

Obnovitelné zdroje v globálním energetickém mixu

Ing. Tomáš Špaček



World Energy Council

CONSEIL MONDIAL DE L'ENERGIE
Energy Committee of the Czech Republic

ENERGETICKÝ KOMITÉT ČR

Obnovitelné zdroje v globálním energetickém mixu

Tematiky obnovitelných zdrojů energie se na Kongresu týkal značný počet referátů a této problematice bylo věnováno i celá jedna sekce druhého dne Kongresu.

To mj. dokladuje fakt, že těmto zdrojům se obecně přikládá největší význam pro další rozvoj světové energetiky.

Očekává se, že tyto zdroje se budou rozvíjet nejrychleji. Navzdory tomuto očekávání však, v důsledku nízkého současného podílu na krytí spotřeby energie, nebudou obnovitelné zdroje tvořit rozhodující část energetické bilance světa ještě dlouhou dobu.

Hledání optimálního energetického mixu, zahrnujícího fosilní zdroje, jadernou energii a obnovitelné zdroje, bude tedy ještě po dlouhou dobu patřit k aktuálním problémům energetiky všech států světa.



Obnovitelné zdroje v globálním energetickém mixu

V roce 2005 svět spotřeboval 487 EJ (exajoule – 10^{18} J) energie na úrovni primárních zdrojů. Z toho 412 EJ (86 %) tvořila energie z fosilních zdrojů:

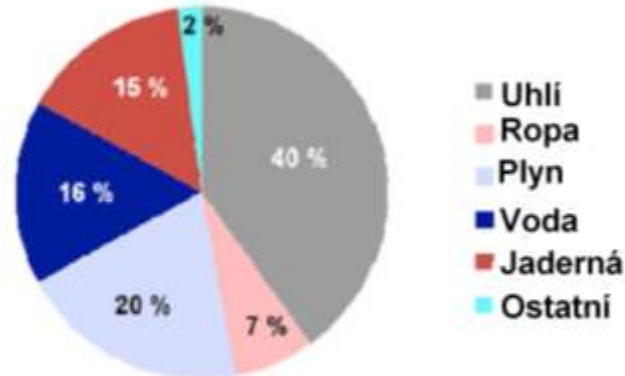
- 179 EJ ropa,
- 129 EJ uhlí
- 114 EJ zemní plyn.

Jaderná energie (22 EJ) tvořila kolem 5 % a zbytek tvořily obnovitelné zdroje, z nichž zhruba polovinu představuje vodní energie (4,5 %).



Obnovitelné zdroje v globálním energetickém mixu

Výroba elektřiny dle primárních zdrojů



Celkem: 18500 TWh/rok - 2005
Roční růst od r. 1980: 3,2 %
Zdroj: IEA 2006

- 67 % výroby elektřiny je založeno na fosilních zdrojích
- Obnovitelné zdroje, s výjimkou vodní, mají okrajový význam

OBNOVITELNÉ ZDROJE PRO VÝROBU ELEKTŘINY

Dnes se převážná část výroby elektřiny opírá o fosilní zdroje - uhlí, ropu a zemní plyn.

ABB



World Energy Council
CONSEIL MONDIAL DE L'ENERGIE
Energy Committee of the Czech Republic
ENERGETICKÝ KOMITÉT ČR

Obnovitelné zdroje v globálním energetickém mixu

Přejdeme nyní k hodnocení obnovitelných zdrojů (OZ) pro výrobu elektřiny.

Biomasa

Biomasa může být nadějným zdrojem i pro výrobu elektřiny, zejména v menších kogeneračních jednotkách. Její energetické využití se však nesmí dostávat do konfliktu s požadavky ostatních odvětví ekonomiky, zejména produkce potravin.

Vodní elektrárny (VE)

Je to nejosvědčenější OZ, který by měl být využíván, jestliže země disponuje vodou a dostatečným spádem. VE nemají vliv na kvalitu vody, ovlivňují však vzhled krajiny. Výhodou akumulárních VE je jejich značná pružnost.



Obnovitelné zdroje v globálním energetickém mixu

Větrné elektrárny

Nejrozšířenějším OZ po vodních elektrárnách je větrná energie. Je to ekologicky výhodný zdroj, ale jeho problémem je nestabilní resp. nedostatečný vítr.

Z ekonomického hlediska se vyžaduje využití alespoň 2000 hod/rok nebo vyšší. Největší potenciál Evropy se nachází v příbřežních elektrárnách v Severním moři, kde je dosažitelné využití 3 000 – 4 000 hod/rok.

Cena jejich elektřiny se dnes pohybuje kolem 150 EUR/MWh.



Obnovitelné zdroje v globálním energetickém mixu

Solární elektrárny

Solární energie je k dispozici v podstatě v neomezeném množství. Její hustota je ovšem velmi nízká a chová se jako stochastický zdroj.

Technologie, speciálně fotovoltaika, se rychle rozvíjejí a mají stále značný rozvojový potenciál. Výrobní náklady elektřiny z těchto zdrojů v nejbližších 10 až 20 letech zůstanou velmi vysoké a jejich uplatnění v důsledku toho může zůstat nízké (pokud nebudou dotovány).

Geotermální energie

Zajímavý potenciál představuje geotermální energie, zejména pro zásobování teplem nebo při využití v tepelných čerpadlech.

Pro většinu evropských zemí není hospodárné využívat nízkoteplotní zdroje z velmi hlubokých vrtů pro výrobu elektřiny (pokud takové elektrárny nejsou dotovány je jejich ekonomická efektivnost nízká).



Obnovitelné zdroje v globálním energetickém mixu

POROVNÁNÍ NÁKLADŮ VÝROBY ELEKTRINY



Disponibilní technologie

Průměrné náklady elektriny nových elektráren /€/MWh/ - Evropa

Technologie	50	100	150	200
• Uhelná elektrárna	70-80			
• CCPP	70-80			
• Jaderná elektrárna	50-70			
• Větrná elektrárna (pevninská)		100 - 150		
• Větrná elektrárna (příbřežní)			150 - 175	
• Fotovoltaická				300 - 500
• Na biomasu		100 - 150		
• Vodní elektrárna	50 - 100			

- Tepelné elektrárny (vč. jaderných) mají nejnižší náklady na elektrinu
- Na výrobní náklady mají největší vliv náklady na palivo
- Náklady na vodní, větrnou a solární energii závisí na lokalitě

ABB



World Energy Council
CONSEIL MONDIAL DE L'ENERGIE
Energy Committee of the Czech Republic
ENERGETICKÝ KOMITÉT ČR

Obnovitelné zdroje v globálním energetickém mixu

Pro rozvoj stabilních a spolehlivých elektrizačních soustav nestačí pouze vyvážená výrobní základna. Nezbytnosti jsou i přizpůsobené elektrické sítě.

Rozvoj využívání obnovitelných zdrojů s náhodným charakterem výroby představuje výzvu pro provozovatele soustavy. Výrobní základna ES musí disponovat dostatkem pružných zdrojů jako jsou VE nebo plynové elektrárny.

K zajištění spolehlivého propojení zdrojů se spotřebiteli jsou nutné výkonné systémy přenosu elektřiny. V případě Evropy jde např. o propojení větrných elektráren v Severním moři s velkými vodními elektrárnami v Norsku a v Alpách.

Dlouhodobě lze uvažovat i o propojení Evropy se solárními elektrárnami v Severní Africe a Arabském poloostrově.



Obnovitelné zdroje v globálním energetickém mixu

Postoj EU k obnovitelným zdrojům energie

Energetická politika EU má 3 dlouhodobé cíle, kterými jsou:

- udržitelnost,
- bezpečnost zásobování,
- konkurenceschopnost.

Základní cíle, vedoucí k dosažení dlouhodobých cílů se označují jako „cíle 20–20–20“, což znamená do roku 2020 dosáhnout:

- snížení emisí CO₂ o 20 %,
- zvýšení podílu obnovitelných zdrojů na konečné spotřebě energie na 20 %,
- růst účinnosti – snížení předpokládané konečné spotřeby energie o 20 %.



Obnovitelné zdroje v globálním energetickém mixu

Ve fázi analýz je i **projekt DESERTEC**, což je velkorysý plán na výstavbu celé sítě solárních a větrných elektráren.

Předpokládané náklady projektu se odhadují na 400 miliard EUR a zájem o účast v něm projevila řada firem např. z Německa (E.ON, RWE, Siemens nebo Deutsche Bank), Španělska, Itálie, Francie, Maroka nebo Tuniska.

Cílem projektu je osadit asi 17 tisíc km² Sahary v severní Africe a pouště na Arabském poloostrově solárními elektrárnami.

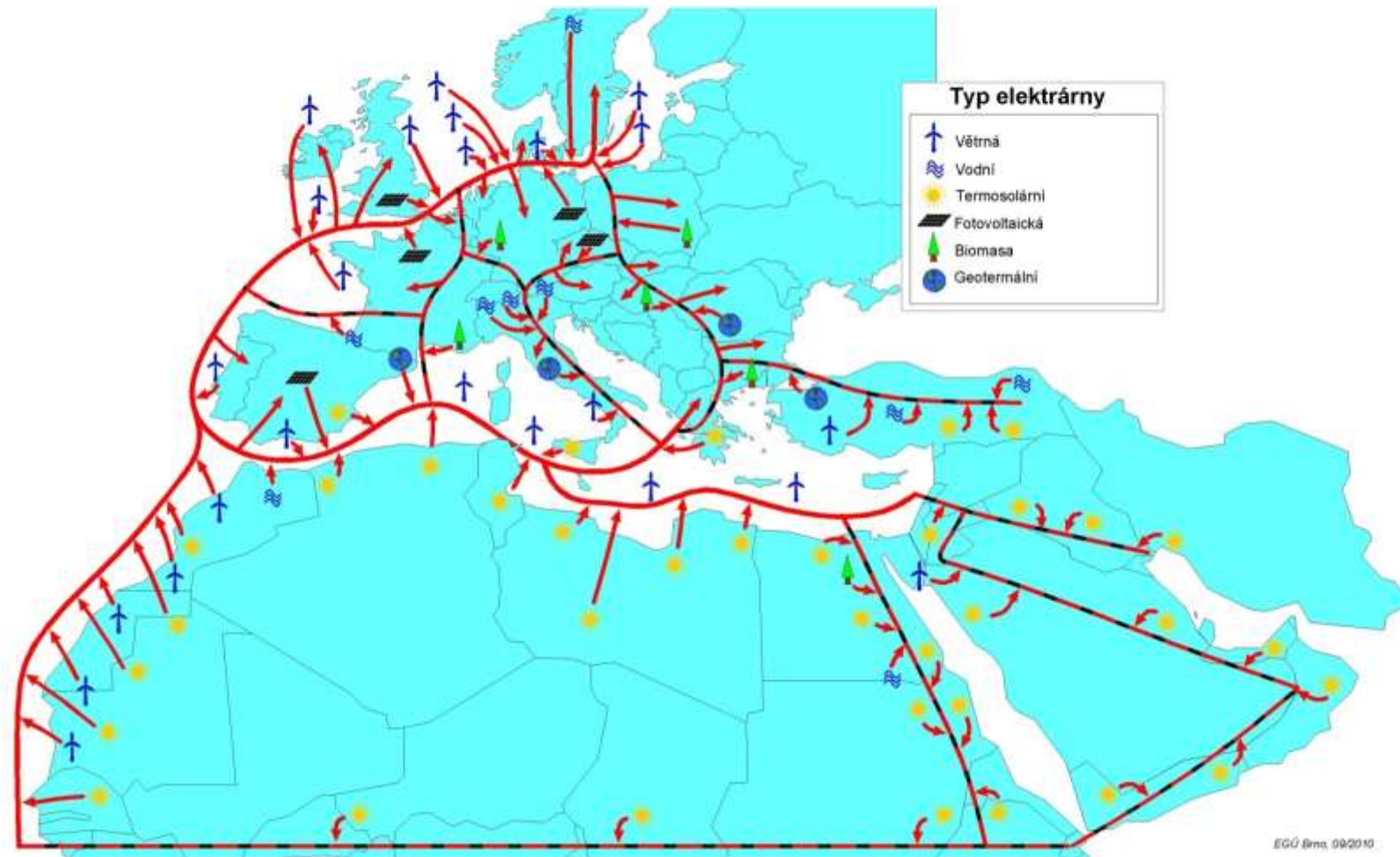
Do roku 2050 by tento zdroj mohl pokrýt asi 15 % evropské spotřeby elektřiny.

Saharské elektrárny se mají stát významnou součástí budoucí evropské energetické distribuční „supersítě“ pro obnovitelnou energii.



Obnovitelné zdroje v globálním energetickém mixu

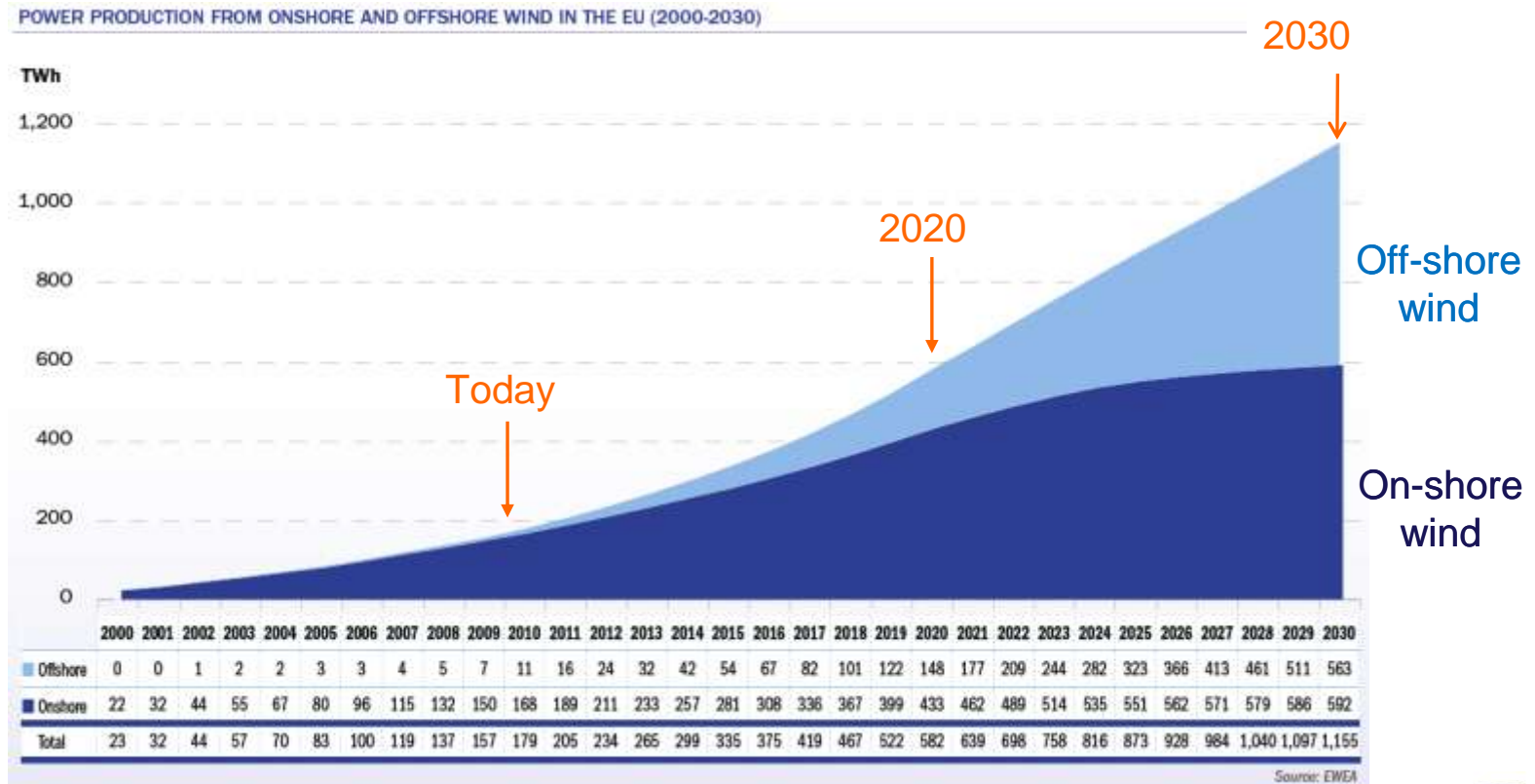
VIZE BUDOUCÍHO PROPOJENÍ SÍTÍ EVROPY A SEVERNÍ AFRIKY PRO VYVEDENÍ OZE - "SUPERGRID"



World Energy Council
CONSEIL MONDIAL DE L'ENERGIE
Energy Committee of the Czech Republic
ENERGETICKÝ KOMITÉT ČR

Obnovitelné zdroje v globálním energetickém mixu

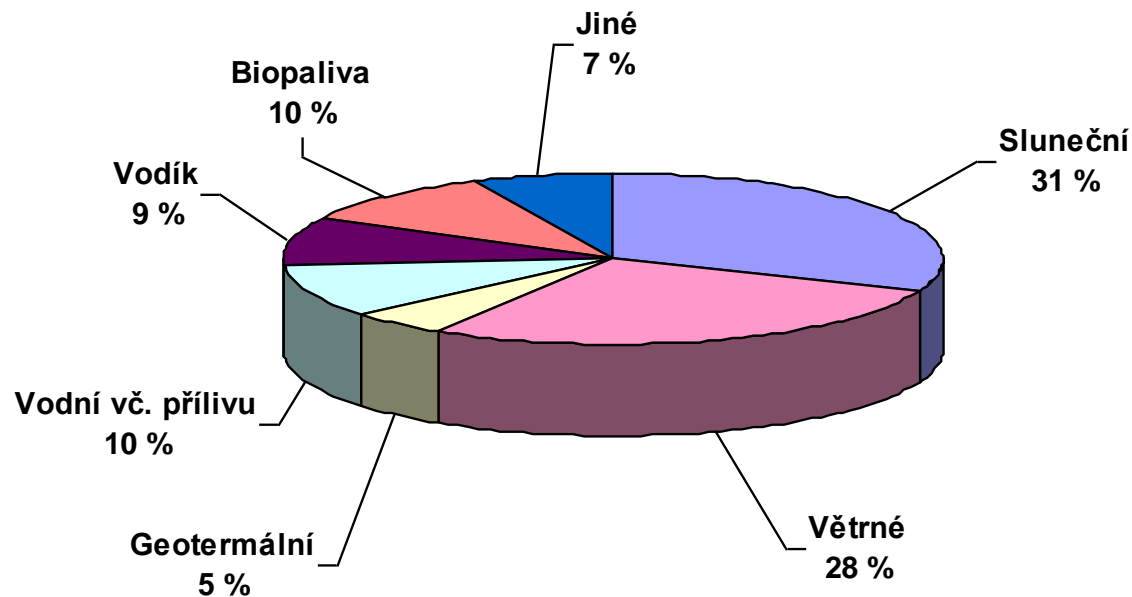
OČEKÁVANÁ VÝROBA ELEKTŘINY Z VĚTRNÝCH ELEKTRÁREN V EU



Obnovitelné zdroje v globálním energetickém mixu

V rámci kongresu bylo uspořádáno několik anket a v jejich rámci byla účastníkům položena i otázka, který obnovitelný zdroj bude nejdůležitější pro další rozvoj?

NEJDŮLEŽITĚJŠÍ OBNOVITELNÝ ZDROJ



Obnovitelné zdroje v globálním energetickém mixu

Pozice obnovitelných zdrojů by se měla posílit ve třech směrech:

- vytvořením systémů s nízkými náklady – snižováním investičních nákladů, zdokonalením technických parametrů, spravedlivým oceňováním emisí uhlíku;
- přístupem k levnému kapitálu – přístupem k financování infrastruktury, bezrizikostí investic do nových elektráren;
- z krátkodobého pohledu daňovými slevami a pomocí výkupních tarifů.



Obnovitelné zdroje v globálním energetickém mixu

Závěrem lze konstatovat:

- Obnovitelné zdroje energie jsou skupinou zdrojů u nichž se předpokládá nejdynamičtější rozvoj využívání.
- Vodní energie je v Evropě využívána ve značném rozsahu a výstavba dalších velkých vodních elektráren již ve velkém rozsahu není možná.
- Využívání větrné energie se bude nadále rozšiřovat. Ve velkém rozsahu se očekává zejména budování příbřežních elektráren v oblastech s velkou a rovnoměrnou intenzitou větru.
- Solární energie bude v Evropě využívána především formou fotovoltaických článků, ale i tepelných kolektorů.



Obnovitelné zdroje v globálním energetickém mixu

- Geotermální energie bude v Evropě využívána především formou tepelných čerpadel. Vhodných lokalit pro budování geotermálních elektráren není příliš mnoho.
- Biomasa a bioplyn budou využívány především na úrovni využití odpadů. Při energetickém využívání pěstované biomasy, ale i odpadů se musí respektovat nejen potřeby energetiky, ale i potřeba ostatních odvětví, zejména produkce potravin.
- Rozvoj obnovitelných zdrojů pravděpodobně významně ovlivní rozvoj elektrických sítí v Evropě.

Děkuji za pozornost...

