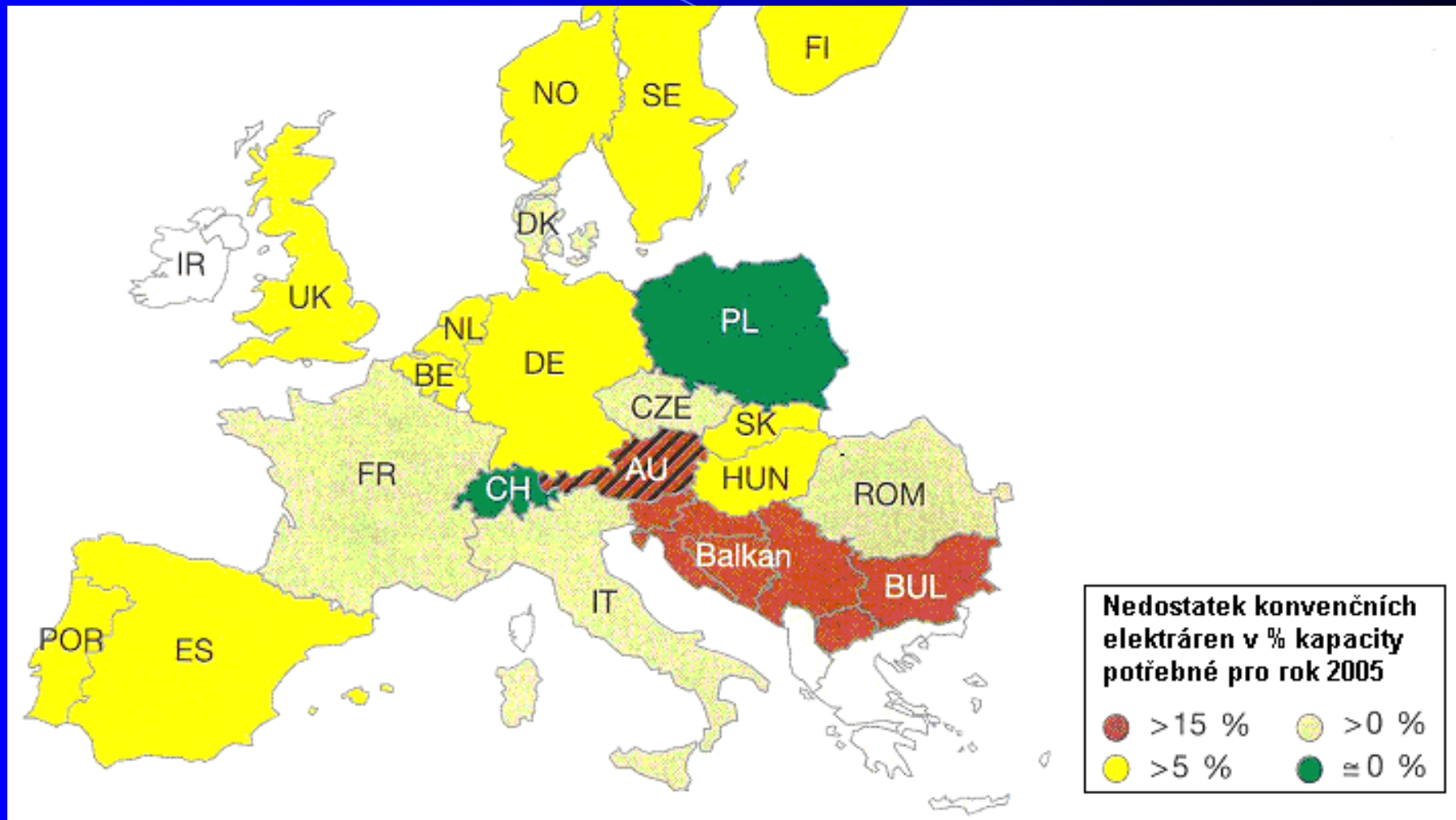
— Typický poločas životnosti



Budoucí potřeba nových zdrojů

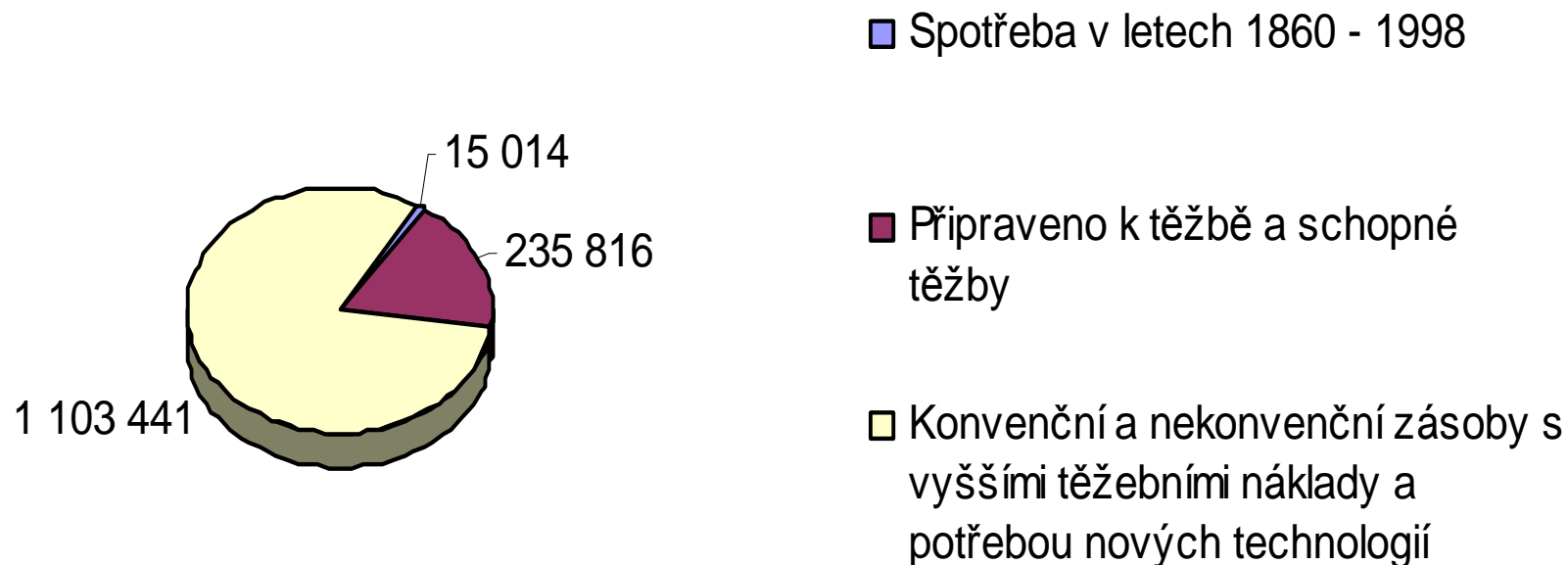


Investiční potřeby evropských zemí



Globální zásoby fosilních paliv

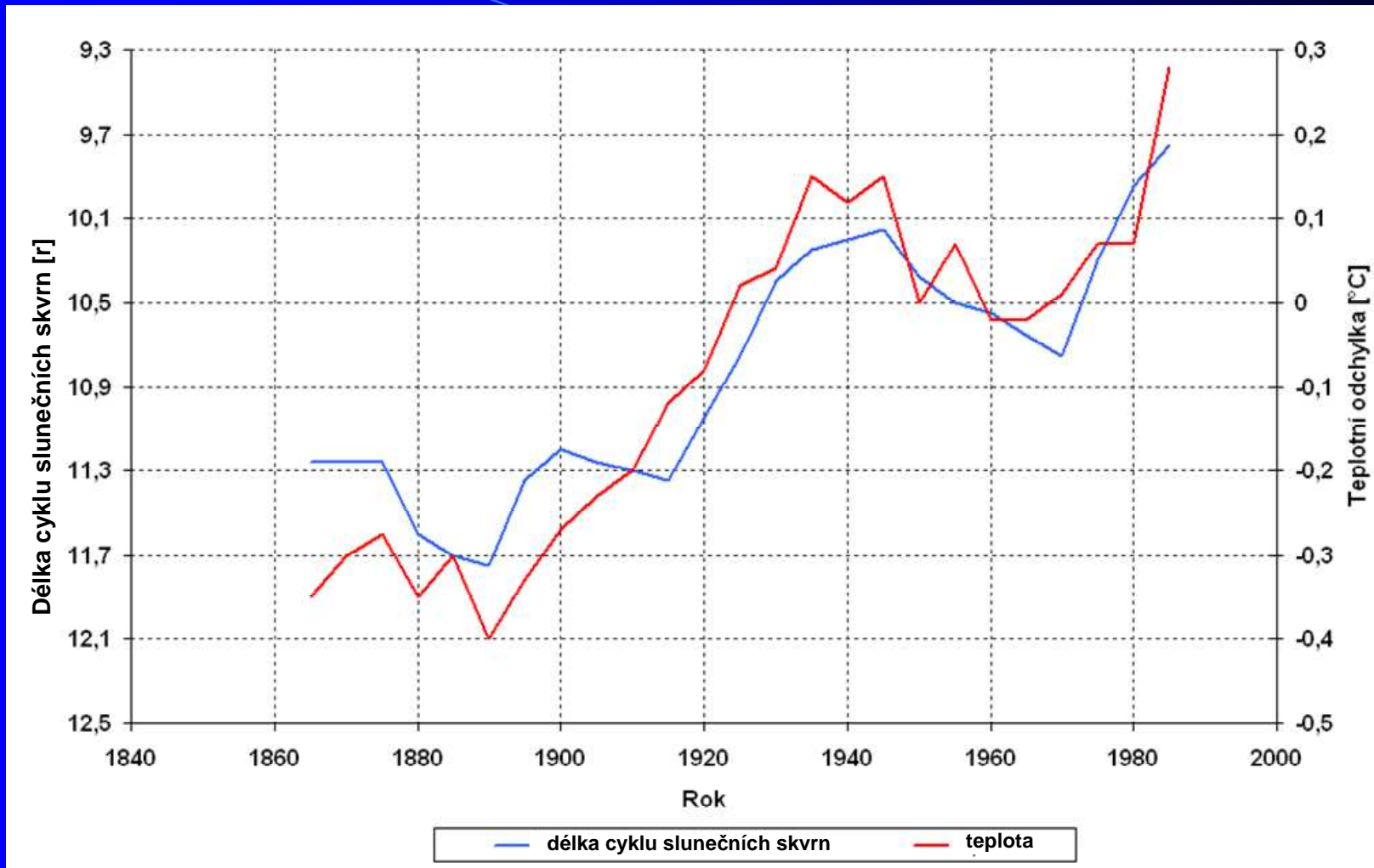
Světové zásoby fosilních paliv [EJ]



Ze světových zásob fosilních (uhlíkatých) paliv bylo od počátku průmyslové revoluce do konce 2. tisíciletí spotřebováno asi 1,1%. Zbytek je uložen v zemi a jeho využití je závislé na vývoji ceny energie, těžebních nákladech a dostupnosti vhodných technologií.

IPPC, Climate Change 2001: Mitigation, Cambridge University Press, Cambridge, 2001, p. 236

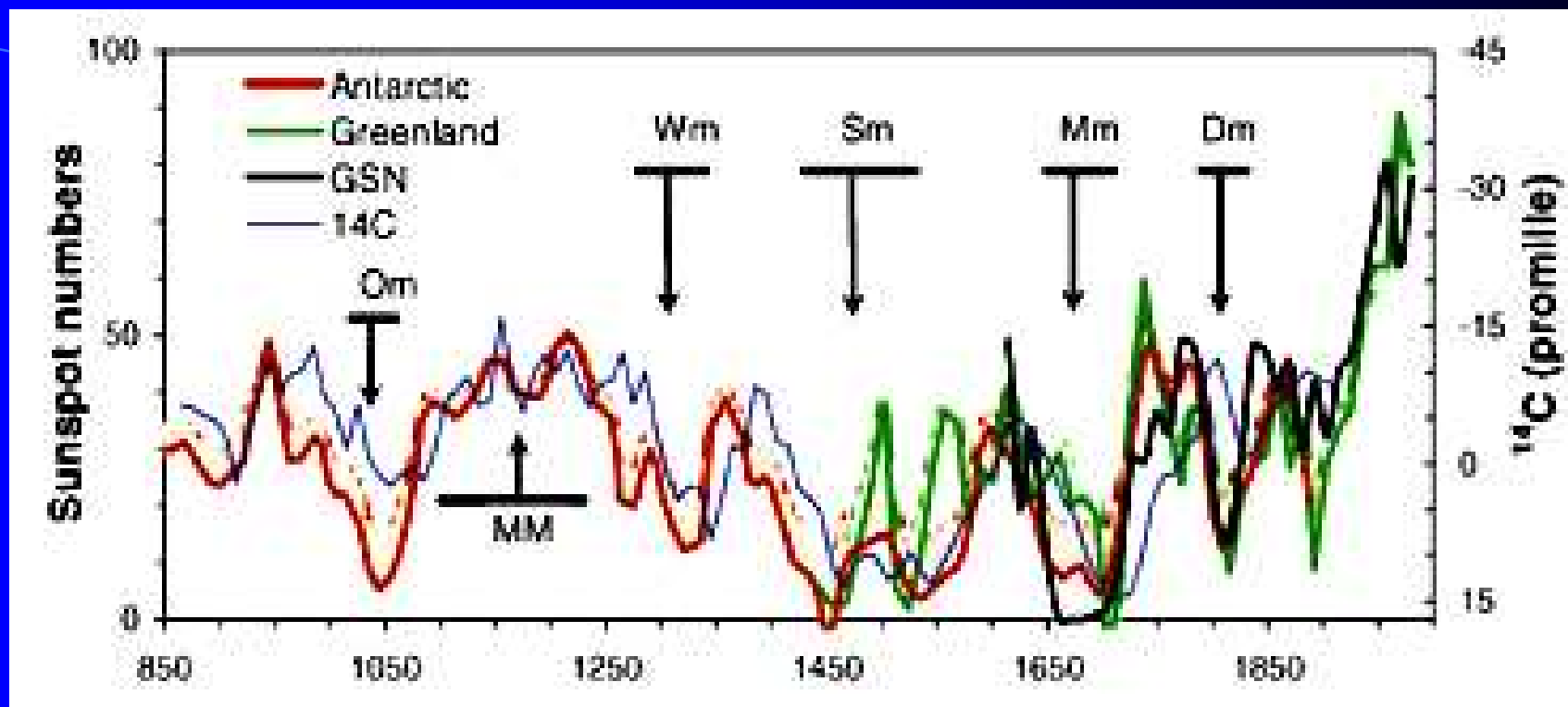




Hoyt, Schatten: The Role Of the Sun in Climat Change. Oxford University Press, NY 1997



Historický vývoj sluneční aktivity



Physical Review Letters, 91/21, 1-4, 2003



Závěr

- **Budoucí příspěvek OZE do energetického mixu nemůže být znám (individuální cíle).**
- **Rozhodující bude efektivita jejich využívání, racionální hospodaření.**
- **Biomasa je domácí a rozptýlený zdroj → decentralizace.**
- **Podpora rozvoje je státem podporovaná a dlouhodobá.**
- **Růst ceny energie je jistota (přírodní zákon).**

