INFORSE-EUROPE
International Network for Sustainable Energy

FAE

Energia a Klíma - Predvianočný seminár Inforse Europe
18.12.2008, Hotel Echo, Prešovská 39, Bratislava

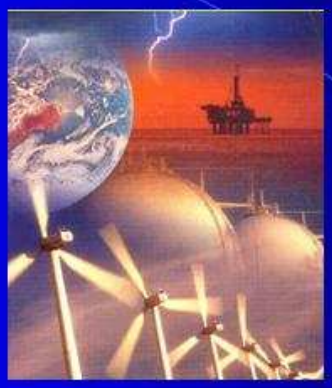
E. Bédi: **Budúci vývoj v energetike** z pohľadu limitovaných rezerv energetických surovín (ropa, plyn, uhlie a urán). *2*

J. Mesík: **Ako ďalej v doprave** - Alternatívne palivá *18*

J. Zamkovský: **Projekt rozvoja biomasy vo vybraných slovenských obciach**..... *21*

P. Široký, E. Bédi: **EÚ legislatíva v oblasti energie a klímy** *29*

Budúcnosť ropy, uhlia a uránu



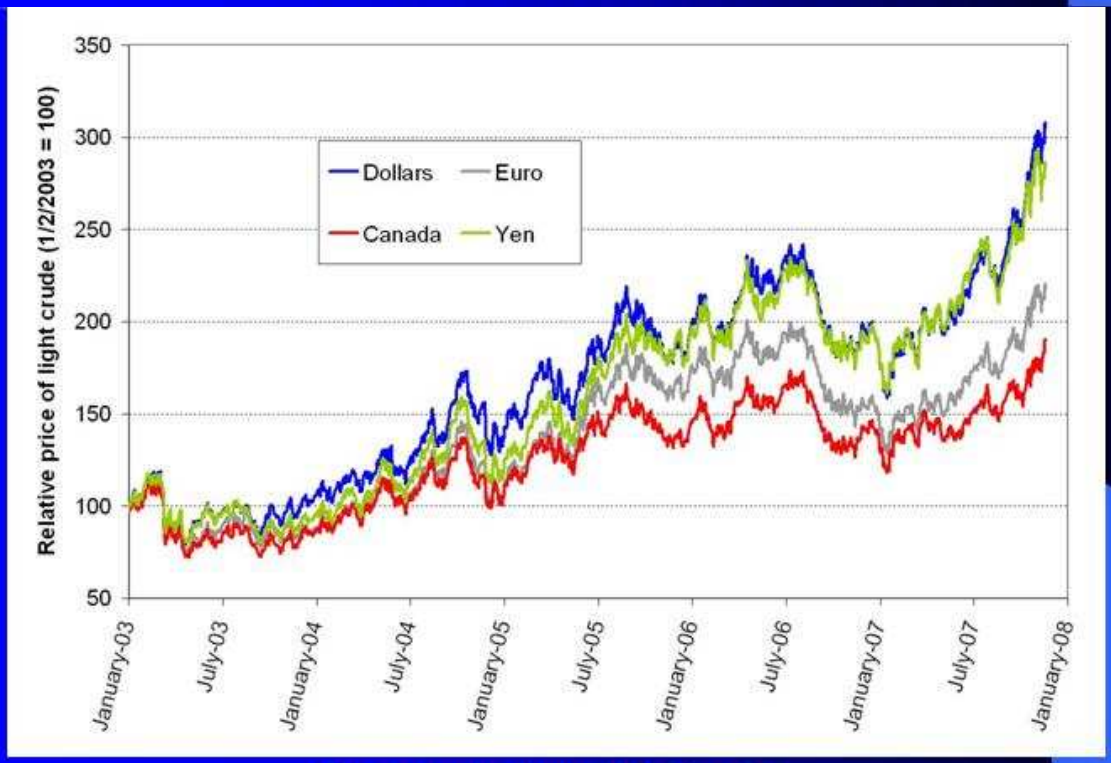
Emil Bédi

E-mail:emilbedi@yahoo.com

www.inforse.org/europe/fae

INFORSE Europe Seminár

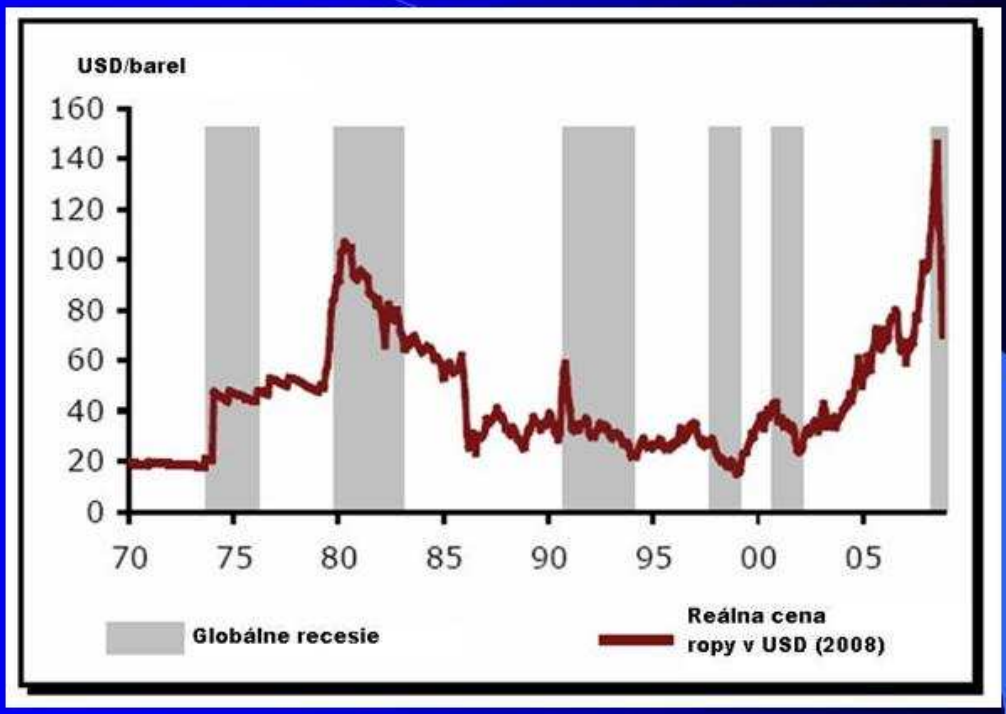
Bratislava , 18.12.2008



Cena ropy a ekonomické dopady

„Hypotekárna kríza sa výrazne prejavilapočas rokov 2007 a 2008. Kríza začala prasknutím realitnej bubliny, ku ktorej došlo v rokoch."

Zdroj: Wikipedia



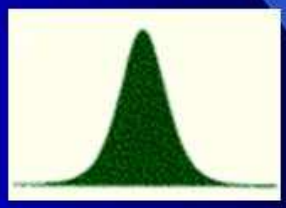
ROPA

Spotreba: nárast počas 87 z posl. 100 rokov (zvyšok boli vojny a hosp. depresie).

Rast HDP = Rast spotreby (lacnej) ropy.

BP štatistika: rezervy na 40 rokov.

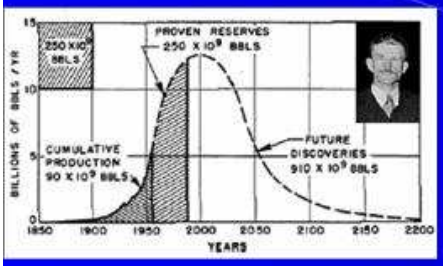
Spotreba palív vo svete

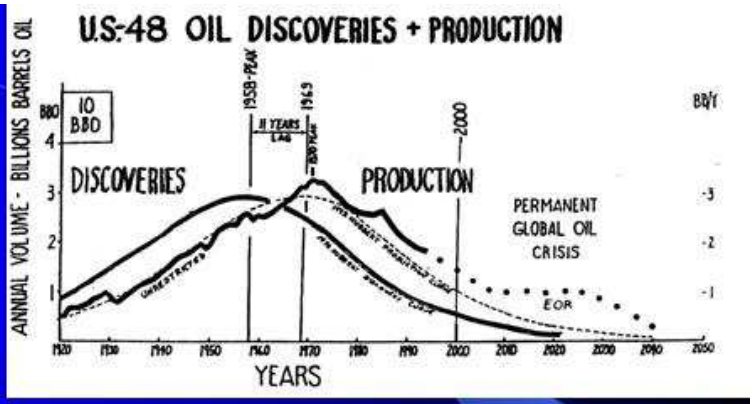


Ropný peak neznamená, že ropy nebude. Peak znamená, že rast sa skončil.

Ropná kríza 1981: 4%-ný nedostatok.

Ropný peak = rast cien energie = rozvoj OEZ a EE.





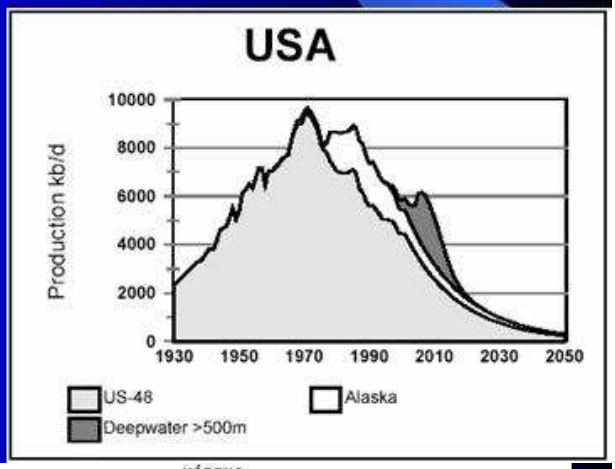
1956: M. King Hubbert (Shell)

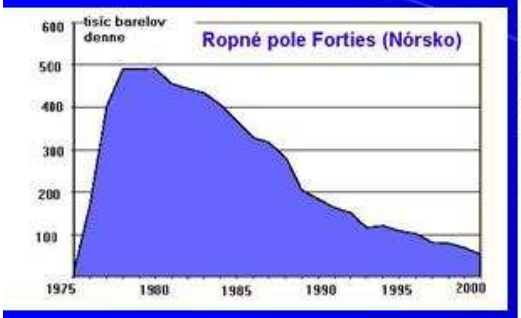
1970: Peak 3,5 mld. b/r.

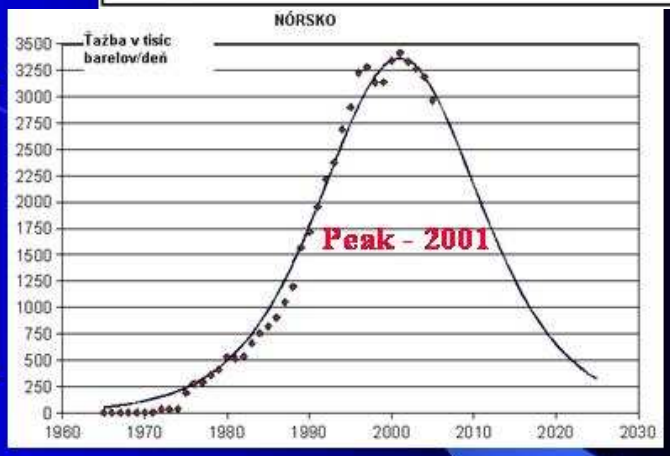
2007: 2,0 mld. b/r

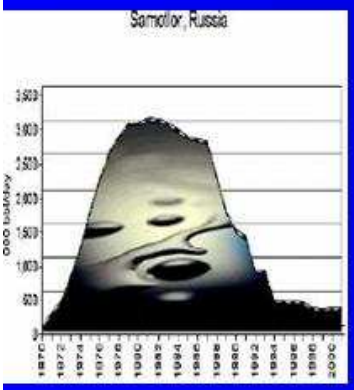
1956-2007:

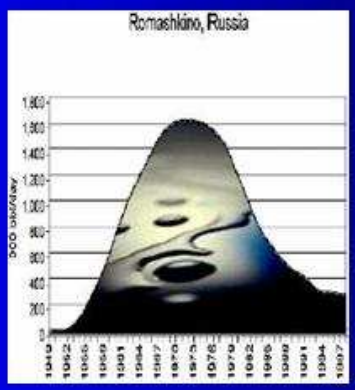
Výsmech – cenzúra - kritika ospravedlnenie – uznanie.

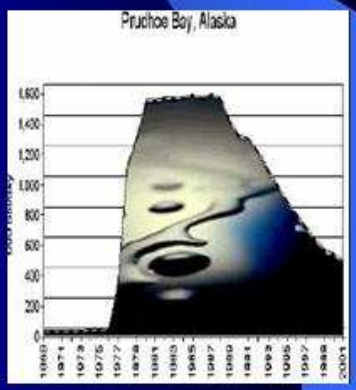


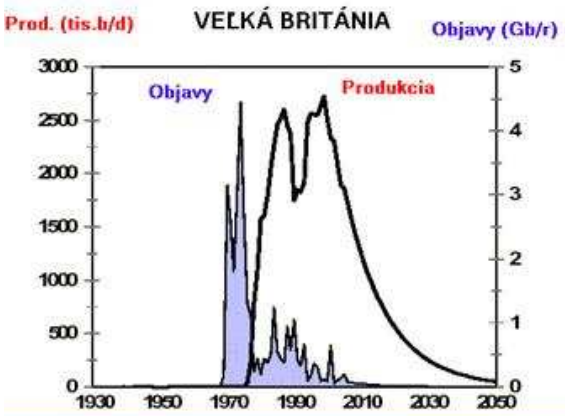












Veľká Británia :

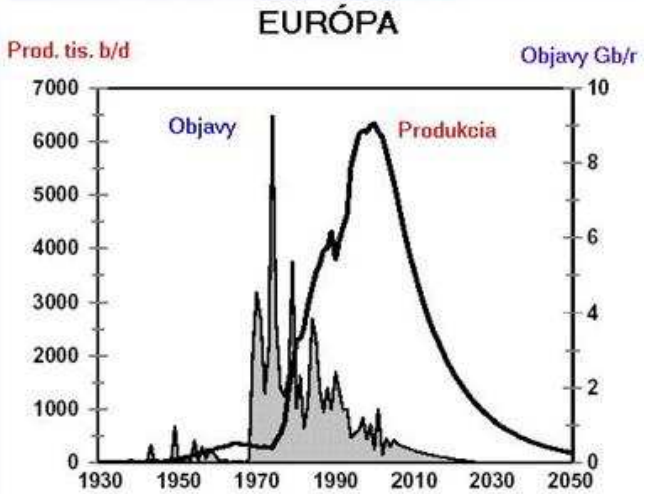
1999: Vrchol produkcie

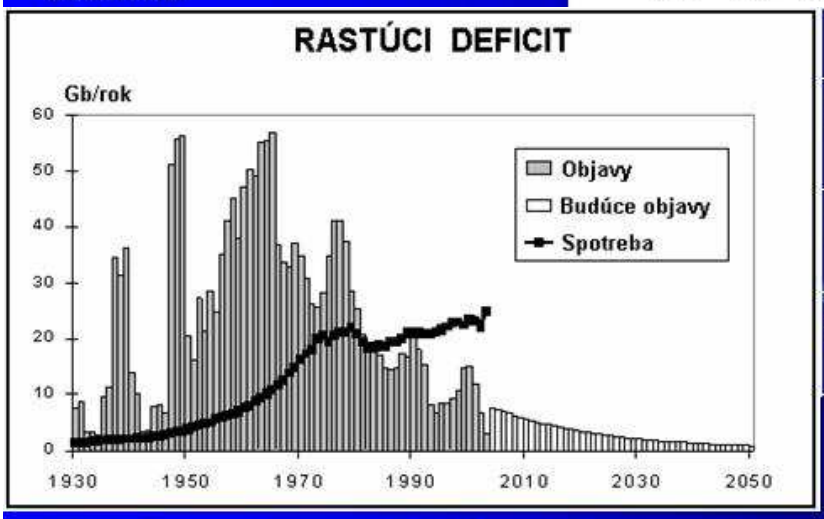
Súčasný pokles produkcie = 9 % ročne.

2006: Závislosť na dovoze.

Horšie dopady na ekonomiku ako terorizmus.

To kedy sa dosiahol vrchol, sa dá zistiť len pohľadom do minulosti.





	Spotreba : Objavy
1960	1:10
1980	1:1
2006	6:1

- **2000 - 2007 zopár nových ložísk – všetky v problémových oblastiach.**
- **Náklady na vybudovanie vzrástli 2 až 5 krát.**
- **Náklady na ťažbu (2008) sa pohybujú od 55 USD/b. (Saudi Arabia) do 70-90 USD/b. (Rusko, väčšina OPEC) 90 USD/b.**
- **Energy balance (energia získaná z jedného barelu vs. spotrebovaná na ťažbu barelu v nových ložiskách= 7:1 (Saud. Arábia) , 4,3:1 (Irán, Venezuela).**

ŠTÁTY ZA VRCHOLOM PRODUKCIE

Country	Peak	When	2005
	1990- 2005 (Million Barrels Per Day)		
Iraq	2.57	2000	1.81
Venezuela	3.18	1997	2.71
Indonesia	1.41	1991	0.94
USA	9.16	1991	7.27
UK	2.93	1999	1.83
Norway	3.42	2001	2.97
Australia	0.86	2000	0.58
Russia	10.36	1990	9.48
Other Europe	0.26	1990	0.16
Argentina	0.90	1998	0.78
Columbia	0.82	1999	0.53
Oman	0.96	2000	0.78
Syria	0.62	1996	0.46
Gabon	0.37	1997	0.23
Egypt	0.96	1995	0.70

1990: 2 štáty

2007: 54 zo 65 najväčších producentov ropy.

Oblasti za peakom:

Severná Amerika

Severné more

Západný Sibír

2008

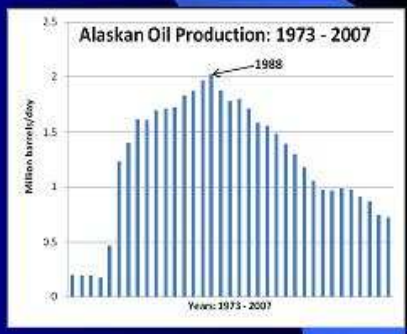
Produkcia ropy v Mexiku (2. najväčší exportér pre USA) = pokles o 9,2% od začiatku roka. Kolaps najväčšieho ropného poľa Cantarell (tretie najväčšie ropné pole na svete v r. 2005) je neodvaritelný (-50% od mája 2004, pokles o 29,2% za desať mesiacov roka 2008).

Klesajúca ťažba + rastúca domáca spotreba = mexický export ropy do USA skončí v roku 2013.

Produkcia ropy v Nórsku = pokles o 25 % od roku 2001.

Veľká Británia = pokles ťažby o 43 % za posledných 8 rokov. Severné more sa považuje za umierajúcu ropnú oblasť.

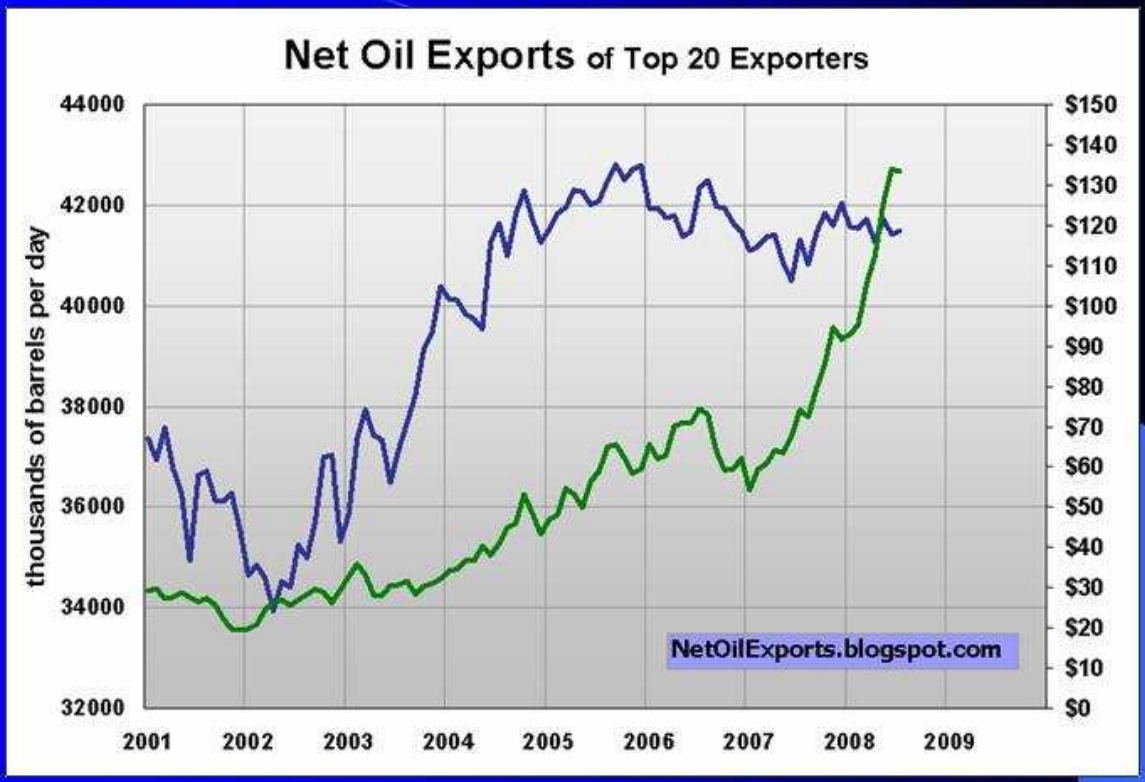
Najväčšie ropné pole na Aljaške Prudhoe Bay = pokles o 65 % za posledných 20 rokov.



Exportujúce krajiny ?

NET OIL EXPORTERS (EIA)

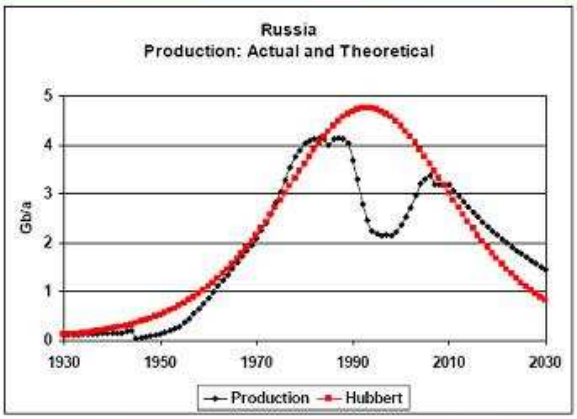
Rank '07	Name	2005	2006	2007	+/-
1	Saudi Arabia	9095.6	8525.3	7923	-
2	Russia	6756.0	6865.8	7018	+
3	United Arab Emirates	2472.8	2564.1	2548	-
4	Norway	2756.5	2542.4	2321	-
5	Iran	2666.1	2462.4	2298	-
6	Kuwait	2335.9	2340.3	2268	-
7	Nigeria	2330.2	2130.6	2040	-
8	Venezuela	2265.3	2182.6	2024	-
9	Algeria	1840.1	1842.0	1862	+
10	Angola	1210.5	1379.3	1707	+
11	Libya	1455.0	1530.0	1552	+
12	Iraq	1341.8	1437.6	1484	+
13	Mexico	1738.9	1710.5	1456	-
14	Kazakhstan	1103.9	1144.9	1193	+
15	Qatar	1015.7	1032.0	1011	-
16	Canada	794.9	1024.0	1010	-
17	Azerbeijan	326.0	521.1	723	+
18	Oman	714.1	674.4	642	-
19	Equatorial Guinea	395.1	385.0	400	+
20	Sudan	280.3	300.7	386	+
21	Ecuador	377.7	376.0	345	-
22	Argentina	321.7	323.9	300	-
23	Columbia	275.0	278.7	276	-
24	Congo (Brazzaville)	228.9	239.6	241	+
25	Gabon	253.0	223.8	231	+
26	Yemen	274.0	241.3	217	-
27	Malaysia	250.8	228.3	202	-
28	Syria	219.0	187.9	184	-
29	Brunei	200.6	208.7	167	-
30	Chad	175.3	156.6	143	-
31	Trinidad and Tobago	152.9	161.5	136	-
32	Denmark	195.9	153.8	120	-
33	East Timor	94.4	100.9	78	-
34	Ivory Coast	30.7	64.5	77	+
35	Turkmenistan	98.7	69.9	63	-
36	Cameroon	58.5	62.3	58	-
37	Vietnam	137.0	88.5	57	-
38	Papua New Guinea	14.3	17.8	15	-
39	Bahrain	16.6	15.8	14	-
40	Congo (Kinshasa)	8.7	9.5	12	+
41	Egypt	53.1	14.5	11	-
42	Bolivia	10.7	8.1	8	-
43	Tunisia	-13.1	-12.8	6	+
44	Mauritania	-20.0	11.3	5	-
	Total (exporters only)	46342.2	45838.2	44832.5	
	Change (year over year)		*-1.10%*	*-2.24%*	

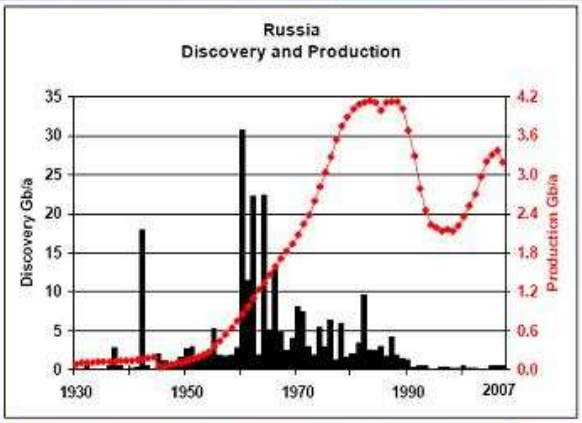


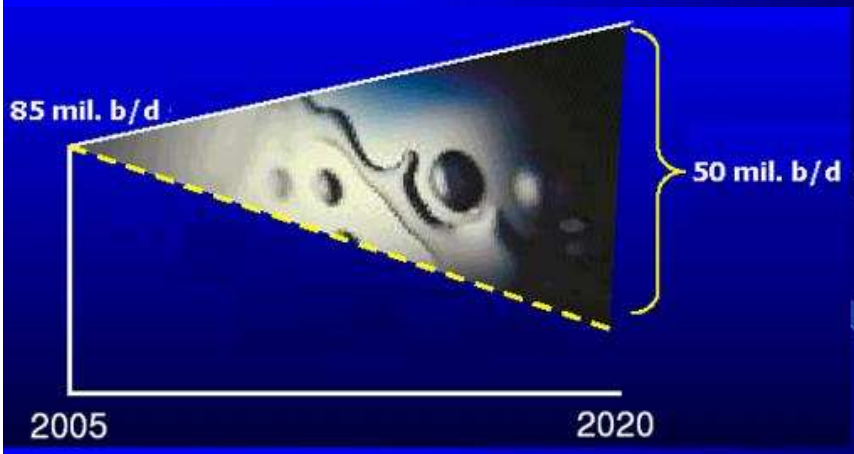
Ruská federácia

Ťažba ropy poklesla o 0,9 % (máj 2007-08) za rok. Export klesol o 5,7 %.
Pokles v dobe kedy cena ropy na svetových trhoch bola na vzostupe -125 USD/barel.
Rozdiel = nárast domácej spotreby.

Spotreba ropy = 2,8 Mb/d . Export 5,94 Mb/d. Pri súčasnom raste domácej spotreby export klesne na nulu okolo roku 2015, alebo skôr ak domáca spotreba porastie rýchlejšie ako sa očakáva.







70 % ropných polí = pokles produkcie 4-6%/rok (Exxon Mobile, 2006).

IEA (2008): pokles produkcie súčasných ropných polí vo svete=6,7%!

Predpoklad v roku 2007: 1-2% celosvetový nárast spotreby + pokles produkcie starých ropných polí = požiadavka na nové zdroje.

V roku 2020 bude potrebných ďalších 50 mil.barelov dennej produkcie = 5-násobok produkcie Saudskej Arábie.

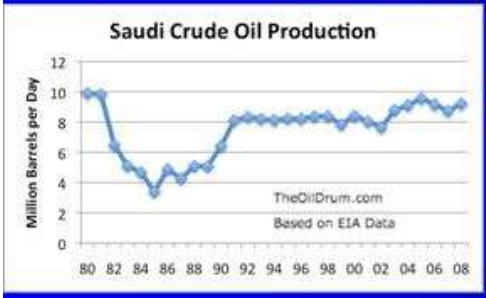
Doba od objavu po produkciu : 5 – 7 rokov

Nové oblasti (Antarktída, morské dno): 10 – 20 rokov.

SAUDSKÁ ARÁBIA

Hráč č. 1 – produkcia 8,5 mil. b/d z 85 mil. b/d (svet 2007)

1948	1940	1951	1964	1965 / 1967	1968	Objav
5,800 (1980)	930 (1972)	1,500 (1981)	586 (1978)	658 (1981)	500 (2004)	tis. b/d



2006: 5 najväčších ropných polí = 90% produkcie.

Najkvalitnejšia ropa je preč.

Ghawar: ťažba 1 barelu ropy vyžaduje injektáž 1,5 barelu morskej vody do ropného poľa !

Nové projekty sú tie, ktoré zlyhali v 70-tych rokoch.

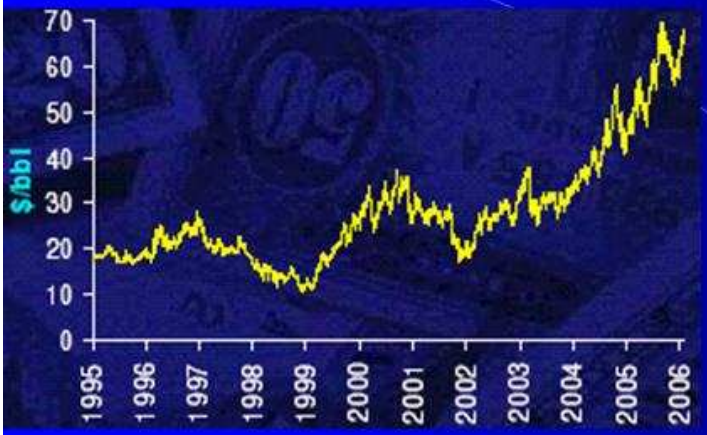
Keď S.A. dosiahne vrchol = svet dosiahne vrchol.

ROPNÝ PEAK

Otázka neznie : či vôbec, ale kedy ?

Obdobie peaku	Autor	Zdroj
2006-2007	Bakhitari, A.M.S.	Riaditeľ (Ropná spoločnosť, Irán)
2007-2009	Simmons, M.R.	Investičný bankár (USA)
Pred 2007	Skrebowski, C.	Šéfredaktor Petroleum Journal (GB)
Okolo r. 2010	Campbell, C.J.	Geológ (Írsko)
2012	Pang Xiongqi	Riaditeľ ropnej spoločnosti (Čína)
2010-2020	Laherrere, J.	Geológ (Francúzsko)
2016	EIA normálny scénar	(U.S. DOE)
2025 alebo neskôr	Shell	Ropná spoločnosť

SIGNÁLY



Narastá spotreba energie na ťažbu.

USA: na produkciu 10 barelov je potrebná energia ekv. 3-5 barelov.

Z 5 mil. bar. vyťaženej ropy sa jej k spotrebiteľom dostanú len 3 milióny.

Blízky Východ: pomer vyťaženej a spotrebovanej energie 10:1.

Aby bolo možné udržať produkciu na rovnakej úrovni ako v minulosti - ropné spoločnosti investujú 1 mld. USD denne!

Dnešná ropa = stále ťažšia + vyšší obsah síry. Spracovanie na ľahké produkty (benzíny) je zložitejšie, drahšie a energeticky náročnejšie.

ZÁCHRANA ?

1. Nové technológie 2. Prieskum 3. „Nekonvenčná“ ropa

1. NOVÉ TECHNOLÓGIE

Ložisko Yates (USA) využívané od r. 1929.

1993: injektáž horúcej pary = nárast produkcie počas 5 rokov.

1999: strmý pokles (25 % ročne) – podstatne viac ako pred r. 1993 (8,4%).

Yibal (Omán) : injektáž plynu v r. 1990 po 30 rokoch udržovania tlaku v ložisku injektovaním vody.

1997: Peak.

2001: Pokles produkcie až o 65 %.

Čím intenzívnejšia je ťažba, tým skôr sa dosiahne vrchol a tým strmší je pokles.

2. PRIESKUM

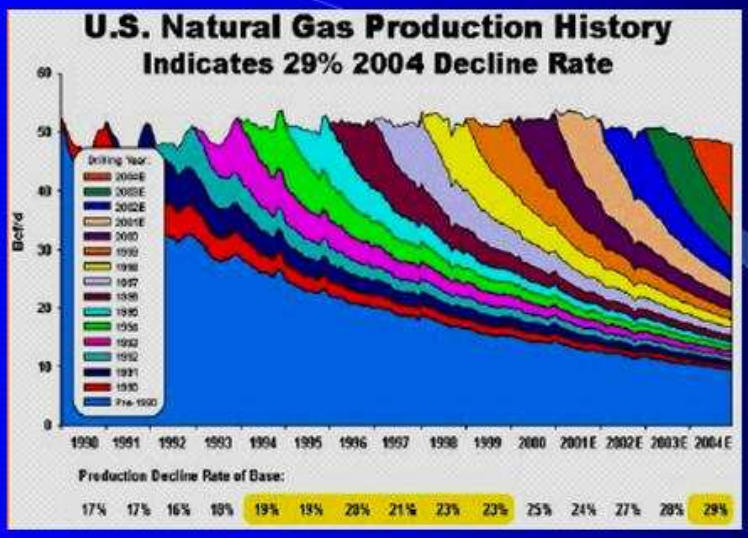
- 2004: desať najväčších ropných spoločností – investície do prieskumu = 8 mld. dolárov zisk z nových ložísk = 4 mld.
- 2006: Prenájom vrtného zariadenia 300-600 tis. USD/deň.
- 9 z 10 vrtov je suchých.
- Prieskum sa pre mnohých stal stratovým aj napriek rekordným cenám ropy. Rastúce ceny ropy= rast cien ostatných surovín.
- Investície do prieskumu sa nezvyšujú.

3. „Nekonvenčná ropa“ – ropné piesky, dechty

Ekonomický sú zaujímavé len pri cene ropy vyššej ako 100 USD/barel.

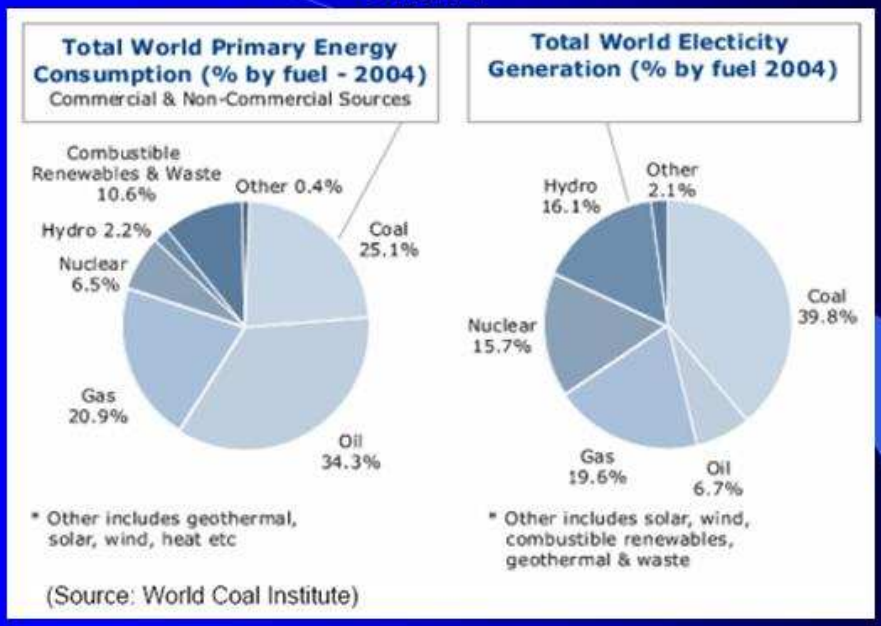
- Obrovské zásoby.
- Energeticky veľmi náročné, výsledkom je „ťažká ropa“.
- Produkcia 1 barelu ropy vyžaduje 2 tony pieskov + 2-5 barelov vody.
- Nároky na zemný plyn (1 bar. ropy = 0,7 bar. ekv.)
- Ekologická katastrofa ! (Ontário, Kanada)

ZEMNÝ PLYN



"Pre plynárenský priemysel „Gas peak" môže nastať skôr ako sa očakáva, a nebude sa moc líšiť od Oil peaku" (John Mills, viceprezident spol. Shell na konferencii ADIPEC v Abu Dhabi 5.11.2008.

UHLIE



90% uhoľných rezerv je koncentrovaných v 6 štátoch: USA, Russia, India, China, Australia a Južná Afrika (kvalita dát je však nespoľahlivá).

Uhoľné elektrárne

Nové uhoľné elektrárne vo svete:
2002-2006 = +1 mld. ton CO2 z nových uh. elektrární
2007-2011 = +1,2 mld. ton (napriek záväzkom z Kjóta)

	2002-06		2007-11		
	New electric capacity from coal-fired plants, in gigawatts	Tons of CO_2 produced annually	Expected new capacity from coal-fired plants, in gigawatts	Tons of CO_2 produced annually	Percent change
China	112,613	739,867,410	55,490	364,569,300	-50.7%
India	12,138	79,747,974	36,477	239,651,591	200.5
US	2,660	17,472,915	37,723	247,840,110	1,318.4
EU Countries	2,508	16,477,823	12,856	84,463,920	412.6
Other Kyoto Nations	19,824	130,244,337	33,455	219,796,722	68.8
Non-Kyoto Nations	8,977	58,976,919	2,045	13,435,650	-77.2

Zdroj: The Christian Science Monitor , March 22, 2007

Uhlie - rezervy

Prevládajúci názor:
„Uhia je dosť" !

Reserves/Production	Source
133 yrs.	(The BP Statistics, 2008)
216 yrs.	(The BP Statistics, 2002)

Problémy:

- Niektoré štáty údaje o rezervách neaktualizovali celé desaťročia
- Čína – rezervy sa odhadujú na 55 rokov pri konštantnej spotrebe. Posledná aktualizácia z r. 1992 . 20% rezerv bolo spotrebovaných. V štatistike sa však neobjavili. Čína sa z exportére uhlia stala významným dovozcom.
- Ostatné krajiny – revízie vedúce k podstatnému znižovaniu rezerv.
- Botswana, Nemecko, UK= znížili svoje rezervy až o viac ako 90 % . Poľsko = rezervy sú o 50% nižšie ako pred 20 rokmi.
- Tieto revízie smerom nadol sa nedajú vysvetliť len spotrebou. Vysvetlenie: lepšie údaje založené na kvalitnom prieskume.

- Peak v produkcii nastáva dlho pred tým ako sa rezerva vyčerpajú.
- Dá sa očakávať že ťažba uhlia v Číne dosiahne vrchol za 5–15 rokov.
- Rastúce nároky na dovoz uhlia do Číny ovplyvnia celosvetový uhoľný peak.

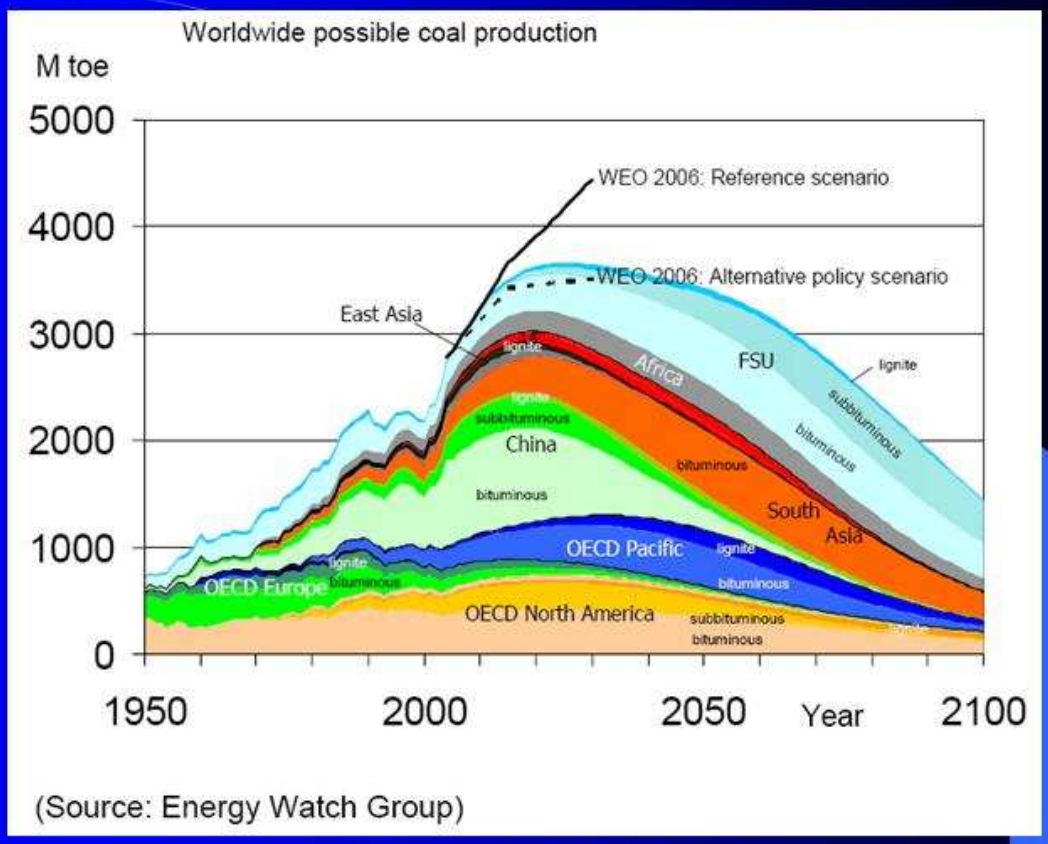
Zdroj: Richard Heinberg, EWG Report, Energy Watch Group, Germany,2007

Uhlie – rezervy v USA

- ***USA dosiahli peak v produkcii kvalitného uhlia*** (Appalachian mountains a Illinois basin). Pokles ťažby čierneho uhlia od roku 1990.
- Rastúca ťažba nízkokvalitného uhlia (Wyoming) zatiaľ kompenzuje výpadok čierneho uhlia.
- Rast by mohol pokračovať ešte 10 až 15 rokov.

- **Z pohľadu energetického obsahu vyťaženého uhlia ťažba dosiahla vrchol v roku 1998 pri 598 mil. ton ropného ekv. (Mtoe); v roku 2005 pokles na 576 Mtoe !**
- Uhlie , ktoré zostáva má nižší energetický obsah a vyšší obsah síry resp. sa nachádza v zložitých geologických priestoroch.

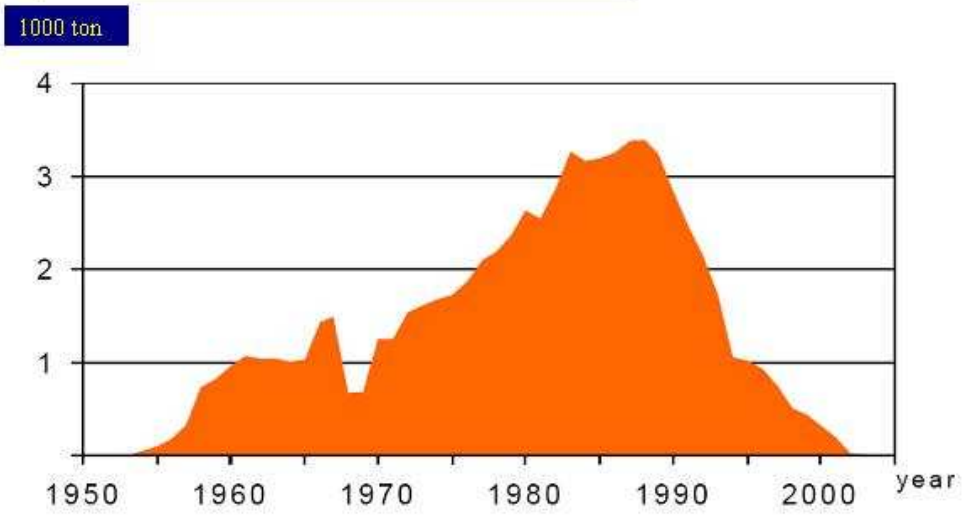
- Produktivita baní z hľadiska vyťaženého uhlia na jedného baníka neustále narastala až do roku 2000. Odvtedy má klesajúci trend.
- Peak v produkcii uhlia sa očakáva v období 2020 až 2030.



(Source: Energy Watch Group)

URÁN

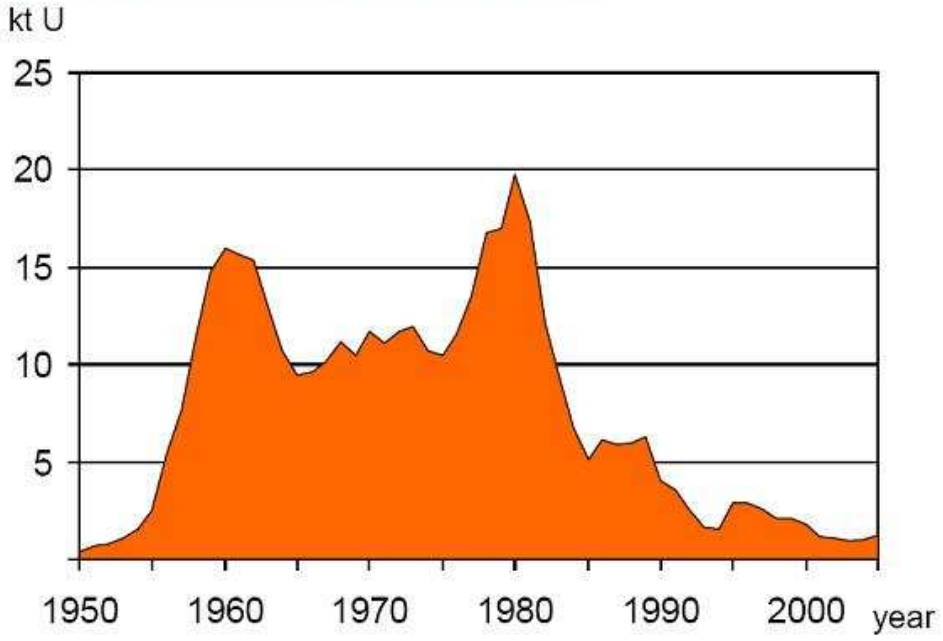
Francúzsko – produkcia uránu

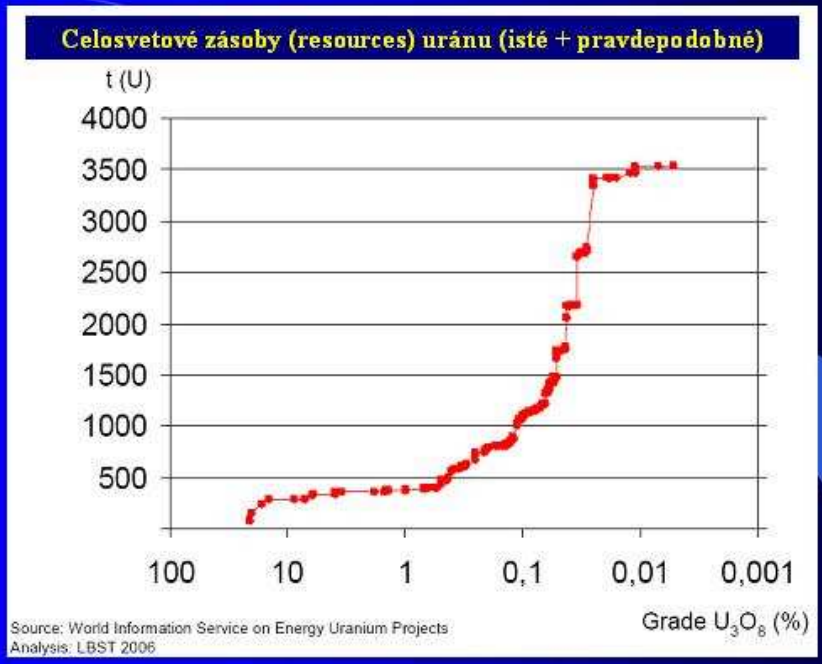


Ťažba uránu bola zastavená v roku 2002. V období 1956 až 2002 bolo vyťažených ca 76.000 t of uránu.

Zdroj: URANIUM RESOURCES AND NUCLEAR ENERGY, Energy Watch Group, December 2006, EWG-Series No 1/2006

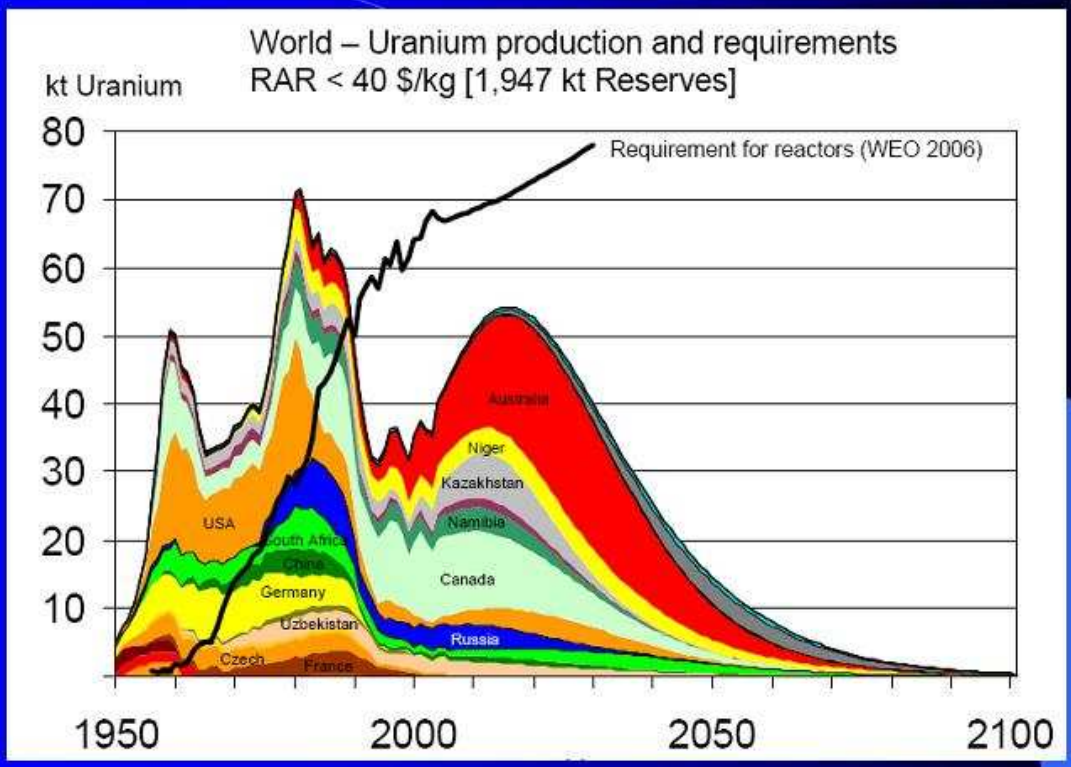
USA – produkcia uránu



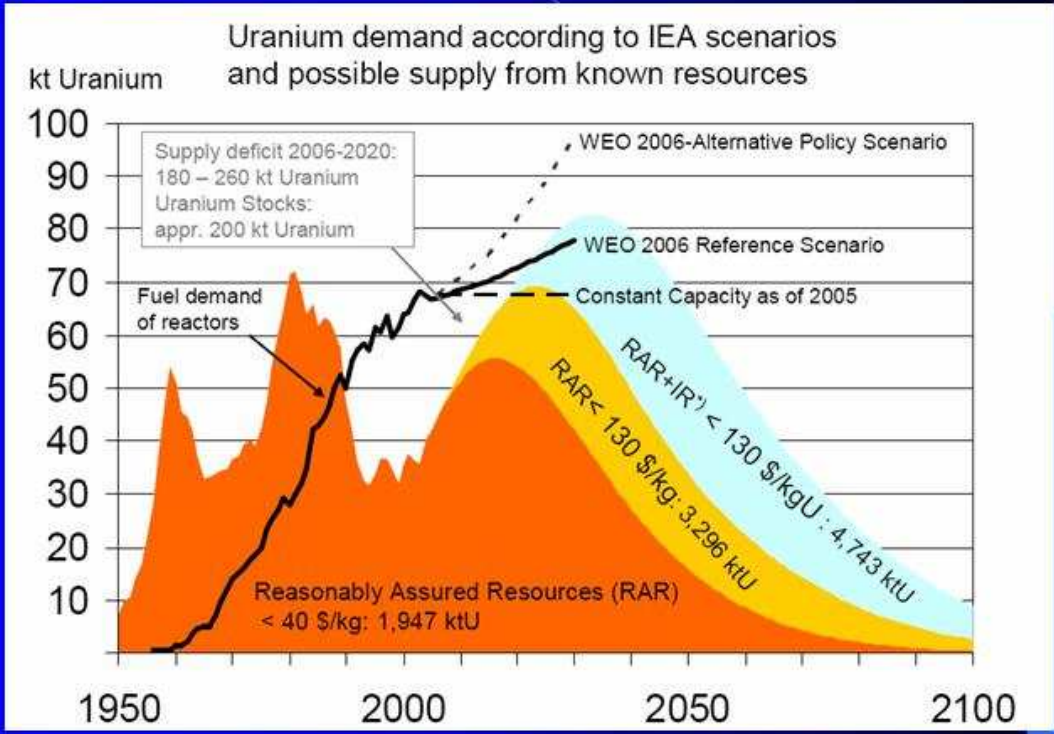


Na získanie 1 kg uránu z rudy obsahujúcej 1% U_3O_8 je potrebných spracovať 100 kg rudy. Získanie toho istého množstva z rudy s konc. 0.01% znamená 10,000 kg rudy.

Energia potrebná na tento proces rastie s klesajúcim obsahom uránu v rude. Pri koncentráciách pod 0.02–0.01% čistá energetická bilancia sa stáva zápornou.



Produkcia uránu. Výhľad do budúcnosti vychádza pri uvážení zdrojov ťažiteľných pri cene 40 $/kgU (červená plocha), pod 130 $/kgU (žltá) a ostatných vysoko-nákladných zdrojov.



Úrán

- *„The proved reserves of uranium"* (dostatočne isté rezervy pri ťažobných nákladoch pod 40 USD/kgU) budú vyčerpané počas nasledujúcich 30 rokov pri súčasnej úrovni spotreby.

- Možné rezervy pre ťažbu z menej kvalitných ložísk pri cene 130 USD/kg budú vyčerpané za 70 rokov.

Alternatívne palivá v doprave
Juraj Mesík

1. Úsvit éry vodíka

Otvorenie prvej vodíkovej čerpacej stanice 23. augusta znamenalo prvý zásadný krok k vytvoreniu 580 kilometrovej "vodíkovej diaľnice", ktorá spojí nórske mesto Stavanger pri atlantickom pobreží s Oslom. V Kanade bude vodíková diaľnica vo Vancouveri spustená do prevádzky do ZOH 2010. Kalifornia aj Florida pracujú na vývoji svojich vlastných vodíkových diaľnic a konzorcií

Pre rýchle nahradenie fosílnych palív čistejšími nosičmi energie existuje množstvo argumentov. Americky žurnalista Thomas Friedman v článku "Prvý zákon petropolitiky" uverejnenom v júnovom čísle časopisu Foreign Policy dospieva k záveru, že ak to Západ s bojom proti terorizmu myslí naozaj väzne, musí ukončiť svoju závislosť od ropy importovanej z nedemokratických a labilných krajín.

Britský vedec James Lovelock, autor známej teórie Gaia, naliehavo apeluje na rýchly prechod k nefosílnym zdrojom energie z možno omnoho zásadnejšieho dôvodu. Vo svojej najnovšej knihe "Odplata Gaie" Lovelock tvrdí, že globálne otepľovanie môže viesť k omnoho rýchlejšiemu a drastickejšiemu zrúteniu ľudskej civilizácie ako sa doteraz predpokladalo. Stane sa tak, ak teplota Zeme prekročí bod, za ktorým sa začne otepľovanie pozitívnou spätnou väzbou samo urýchľovať a odkiaľ už nebude návratu. A aj tí, ktorí si myslia, že stoja pevne na zemi a neberú vážne apokalyptické vízie prehriatej Zeme ani geopolitiku ropy, uznávajú, že naša závislosť od dovážanej ropy a plynu a ich rastúce ceny sú vážnou témou.

Mnohí veria, že vodík je palivom budúcnosti. Je prítomný všade okolo nás. Produktom jeho horenia je čistá voda. Technológia jeho výroby je dávno známa a odskúšaná. Technológia jeho využitia v automobiloch – palivové články – je nová, v masovom meradle ešte neoverená, ale testuje ju každý významný výrobca automobilov na svete a testované vodíkové autá dnes brázdia ulice mnohých miest. Vodíkové diaľnice sa vysporiadaju s otázkou spoľahlivej distribúcie vodíka. Problém je, že k samotnej produkcii vodíka potrebujeme energiu na elektrolýzu vody. Odkiaľ ju vziať? Nóri využijú prebytky zo svojich vodných elekrarni. Ale čo zvyšok Európy a sveta?

V pocite extrémnej naliehavosti James Lovelock navrhuje, že Európa musí v zaujme záchrany planéty prekonať svoj strach z jadrovej energie a aspoň dočasne ju akceptovať, dokým nebudú masovo dostupné iné technológie schopné pokryť naše energetické potreby a drasticky znížiť našu spotrebu energie. V postoji k jadrovej energii je Európa rozpoltená - väčšina Európanov by reaktor v blízkosti svojho domova odmietla. Jadrové elektrárne na zemi sú citlivé na zemetrasenia, hrozbu nehôd a teroristických útokov, dostatok chladiacej vody a iné faktory. Predimenzované bezpečnostné plášte reaktorov, ďalšie bezpečnostné opatrenia a masívne chladiace veže robia výstavbu jadrových elektrárni veľmi drahou. Schvaľovacie konania sú extrémne zdĺhavé - to ďalej znižuje ich ziskovosť. Ale s

vodíkom sa môžu ekonomické rovnice a rýchlosť výstavby úplne obrátiť v prospech jadrových elektrární.

Kľúčom je, že vodík nepotrebujeme vyrábať na zemi, ale môžeme ho produkovať na otvorených moriach. Jadrové reaktory poháňajúce lode sú skoro tak staré ako samotné mierové využívanie jadrovej energie. Prvý atómový ľadoborec bol postavený v sovietskom Rusku už v roku 1959, osem ďalších neskôr. Dva z nich v skutočnosti postavili Fíni. Nemeckú atómovú loď Otto Hahn postavili v šesťdesiatych rokoch; ďalšie krajiny postavili niekoľko stoviek vojenských lodí a ponoriek s jadrovým pohonom. Nebolo by preto žiadnym technologickým zázrakom postaviť desiatky alebo stovky jadrových elektrární na lodiach a umiestniť ich ďaleko v Atlantiku, kde by produkovali vodík reaktory chladené hlbokými vodami oceánu a vzdialené od obývaných kontinentov tisícky kilometrov. Bez nadmerných ochranných plastov, chladiacich veží a bezpečnostných opatrení potrebných v husto osídlenej Európe by boli výrazne lacnejšie ako na pevnine. Bez ľudí všade naokolo by proces ich povoľovania trval omnoho kratšie. Na dopravu vodíka tankermi do Európy by museli byť vyvinuté nové nádrže, ale potrebné materiály už podľa všetkého sú k dispozícii.

Skeptici majú pravdu, že aj zásoby jadrového paliva pre štiepne reaktory sú obmedzené. Je ich ale dosť na to, aby ľudstvo získalo čas, kým budú masovo k dispozícii technológie pre nové zdroje energií a úspory.

2. Slovensko medzi Detroitom a Dánskom

Slovensko je dnes vďaka rastúcemu automobilovému priemyslu niekedy označované ako „európsky Detroit“. Toto prirovnanie sa na Slovensku vníma s pocitom pýchy. Kto mal možnosť vidieť úpadok Detroitu alebo prejsť sa po kedysi automobilovom raji a dnešnom meste duchov Flint pri Detroite (či aspoň vidieť prvý slávny film Michaela Moorea „Roger a ja“), sa nemôže ubrániť spomienke na to, že pýcha často predchádza pád.

Slovenský Detroit sa dnes leskne, ale je ľahko zraniteľný. Pokiaľ bude spočívať iba na výrobe bez vlastnej strategickej inovácie, bude záležať len na faktoroch mimo našej kontroly kedy a kam zahraniční výrobcovia odídu. Detroit a Flint porazil moderný a efektívny automobilový priemysel Japonska - autá importované, ako s trpkou ironiou hovoria nálepky na michiganských ešpézetkách „from those nice people, who brought you Pearl Harbour“. Našu ilúziu Detroitu môžu ľahko a rýchlo pochovať autá vyrábané ešte lacnejsie v Číne, v Rusku, či na susednej Ukrajine.

Automobilový priemysel nikdy nebol zranitelnejší ako dnes, keď stojí pred veľkým technologickým skokom. Čas sa chýli k zmene paradigmy, k momentu, keď na rope závislý benzínový motor nahradí nová koncepcia pohonu. „Peak oil“ – moment, keď bude vyťažených viac ako polovica ľahko dostupných svetových zásob ropy je na programe dňa, niektorí geológovia dokonca tvrdia, že tento historický moment má už ľudstvo pár mesiacov za sebou. Ekonómovia sa zhodujú, že po peak oil bude pre svetové ceny ropy už len jedna cesta – strmá cesta hore. S jasnými dôsledkami pre globálnu energetiku a dopravu. Za vysoko najpravdepodobnejší pritom považujú prechod na automobily s elektromotormi poháňanými buď batériami, alebo vodíkom.

Elektrifikácia automobilov je už v plnom prúde, na jej vrchole sú dnes komerčne dostupné typy hybridných áut, vrátane takzvaných „plug in“ hybridov, ktorých batérie sa dobíjajú z bežnej domovej zástrčky, spravidla na lacný nočný prúd. Kapacita dnešných batérií plug in áut umožňuje prejsť na jedno dobitie niekoľko desiatok kilometrov, čo je dostatočné na väčšinu jázd bežného vodiča. Pri dlhších trasách nastupuje motor na benzín, ale keďže veľkú väčšinu jázd áut predstavujú krátke mestské a prímestské cesty, potreba benzínu je u plug in hybridov zredukovaná na zlomok dnešnej.

Masívny prechod dopravy na elektrický pohon vyvolá otázku odkiaľ zohnať dodatočnú elektrinu. Jedna cesta k nej môže byť zvyšovanie kapacity veľkých elektrární, individuálny charakter automobilovej dopravy je ale príležitosťou pre prudký rast malovýroby elektriny. Kým dnes masovému uplatneniu malých veterných elektrární alebo solárnych článkov bez silnej politickej podpory bránia veľkodistribútori elektriny, ich využívaniu na dobíjanie batérií pre osobné autá nebude brániť nič, okrem vhodného technického riešenia a vstupného kapitálu. Závislosť sveta na importovanej rope, rafinériách a benzínových pumpách môže vo veľkom rozsahu nahradiť samozásobovanie elektrinou z obnoviteľných zdrojov energie.

Táto oblasť predstvuje pre Slovensko veľkú príležitosť – takú ako bola tá, ktorú využilo Dánsko, keď sa malá, päť miliónová krajina stala najväčším svetovým výrobcom veterných elektrární. Slovenskí špecialisti tvrdia, že veterné elektrárne by mohli v krátkom horizonte šiestich rokov produkovať elektrickú energiu až pre 600 tisíc domácností pri inštalovanom výkone 620 megawattov a to pri dodržaní prísnych opatrení na ochranu životného prostredia a pri dnešných technológiách. Medzi technológiou veterných turbín a automobilov pritom existuje pozoruhodná podobnosť v tom, že obe stoja na elektrickom generátore, prevodovke, elektronickom kontrolnom systéme, brzdách a dajú sa masovo vyrábať na montážnych linkách. Takáto masová výroby by viedla aj k ďalšiemu zníženiu ceny veternej energie. Slovenský trh je pritom len omrvinkou oproti trhu európskemu a svetovému.

Slovensko sa môže stať Detroitom, alebo prosperujúcim Dánskom. Príležitosť je tu. A realita? V Rakúsku dnes vyrába elektrinu 800 veterných elektrární, v Nemecku 20.000...a na Slovensku sa točí deväť vrtúľ s inštalovaným výkonom 5 megawattov. Slovenská vláda dáva najmenej penazí na výskum, vývoj a vzdelanosť v celej Europskej Unii, peniaze ktore by mali ísť na vedu a vzdelanie tu končia v tuneloch. Inovačný potenciál na Slovensku však stále nie je úplne mrtvy - dokazujú to úspešní výrobcovia ultraľahkých lietadiel v Prievidzi či veterných mikroelektrární pri Brezne.

VYUŽÍVANIE BIOMASY NA VYKUROVANIE VEREJNÝCH BUDOV V BANSKOBYSTRICKOM REGIÓNE

Pilotný projekt

Juraj Zamkovský

Priatelia Zeme-CEPA CEE Bankwatch Network / SF Team for Sustainable Future

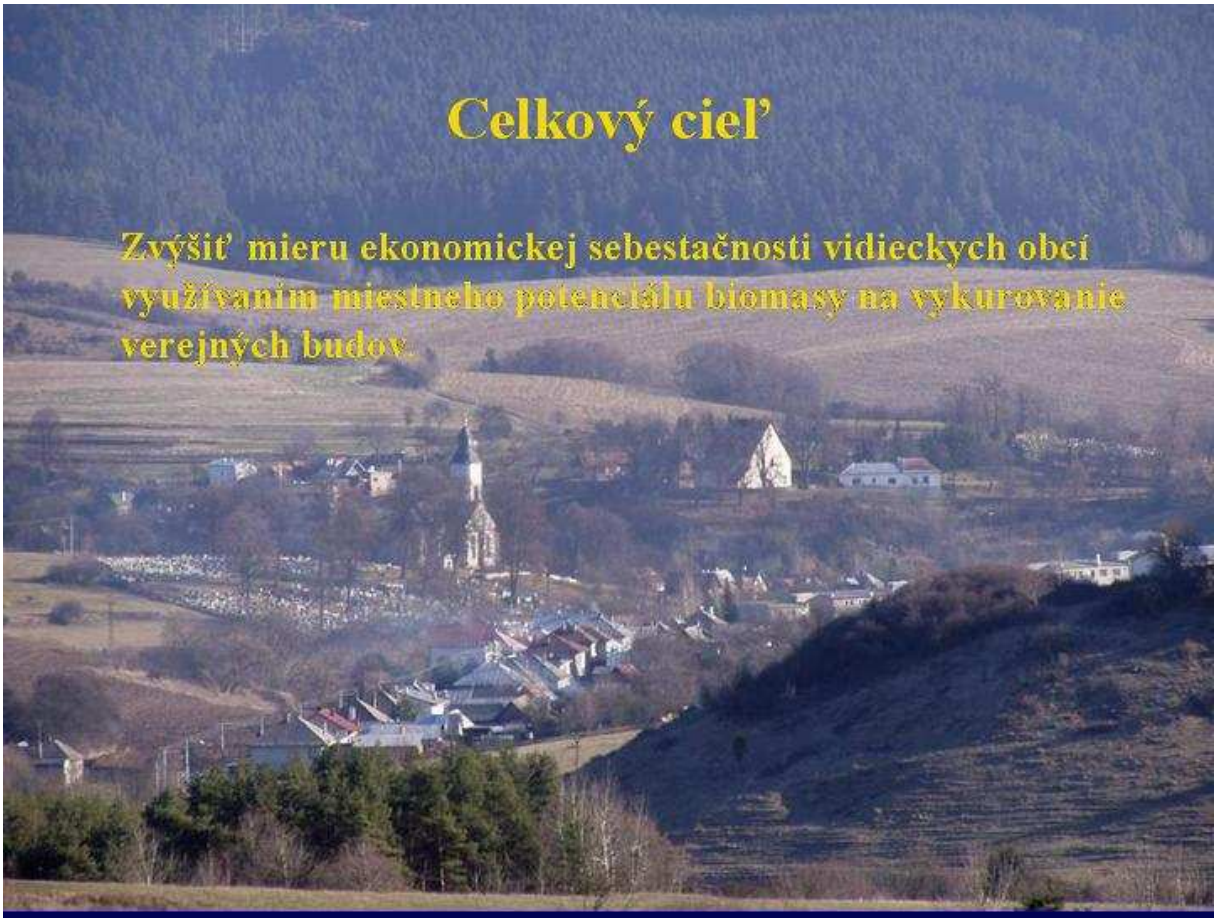
Bratislava, 18. decembra 2008

CEE bankwatch network

Doterajší vývoj

- Príprava projektového zámeru (zač. 2003)
- Prieskum záujmu a možností realizácie
- Predbežné analýzy (energetické audity, štúdie)
- Poskytovanie informácií, komunikácia s obcami
- Spolupráca s odbornými organizáciami
- Návrh zásobovania palivom a technického riešenia kotolní
- Založenie Združenia obcí Bioenergia Bystricko
- Návrh financovania projektu
- Verejné obstarávanie na dodávateľa
- Vypracovanie a podanie žiadosti o poskytnutie NFP (opatrenie 2.2 OP ZI, projekt schválený, ale nerealizovaný)

CEE bankwatch network



Celkový cieľ

Zvýšiť mieru ekonomickej sebestačnosti vidieckych obcí využívaním miestneho potenciálu biomasy na vykurovanie verejných budov.

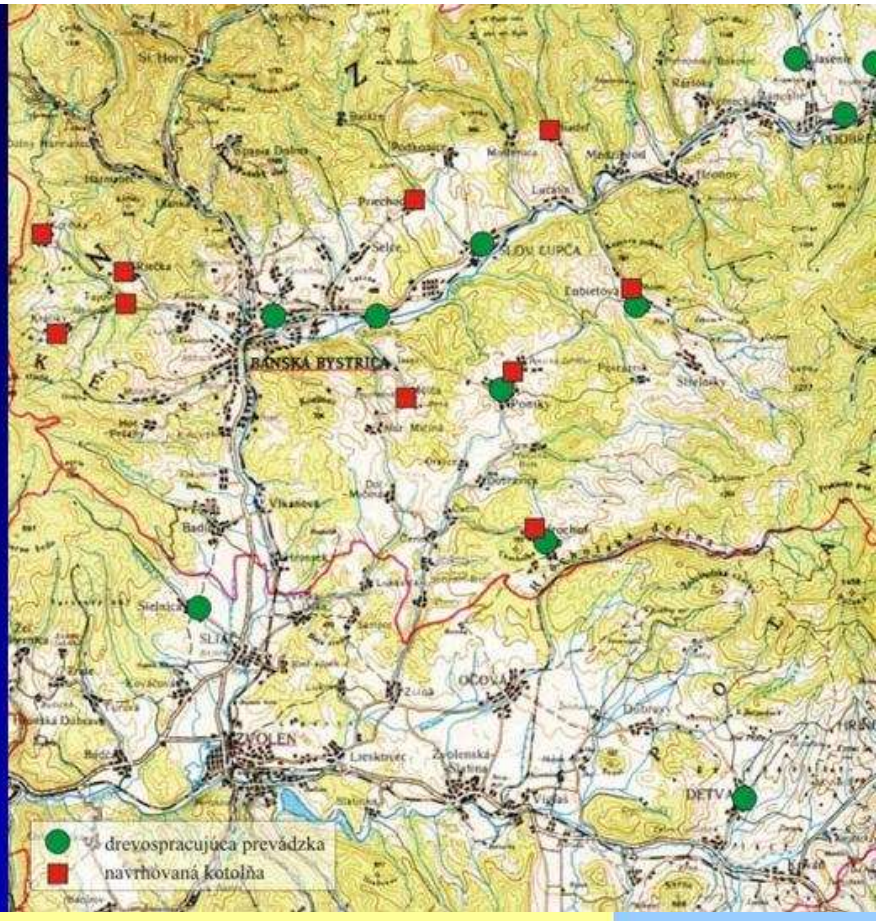
Špecifické ciele

- Znížiť výdavky na vykurovanie verejných budov v 9 vidieckych obciach a umožniť využívanie získaných úspor na lokálny rozvoj
- Modernizovať vykurovacie systémy zásobujúce teplom verejné budovy
- Znížiť emisie CO_2
- Využiť štrukturálne fondy na decentralizovanú a udržateľnú výrobu energie
- Otestovať možnosti využitia tohto zámeru v ďalších regiónoch s podobnými podmienkami a potrebami

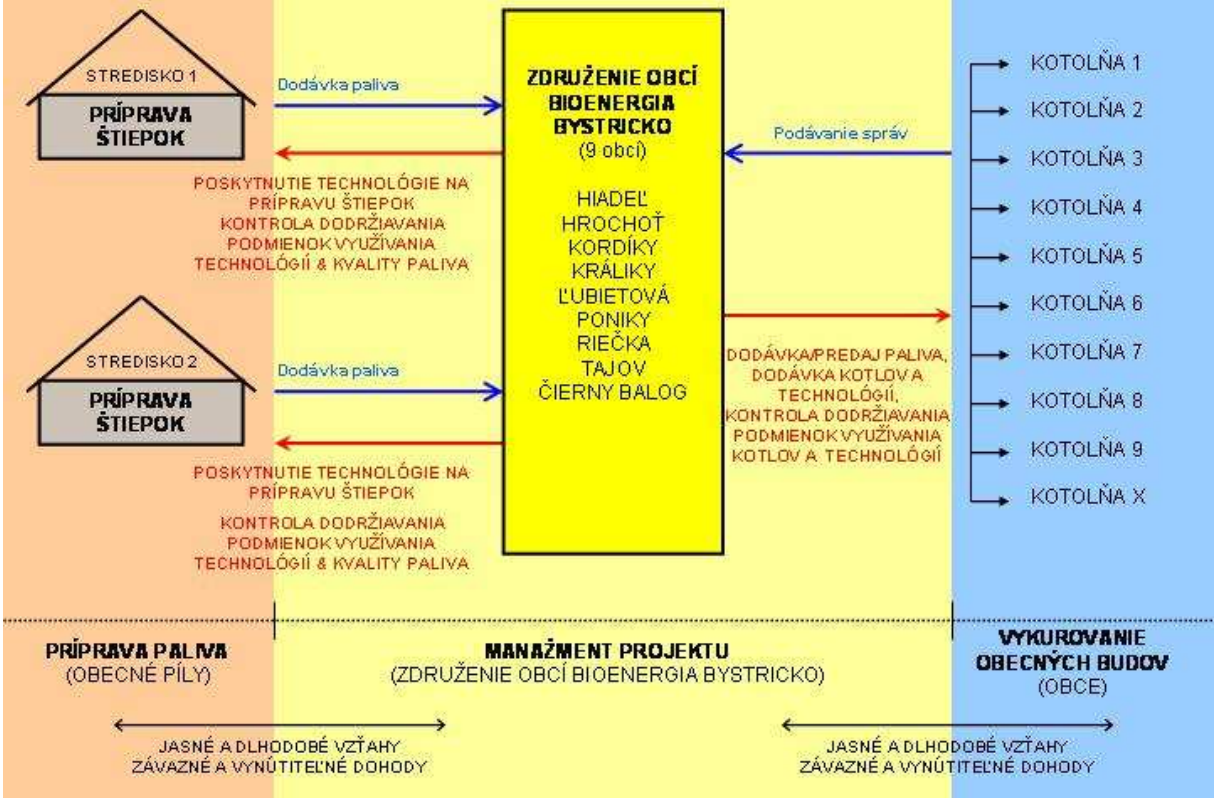
CEE bankwatch network

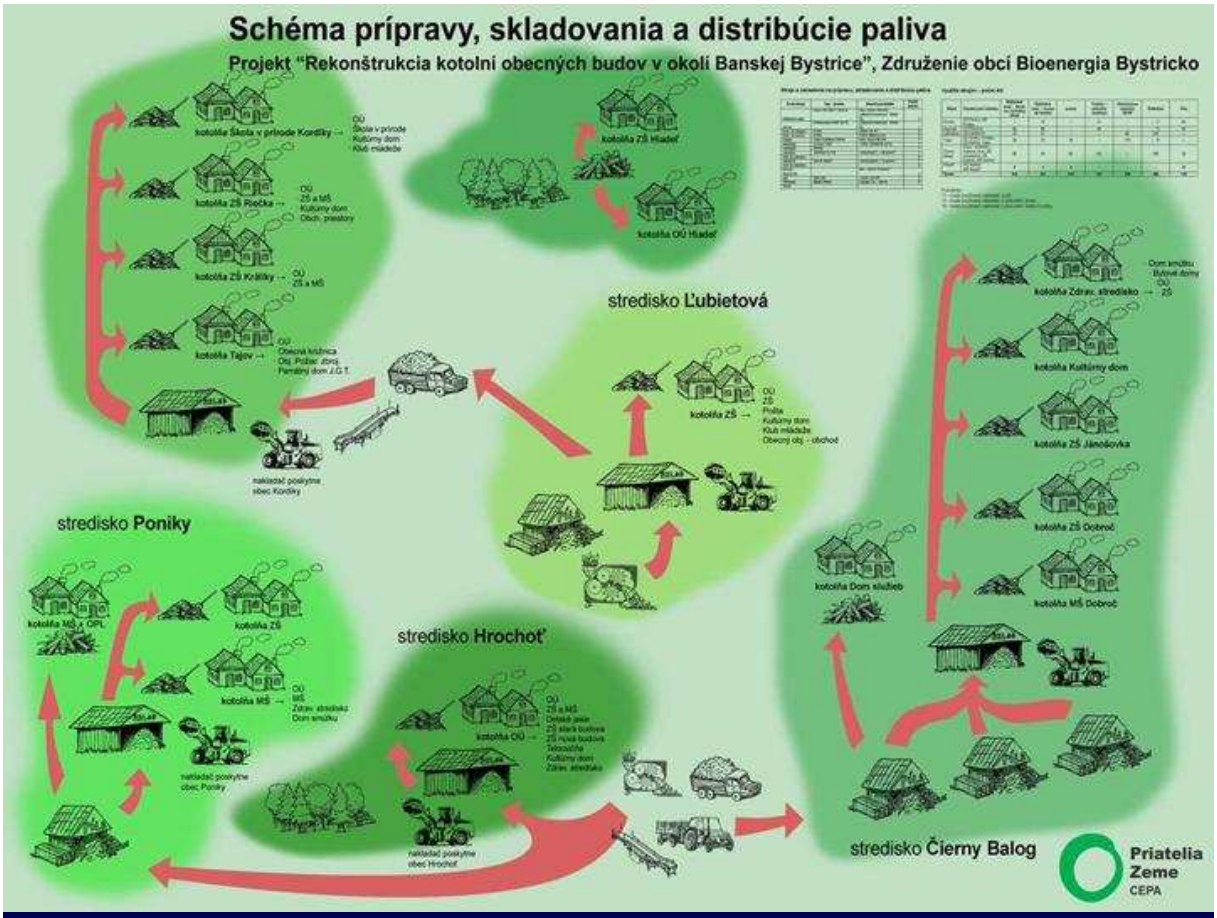
Partnerské obce

Kordíky
Králiky
Riečka
Tajov
Ľubietová
Hiadeľ
Poniky
Hrochoť
Čierny Balog



ORGANIZAČNÁ SCHÉMA PROJEKTU





Zdroje drevných surovín

Ťažbové zvyšky	5 000 t
Odpady z drevospracujúcich prevádzok	47 340 t
z toho - kusové odpady	28 880 t
- piliny	18 460 t
Sortimenty dreva nižšej kvality	10 000 t
Ročný potenciál spolu	62 340 t
Ročná spotreba paliva	**3 280 t**

CEE bankwatch network

Inštalované výkony, potreba tepla

Obec	Počet kotolní	Výkon kotolní spolu (kW)	Ročná výroba tepla (GJ)	Ročná spotreba paliva (t)
Hiadeľ	2	155	900	72
Hrochoť	1	800	5 581	713
Kordíky	1	220	1 831	234
Králiky	1	180	1 262	161
Ľubietová	1	600	3 066	392
Poniky	3	570	3 342	414
Riečka	1	150	1 050	134
Tajov	1	180	784	100
Čierny Balog	6	1 485	8 528	1 057
spolu – 9 obcí	**17**	**4 340**	**26 344**	**3 277**

CEE bankwatch network

Hrochoť

Kotolňa Obecného úradu

Vykurované objekty:

Obecný úrad, Detské jasle,Základná škola - stará a nová budova, Telocvičňa, Materská škola, Kultúrny dom, Zdravotné stredisko

Inštalovaný výkon: 800 kW

Dĺžka tepelných rozvodov: 770 m

CEE bankwatch network

Ľubietová

Kotolňa Základnej školy

Vykurované objekty:

Základná škola, Obecný úrad, Pošta, Kultúrny dom, Klub mládeže, Obchod

Inštalovaný výkon: 600 kW

Dĺžka tepelných rozvodov: 400 m

CEE bankwatch network

Poniky

Kotolňa Materskej školy

Vykurované objekty: Materská škola, Obecný úrad, Zdravotné stredisko, Dom smútku

Inštalovaný výkon: 250 kW

Dĺžka tepelných rozvodov: 110 m

Kotolňa Základnej školy

Inštalovaný výkon:300 kW

Kotolňa Kultúrneho domu

Inštalovaný výkon: 70kW

CEE bankwatch network

Investičné náklady projektu

Projekčné práce	7 833 tis. Sk
Centrálne sklady štiepok	26 782 tis. Sk
Sústava strojov	17 089 tis. Sk
Kotolne a rozvody tepla - stavebná časť	26 797 tis. Sk
Kotolne – technologická časť	58 637 tis. Sk
Ostatné náklady a rezerva	5 000 tis. Sk
DPH	27 006 tis. Sk
SPOLU	**169 144 tis. Sk**

CEE bankwatch network

Očakávané prínosy

→ Modernizácia 17 zastaralých kotolní zásobujúcich 42 verejných objektov (celkový inštalovaný výkon 4 340 kW)

→ Garancia dlhodobej bezpečnej prevádzky nových kotlov

→ Výdavky na palivo sa znížia o 57 % (financie ostanú v regióne)

→ Cena tepla za 1GJ sa zníži o 17 % v porovnaní s cenou tepla od najväčšieho dodávateľa v regióne

CEE bankwatch network

→ Zníženie emisií CO_2 o 1 705 ton ročne

→ Ročný spotreba dreva bude plne pokrytá z lokálnych zdrojov (3.129 ton štiepok + 148 ton kusového dreva)

→ 10 nových pracovných miest

→ Využívanie objektov, ktorých prevádzka sa vo vykurovacej sezóne obmedzuje (alebo v ktorých hrozí riziko ich úplneho uzavretia kvôli havarijnému stavu kotlov

CEE bankwatch network

→ Vzniknuté regionálne partnerstvo poskytuje vhodný model pre podobné regióny

→ Inšpirujúci príklad regenerácie lokálnej ekonomiky

→ Alternatíva k veľkým centralizovaným energetickým projektom financovaným zo štrukturálnych fondov

CEE bankwatch network

Klimaticko-energetický balíček EU
Emil Bédi

- Klimatický a energetický balík, ktorý obsahuje návrhy na spôsob rozdelenia redukcií CO2 po roku 2012 a systém obchodovania s emisiami, revidované pravidlá štátnej pomoci, oznámenie o technológiách zachytávania a uskladňovania uhlíka a návrh smernice na podpru využívania OZE, vrátane biopalív.

- Balík opatrení = zásadný pre energetickú budúcnosť, ale aj boj proti klimatickým zmenám zabrzdila skupina krajín vedená Poľskom. Tie sa obávajú, že plány Komisie môžu vážne poškodiť ich priemysel, najmä v kontexte súčasnej ekonomickej recesie.

- Krajiny východného bloku nesúhlasia s návrhom EK, aby bola hodnota emisií, a cieľová redukcia, stanovená podľa roku 2005 a navrhujú rok 1990. Podľa EU je však 2005 prvý rok, ku ktorému sú dostupné spoľahlivé a porovnateľné údaje pre všetkých členov.

- Francúzske predsedníctvo - kompromisný plán, podľa ktorého by Poľsko a podobné krajiny mohli udeliť uhoľným elektrárňam určité množstvo emisných povolenie bezplatne. Podľa pôvodného návrhu budú všetky elektrárne v EÚ v období po roku 2013 kupovať všetky povolenky na aukciách.

- Aj keby bola klimatická a energetická politika EÚ plne implementovaná, čistý dovoz fosílnych palív by mal do roku 2020 ostať na približne dnešnej úrovni“ (podľa akčného plánu EK energetickej bezpečnosti a solidarity). Dokument zahrňuje balík 45 súvisiacich oznámení, obsahujúcich odporúčania a opatrenia zhrnuté do päťbodového akčného plánu, ktorý stanovuje politické priority pre nasledujúcu Komisiu (od septembra 2009).

- V energetickom a klimatickom balíčku EK navrhuje 20%-né úspory energie do 2020. Hoci je tento cieľ právne nezáväzný, podľa Bruselu ho členské krajiny budú musieť dosiahnuť, pretože len vďaka zásadnému zlepšeniu energetickej efektívnosti budú schopné znížiť emisie CO2. No v údajoch v Annexe 1 k Strategickému energetickému výhľadu sa píše len o 12% znížení dopytu do roku 2020. Podľa Piebalgsa je rozdiel dôsledkom rozličného spôsobu merania. „Cieľ 20% neznamená nedovoliť (spotrebe energie) narásť, plus ju znížiť. O 20% nižšia spotreba energie (v roku 2020 než dnes) by v skutočnosti znamenala energetickú efektívnosť okolo 30% Takže ak by sme mali 30% cieľ energetickej efektívnosti, korešpondovalo by to s 20% znížením spotreby energie do roku 2020.“

Ďalšie kroky

- marec 2009: summit EÚ má schváliť druhé Európske strategické energetické hodnotenie
- začiatok 2009: Oznámenie Komisie o financovaní energetickej efektívnosti
- september 2009: nastupuje nová Komisia
- marec 2010: Summit EÚ má schváliť akčný plán na obdobie po 2010
- 2010: Komisia predstaví novú víziu energetickej politiky 2030-2050
- 2010: Oznámenie Komisie o prekonávaní bariér lepšieho využívania obnoviteľných zdrojov energie v EÚ.
- 2020: dátum do ktorého majú byť dosiahnuté ciele stanovené v energetickom a klimatickom balíku

Prečo je potrebný klimatický balík opatrení?

Medzinárodné spoločenstvo hľadá nový globálny rámec boja proti klimatickým zmenám, ktorý by nahradil Kjótsky protokol. Jeho platnosť totiž vyprší v roku 2012.

Prvý krok urobili klimatické rokovania OSN v decembri 2007 na Bali. Krajiny sa zaviazali, že globálna klimatická dohoda bude dosiahnutá do konca roka 2009. Podľa Akčného plánu z Bali sú teda rozhodujúce negociácie na dvoch konferenciách OSN – v decembri 2008 v poľskej Poznani, a v 2009 v Kodani v Dánsku.

Experti upozorňujú, že bez podpory Spojených štátov – ktoré odmietli ratifikovať Kjótsky protokol a zatiaľ sa stavali negatívne voči akýmkoľvek záväzkom znižovania absolútnej úrovne emisií – nebude dosiahnutá žiadna globálna dohoda.

Ministri životného prostredia EÚ žiadajú, aby najsilnejšie z rozvojových ekonomík – ako Čína či India – „adekvátne prispeli“ k znižovaniu emisií. EÚ však

kvôli opozícii Talianska a Poľska nemá súhlas s vlastným energeticko-klimatickým balíkom.

Ďalšie rokovania

- 1.-12. december 2008: klimatické rokovania v Poznani, na ktorých sa bude diskutovať o dlhodobých emisných cieľoch
- 31. august – 4. september 2009: Svetová klimatická konferencia
- december 2009: Klimatická konferencia v Kodani (COP 15) má dohodnúť definitívnu podobu globálneho rámca boja proti klimatickým zmenám po roku 2012
- koniec roku 2012: posledný termín pre ratifikáciu novej globálnej klimatickej dohody.

EÚ a obnoviteľné zdroje energie

Komisia predložila legislatívne návrhy na posilnenie využívania obnoviteľných zdrojov energie na 20% do 2020 ešte 23. januára 2008. Súčasťou bol záväzok zvýšiť podiel biopalív v doprave na 10%, ktorý sa ale stal najkontroverznejšou časťou legislatívy.

Rastúce ceny potravín, obavy zo straty biodiverzity a otázny ich vplyv na znižovanie emisií CO2 viedli niektorých až k požiadavke, aby sa EÚ cieľa úplne vzdala.

Napriek veľkému tlaku ostáva záväzok dosiahnuť 10% biopalív v doprave do roku 2020 súčasťou legislatívy. Budú však môcť byť používané len tie biopalivá, ktoré spĺňajú prísne kritériá environmentálnej a sociálnej udržateľnosti.

Podľa návrhov EK by malo ostať na členských štátoch, aby sa rozhodli, ako najlepšie dosiahnuť celkové ciele v oblasti obnoviteľných zdrojov energie, aby tak boli zohľadnené špecifické okolnosti jednotlivých členských štátov. Komisia zo svojich návrhov vypustila špecifický cieľ pre podiel elektrickej energie, vyrobenej z OZE. Tento cieľ je v súčasnosti upravený smernicou vo výške 21% do roku 2010.

Komisia nepredložila návrh, týkajúci sa obnoviteľného vyhrievania a chladenia.

Súčasne však EK navrhuje, aby členovia EÚ zostavili národné akčné plány (NAPs), ktoré by mali načrtnúť špecifické ciele a sektorové ciele pre každý z OZE – elektrickú energiu, biopalivá, vykurovanie a chladenie. Pokrok pri realizácii týchto cieľov bude monitorovaný EK v sérii polročných správ.

Energeticko-klimatické ciele EK schválili lídri EÚ ešte na summite v marci 2007. Kontroverznou otázkou boli najmä záväzné ciele pre podiel obnoviteľných zdrojov - niektoré členské krajiny na čele s Francúzskom (vrátane Slovenska, Českej republiky a Poľska) nesúhlasili s pevne stanoveným percentom. Francúzsko, podobne ako Slovensko, bolo pevný cieľ ochotné akceptovať len v prípade, že sa medzi OZE bude počítať aj jadrová energia.

Smernica o zvýšení využívania obnoviteľných zdrojov energie na 20% do roku 2020 bola schválená v decembri 2008. Vlády EÚ a Parlament sa dohodli na kompromisnom znení.

Každá krajina bude musieť podstatne zvýšiť využívanie obnoviteľných zdrojov tak, aby ich celkový podiel dosiahol v EÚ 20% v roku 2020.

V záverečnom texte je aj klauzula o tom, že v roku 2014 EK zverejní správu o pokroku, s vylúčením možnosti revidovať európsky, či národné ciele.

Každá členská krajina EÚ musí do roku 2010 predložiť EK revidované detailné národné akčné plány, ktoré majú obsahovať „indikatívnu trajektóriu". Následne každé dva roky sú povinné predkladať správu o pokroku. Ak členské krajiny EÚ neuskutočnia „potrebné kroky" na dosiahnutie stanovených cieľov, EK má právo začať proti nim konanie. Rozhodujúce pre začatie právnych krokov bude však posúdenie EK. Chýbajú jasne zadefinované kritériá.

Prínosom je, že výrobcovia elektriny z OEZ musia dostať preferenčný prístup k sieťam. Legislatíva tiež odstraňuje niektoré administratívne prekážky rozvoju využívania obnoviteľných zdrojov.

Ústupky

Požiadavka, aby členským krajinám neplniacim čiastkové limity zvyšovania podielu obnoviteľných zdrojov, hrozili finančné pokuty bola stiahnutá.

Flexibilita

Mechanizmy flexibility = napr. možnosť investovať do projektov rozvoja obnoviteľných zdrojov v zahraničí. Členské štáty budú môcť prepojiť svoje národné schémy podpory s inými členmi a za určitých okolností budú môcť fyzicky importovať obnoviteľnú energiu z nečlenských krajín. Do národných cieľov sa však nebude počítať „virtuálny import" – investície do obnoviteľných zdrojov v tretích krajinách. Systém otvoreného obchodovania s certifikátmi obnoviteľnej energie medzi členmi EÚ, ktorý podporovali energetické burzy a veľkí výrobcovia energie, nakoniec nebol prijatý. Namiesto toho budú môcť obchodovať s „kreditmi obnoviteľných zdrojov" členské štáty. Podmienkou však je, že predávajúca krajina musí najprv naplniť svoj predbežný limit – „nadbytočnú" kapacitu potom môže odpredať inému členovi. Tá istá podmienka sa aplikuje na spoluprácu krajín na veľkých projektoch.

Podpora energetickej efektívnosti

Do 2020 má EÚ ušetriť 20% celkovej primárnej spotreby energie. Novou iniciatívou je návrh medzinárodnej dohody o štandardoch energetickej efektívnosti pre domáce spotrebiče.

SITUÁCIA NA SLOVENSKU

Je smutné, že v návrhu štátneho rozpočtu sa medzi schválenými prioritami Ministerstva hospodárstva (MH) SR, nenašlo finančné krytie na podporu obnoviteľných zdrojov energií pre domácnosti. Pritom podpora obnoviteľných zdrojov energie (OZE) je na Slovensku, na rozdiel od všetkých krajín Európskej únie, na chvoste štátneho záujmu. Vláda tak ignoruje svoje vlastné uznesenie o podpore OZE, ktoré schválila 25. apríla 2007 a doteraz nesplnila. Vtedy schválila dotácie vo výške 100 miliónov Sk z kapitoly MH, ale nakoniec peniaze napriek vládnemu uzneseniu i všetkým sľubom voči EU, nenašla.

Ani drastické kolísania cien ropy a ďalších energonosičov, či nestabilita ich zdrojov a dopravných ciest, nie sú dostatočným mementom na zmenu absolútnej závislosti na energetických zdrojoch z Ruska. Slovensko bude pomaly jedinou krajinou v EU, kde domácnosti nebudú môcť využiť žiadny investičný stimul pri znižovaní svojej energetickej závislosti od elektrárenských a plynárenských monopolov vyšším využívaním biomasy a slnečnej energie. Pritom pri uvažovanom a nezrealizovanom systéme podpory cez MH by v podstate išlo iba o vrátenie časti už predtým zaplatenej DPH - asi vo výške 15 až 17% z investičných nákladov solárnych zariadení. Takto koncipovaná podpora by nielenže štát neoberala o peniaze, ale znamenala by dodatočné finančné prínosy pre štátny rozpočet v daniach zo zisku, odvodoch, zvýšení zamestnanosti, atď. Pre fyzické osoby mala byť navrhovaná výška investičnej podpory vo výške 3000Sk/m^2 inštalovanej kolektorovej plochy do veľkosti 8 m^2. Pri väčších solárnych zariadeniach sa podpora mala znížiť na 1500 Sk/m^2 inštalovanej kolektorovej plochy. Dotácie na obnoviteľné zdroje sú určite efektívnejšie vynaloženými prostriedkami, než dotovanie verejnoprospešných prác, či podpora neefektívnej ťažby domáceho uhlia.

Slnečné kolektory disponujú po biomase najväčším využiteľným potenciálom v oblasti výroby tepla z obnoviteľných zdrojov energie. Intenzívnejšie využívanie OZE má nielen strategický, ekologický ale aj obrovský ekonomický význam. V Nemecku v roku 2006 v priemysle OZE našlo pracovné uplatnenie 220-tisíc ľudí. Ich počet ďalej rýchlo rastie na rozdiel od automobilového priemyslu, ktorý sa z Nemecka sťahuje do oblastí s nižšími mzdovými nákladmi.

Napriek stále neexistujúcej podpore domácností na Slovensku, vzrástli v roku 2008 domáce tržby THERMO/SOLARU o takmer 30 %. Z celkového množstva predaných kolektorov zostalo v SR približne 10 %. Aj napriek totálnej absencii podporných programov zo strany štátu, rástol od roku 1998 každoročne počet namontovaných kolektorov na Slovensku, spolu sa zvýšil viac ako 4-násobne. Výnimkou bol záver vlaňajšieho roka, kedy ľudia odkladali rozhodnutie namontovať slnečné kolektory, lebo dúfali v avizovanú štátnu podporu. Paradoxne tak štát nesplnenými sľubmi pribrzdil rozvoj využívania slnečnej energie. Našťastie ľudia už pochopili, že je lepšie vziať veci do vlastných rúk a zabezpečiť si teplo zadarmo od slnka, ako sa spoliehať na štátnu reguláciu čoraz drahších cien energie.

V Rakúsku, ktoré je rovnako chudobné na domáce zdroje fosílnych palív a má podobné klimatické podmienky ako Slovensko, je inštalovaných viac ako tri milióny štvorcových metrov slnečných kolektorov. Prakticky každý štvrtý rodinný dom využíva slnečné kolektory na prípravu teplej vody, často aj v kombinácii s podporou vykurovania. Iba v odvetví termických slnečných kolektorov tam našlo v roku 2005

pracovné uplatnenie 3320 osôb. Solárnym teplom sa tam pokrýva 1 percento potrieb tepla na prípravu teplej vody a prikurovanie budov. Súčasný stav techniky dovoľuje tento podiel zvýšiť až na 20 percent, vrátane priemyselného tepla do 100 st. Celzia. Príklad tejto krajiny, ktorá sa veľkosťou a podnebím príliš nelíši od SR ukazuje, aký veľký je potenciál energetických úspor (Ing. Milan Novák ,riaditeľ najväčšieho slovenského výrobcu slnečných kolektorov - THERMO/SOLAR Žiar, s.r.o.)