

## Paliva a EROI, budoucnost energetiky

Zdroje :

Scientific American, Česko, září-říjen, 2013

[http://neviditelnypes.lidovky.cz/hodina-zeme-obrovske-plytvani-casem-a-energii-faw-/p\\_klima.aspx?c=A140111\\_214823\\_p\\_klima\\_wag](http://neviditelnypes.lidovky.cz/hodina-zeme-obrovske-plytvani-casem-a-energii-faw-/p_klima.aspx?c=A140111_214823_p_klima_wag)

<http://akcieatrhy.cz/cz/nejvetsi-producenti-ropy-sveta>

<http://www.investicnimagazin.cz/ropa-wti-short-bridlicova-revoluce-v-usa-tlaci-cenu-ropy-dolu>

Elektická energie a obnovitelné zdroje

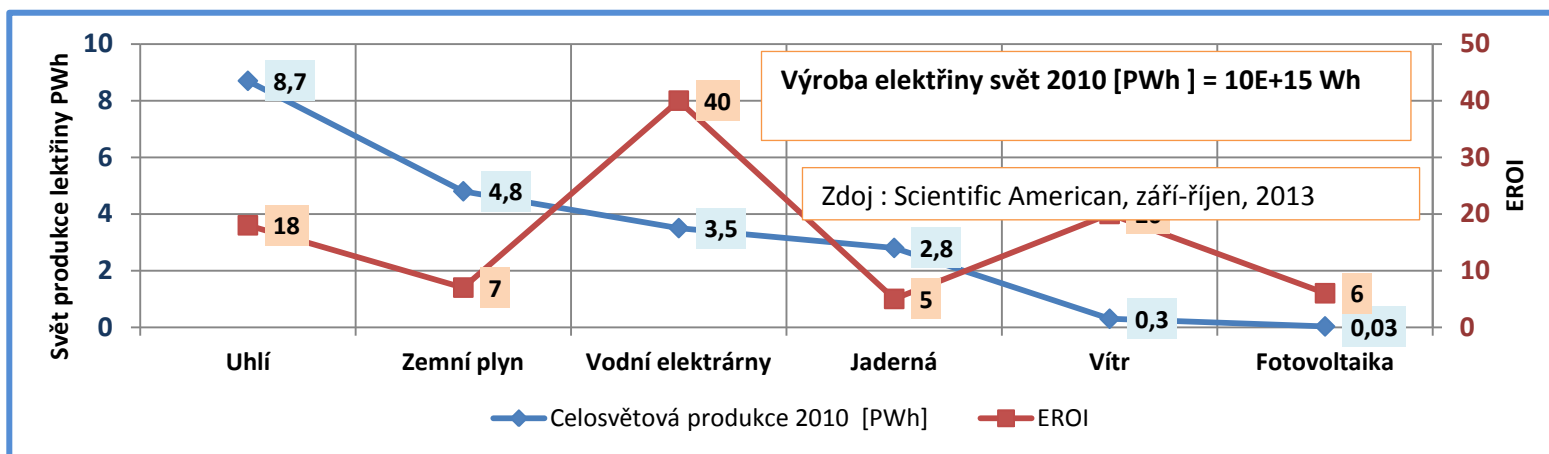
	Celosvětová produkce 2010 [PWh]	EROI
Uhlí	8,7	18
Zemní plyn	4,8	7
Vodní elektrárny	3,5	40
Jaderná	2,8	5
Vítr	0,3	20
Fotovoltaika	0,03	6

### Fosilní paliva a energetická návratnost (EROI)

Energetická návratnost investic, kteroubposkytují paliv na jednotu spotřebované energie

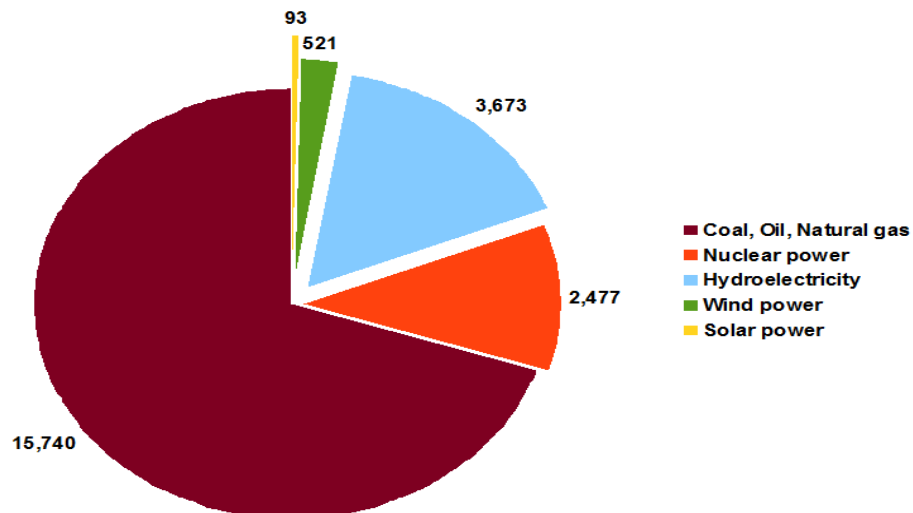
Obecně pokud EROI klesne pod hodnotu 5, investice není efektivní,

mohla být lépe zhodnocena např. investicemi do vzdělání nebo zdravotní péče.

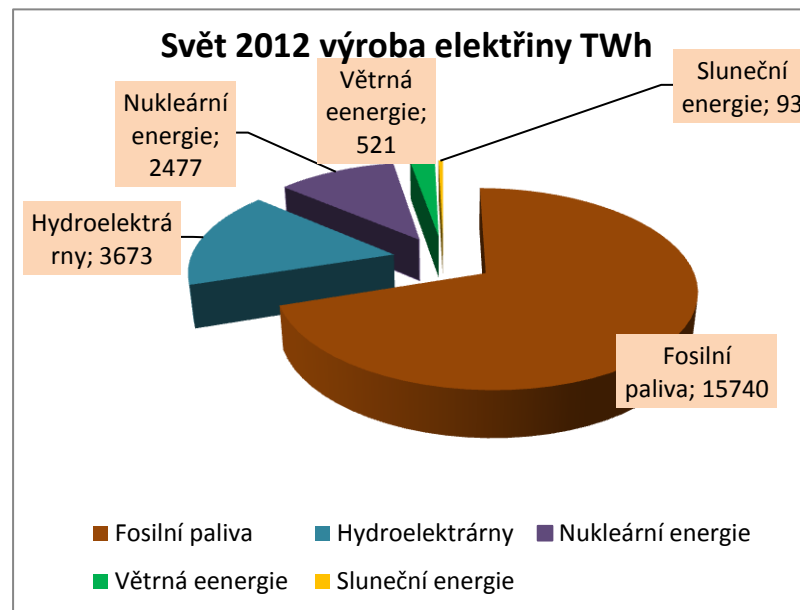


Vysoký koeficient energetické návratnosti má vodní a větrná energie

### 2012 World Electricity Generation (TWh)

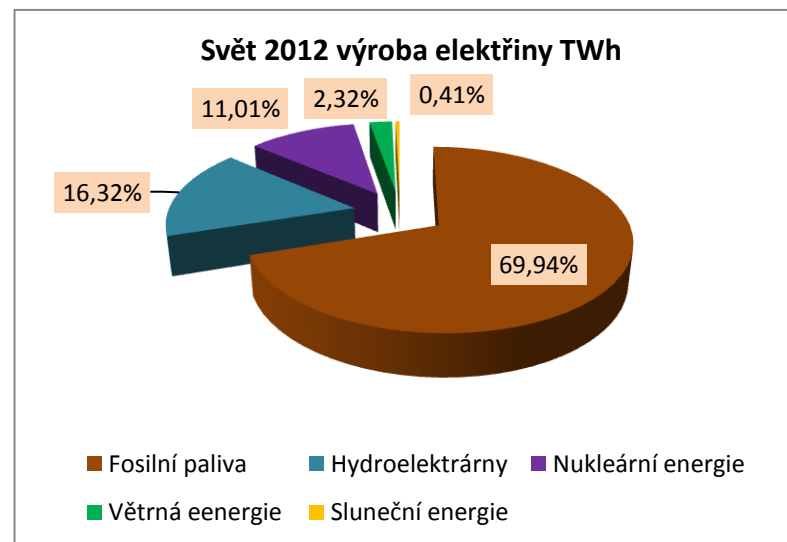


### Svět 2012 výroba elektřiny TWh



[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:World\\_Electricity\\_Generation\\_Pie\\_Chart.png](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:World_Electricity_Generation_Pie_Chart.png)

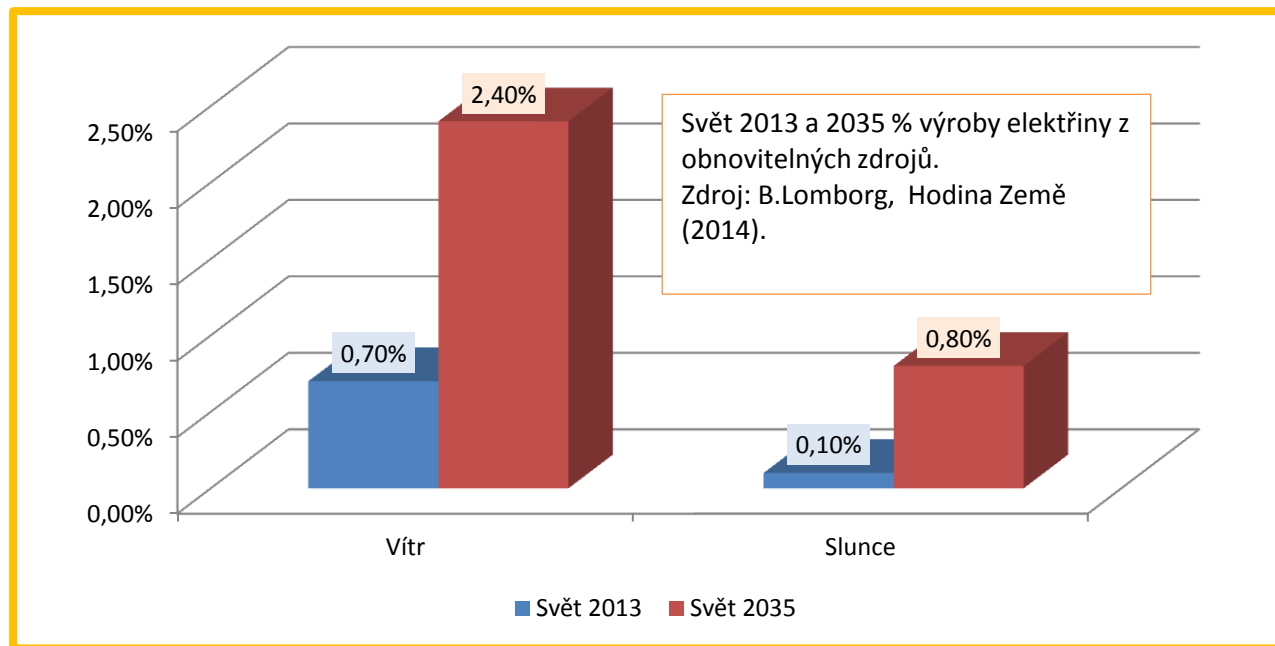
Výroba elektrické energie svět 2012	TWh
Fosilní paliva	15740
Hydroelektrárny	3673
Nukleární energie	2477
Větrná eenergie	521
Sluneční energie	93



[http://neviditelnypes.lidovky.cz/hodina-zeme-obrovske-plytvani-casem-a-energii-faw-/p\\_klima.aspx?c=A140111\\_214823\\_p\\_klima\\_wag](http://neviditelnypes.lidovky.cz/hodina-zeme-obrovske-plytvani-casem-a-energii-faw-/p_klima.aspx?c=A140111_214823_p_klima_wag)

B. Lomborg : Hodina Země

Výroba elektřiny z obnovit. zdrojů	Vítr	Slunce
Svět 2013	0,70%	0,10%
Svět 2035	2,40%	0,80%



### Fosilní paliva a energetická návratnost (EROI)

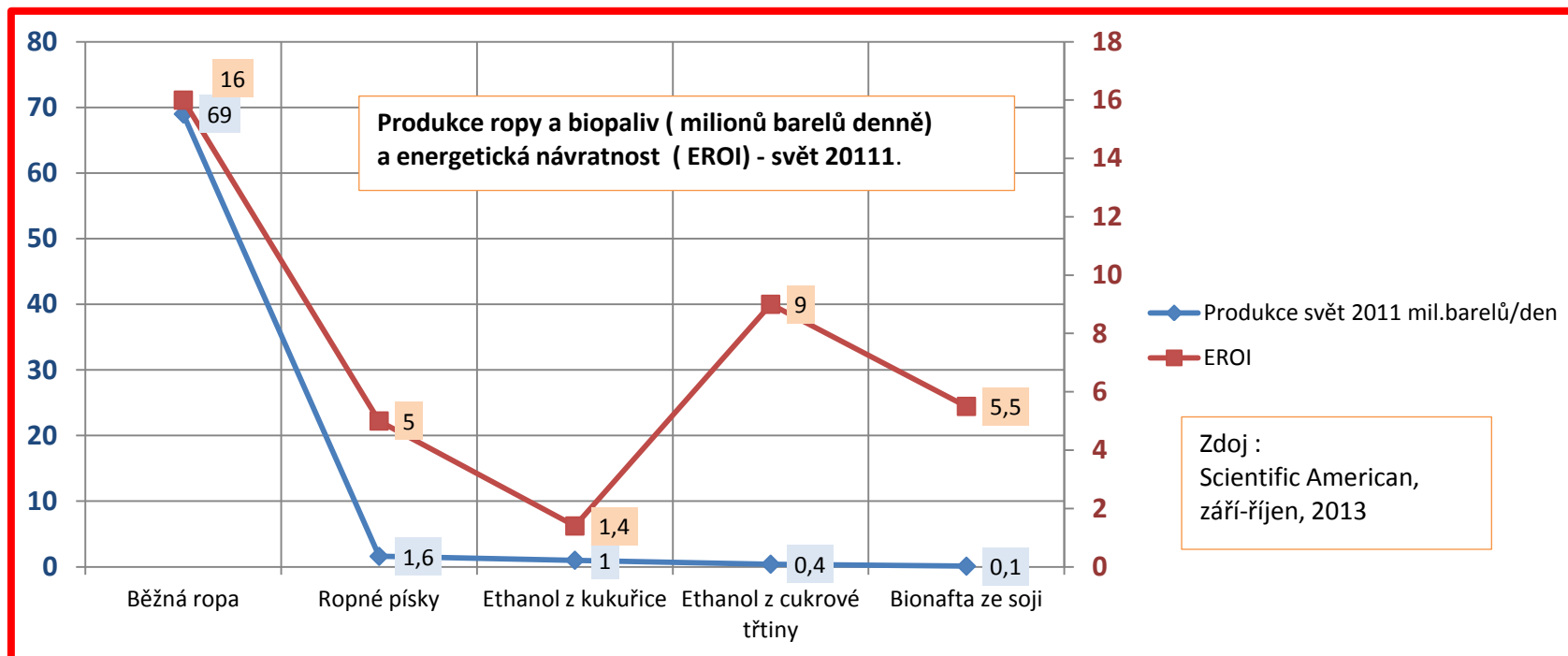
Energetická návratnost investic, kteroubposkytují paliv na jednotu spotřebované energie

Obecně pokud EROI klesne pod hodnotu 5, investice není efektivní,

mohla být lépe zhodnocena např. investicemi do vzdělání nebo zdravotní péče.

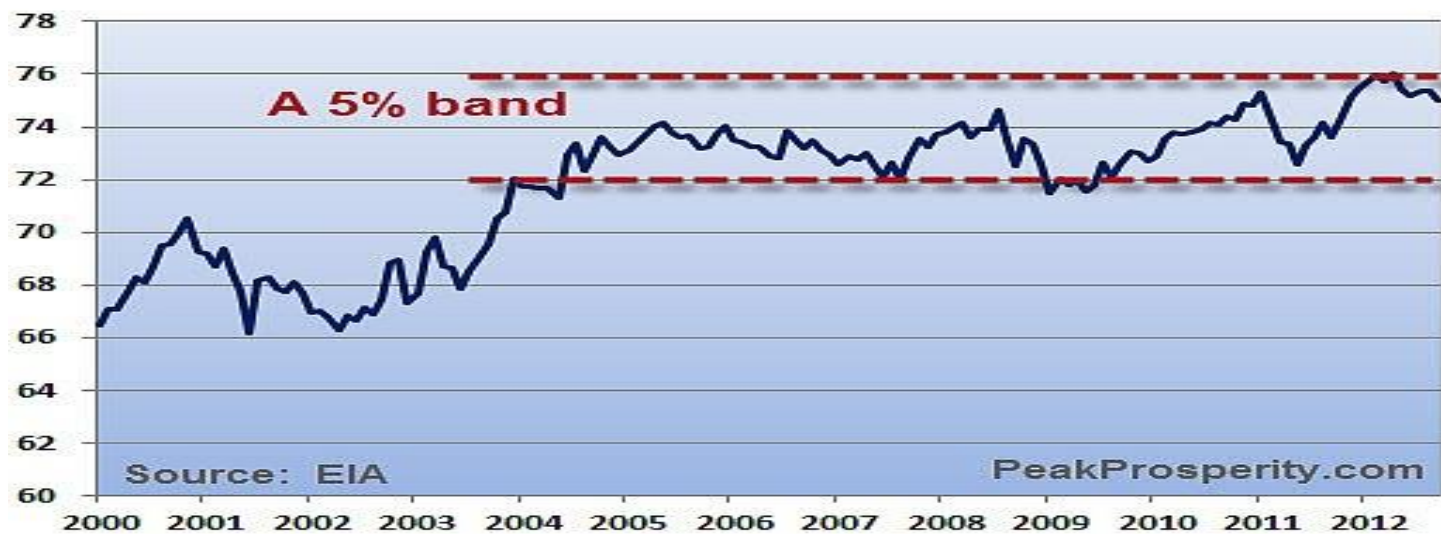
Produkce svět 2011 mil.barelů/den      EROI

<b>Běžná ropa</b>	<b>69</b>	<b>16</b>
<b>Ropné písky</b>	<b>1,6</b>	<b>5</b>
<b>Ethanol z kukuřice</b>	<b>1</b>	<b>1,4</b>
<b>Ethanol z cukrové třtiny</b>	<b>0,4</b>	<b>9</b>
<b>Bionafta ze soji</b>	<b>0,1</b>	<b>5,5</b>



Těžba ropy a kondenzátu se zvýšila ve světě od 2004 sotva o 5%. Výroba elektřiny se zvyšuje mnohem rychleji  
Výroba elektřiny ve světě z fosilních paliv se díky uhelným elektrárnám v Číně se zvyšuje asi 3x rychleji, než jaderná elektřina.

## Global Crude + Condensate Production



Produkce ropy rok svět 2012

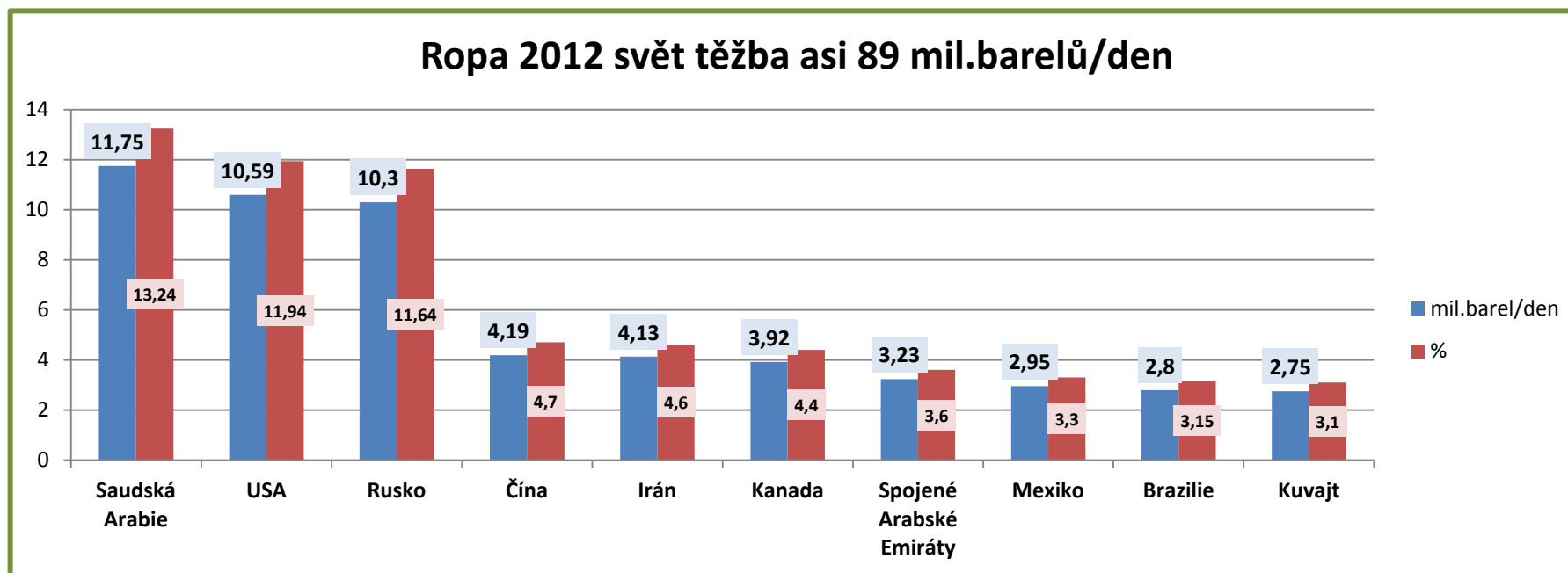
89 mil. barel/den

	mil.barel/ den	%	zásoby
Saudská Arabie	11,75	13,24	46
USA	10,59	11,94	20,7
Rusko	10,3	11,64	60
Čína	4,19	4,7	20,35
Irán	4,13	4,6	137
Kanada	3,92	4,4	175
Spojené Arabské Emiráty	3,23	3,6	98
Mexiko	2,95	3,3	10,4
Brazílie	2,8	3,15	12,9
Kuvajt	2,75	3,1	104

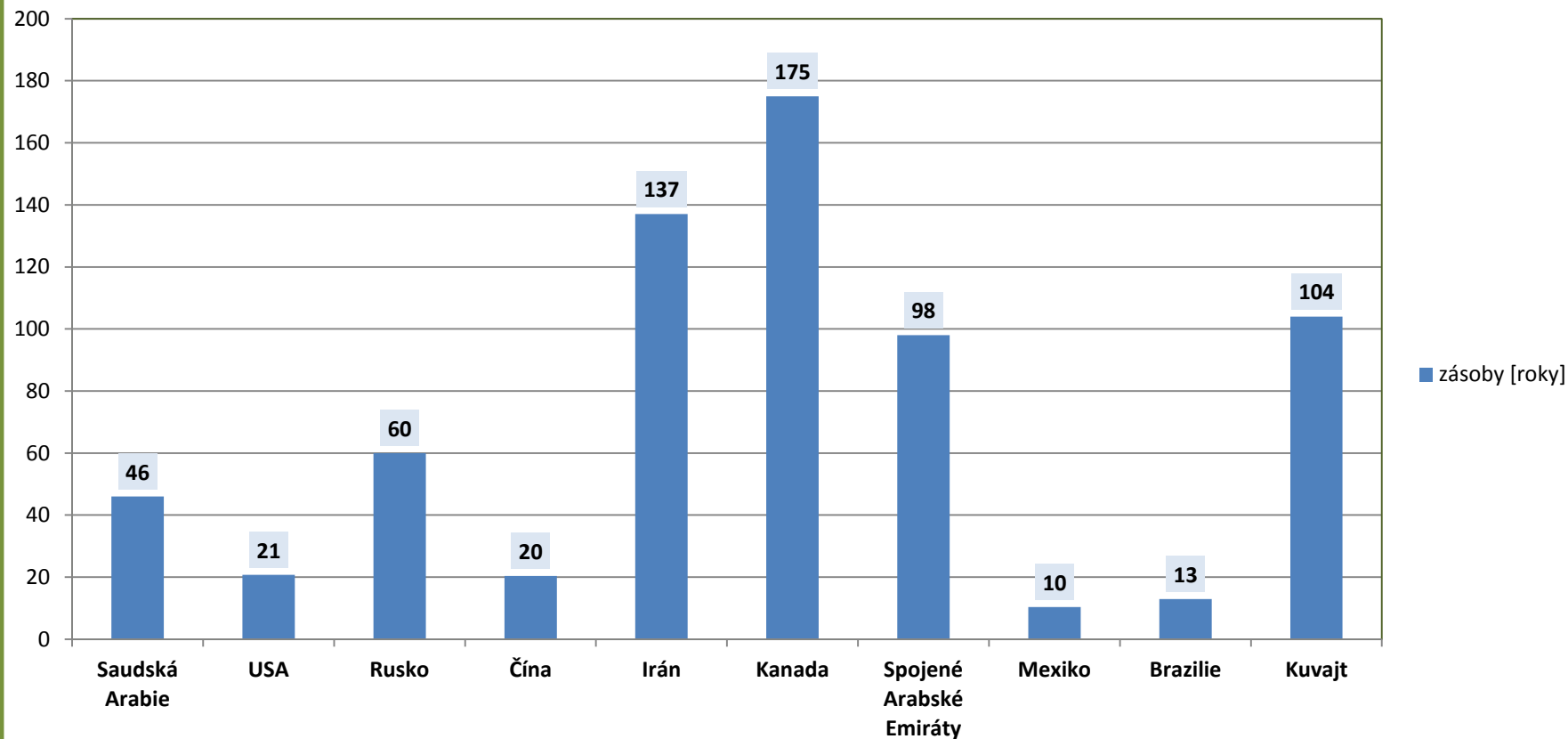
<http://akcieatrhly.cz/cz/nejvetsi-producenti-ropy-sveta>

Zásoby ropy rok svět 2012, číslo udává počet roků při současné těžbě

	zásoby [roky]
Saudská Arabie	46
USA	21
Rusko	60
Čína	20
Irán	137
Kanada	175
Spojené Arabské Emiráty	98
Mexiko	10
Brazílie	13
Kuvajt	104



## Ropa 2012 svět zásoby - počet roků při současné těžbě





<http://www.investicnimagazin.cz/ropa-wti-short-bridlicova-revoluce-v-usa-tlaci-cenu-ropy-dolu>

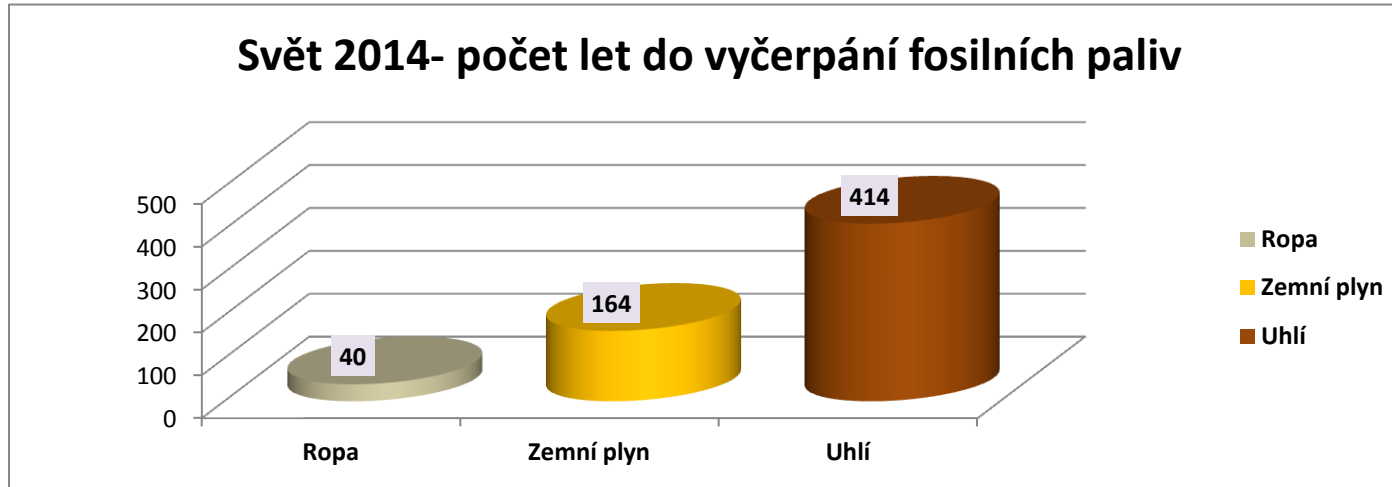
Podstatné změny nastávají těžbou tzv. břidlicové ropy hlavně v USA

Kolem roku 2018-2020 má být USA největším těžitelem ropy.

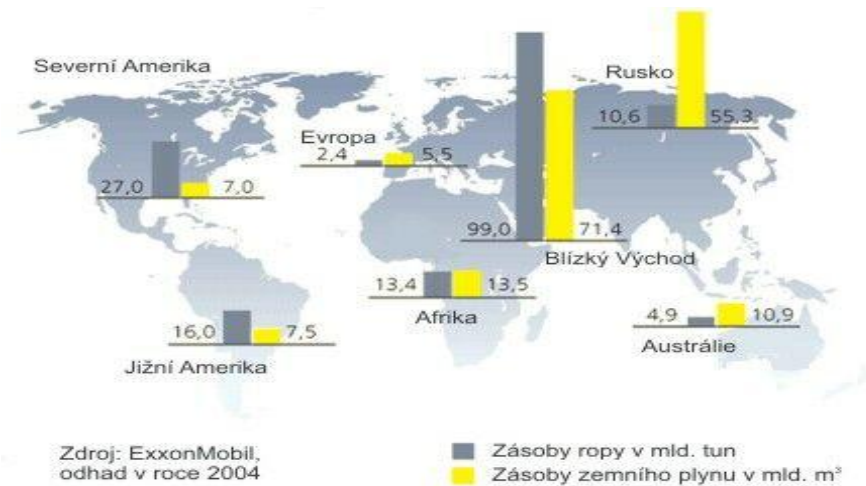
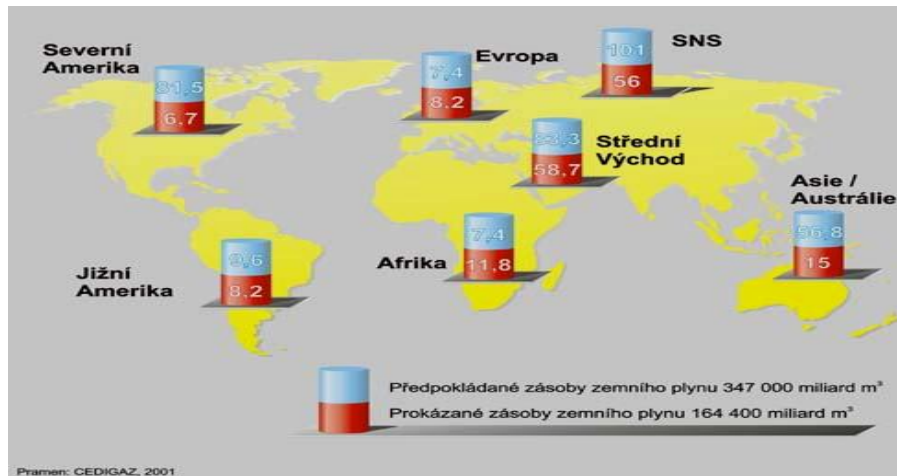
 Energie		<a href="http://www.worldometers.info/cz/">http://www.worldometers.info/cz/</a> svět k 6.5.2014	
<b>156 300 090</b>	Energie spotřebovaná dnes (MWh), z toho:		
<b>126 602 384</b>	- z neobnovitelných zdrojů		
<b>29 697 705</b>	- z obnovitelných zdrojů		
<b>1 166 980 827 484</b>	Solární energie dopadající na Zemi dnes (MWh)		
<b>33 448 632</b>	Ropa vytěžená dnes (v barelech)		
<b>1 214 366 494 623</b>	Zbývající ropa (v barelech)	<a href="#">info</a>	▼
 <b>14 457</b>	Dní do vyčerpání ropy		
<b>1 137 770 194 256</b>	Zbývající zemní plyn (BOE)	<a href="#">info</a>	▼
 <b>59 883</b>	Dní do vyčerpání zemního plynu		
<b>4 380 521 751 228</b>	Zbývající uhlí (BOE)		
 <b>151 052</b>	Dní do vytěžení uhlí		

Počet let do vyčerpání

Ropa	40
Zemní plyn	164
Uhlí	414



<http://www.zemniplyn.cz/plyn/#zasoby>



Svět před těžbou břidličného plynu a břidličné ropy (obojí nejvíc v USA, které budou největším těžitelem ropy už před rokem 2020) rok 2013 : Rusko zveřejnilo těžby a zásoby, dříve utajované.

[http://ekonomika.idnes.cz/ruske-zasoby-ropy-a-zemniho-plynu-dr6-/eko-zahranicni.aspx?c=A130712\\_165016\\_eko-zahranicni\\_neh](http://ekonomika.idnes.cz/ruske-zasoby-ropy-a-zemniho-plynu-dr6-/eko-zahranicni.aspx?c=A130712_165016_eko-zahranicni_neh)

Zatímco **zásoby ropy** činily k 1. lednu 2012 celkem **28,7 miliardy tun**, **zásoby plynu** dosahovaly **68,4 bilionu metrů krychlových**. Rusko je největším producentem ropy na světě a státní plynárenská společnost Gazprom je největším těžařem plynu na světě. V červnu těžba ropy stoupla o půl procenta **na 10,53 milionu barelů ropy denně**, což byl nejvyšší údaj od rozpadu Sovětského svazu. Těžba zemního plynu však kvůli slabé poptávce **klesla o téměř 12 % na 1,5 miliardy metrů krychlových denně**.

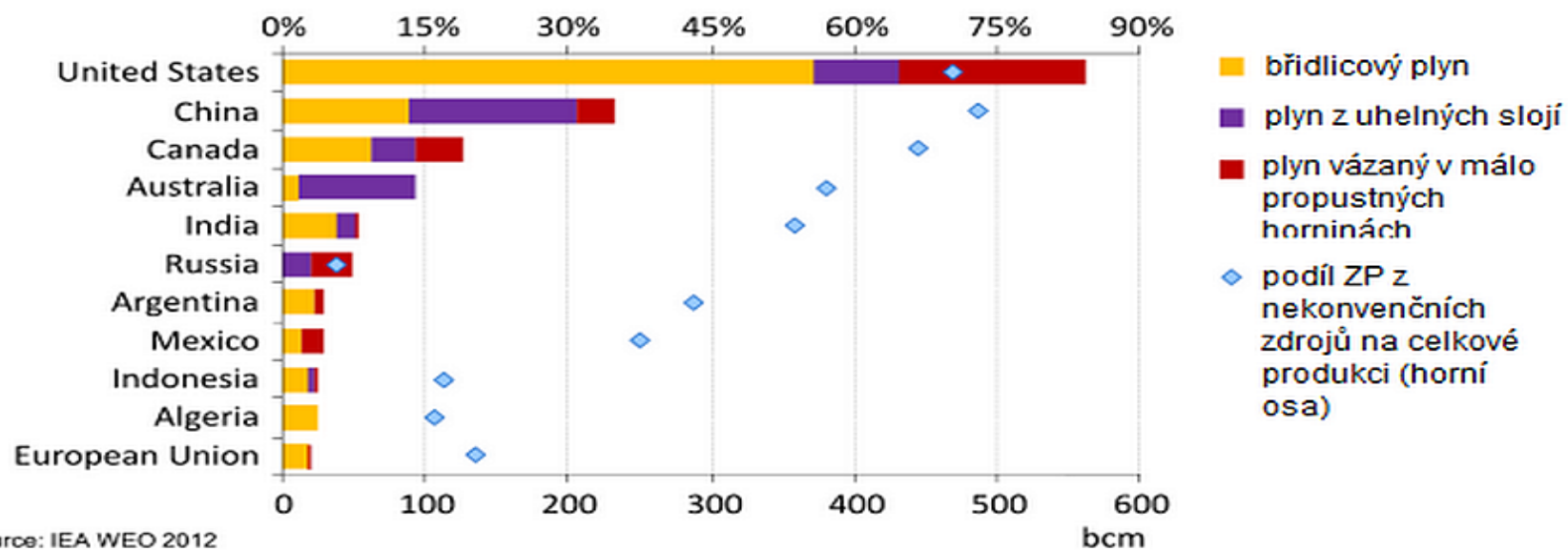
<http://tech.ihned.cz/c1-60207910-nekonvencni-zdroje-meni-rozlozeni-sil>

Asi 3/4 zdrojů zemního plynu roku 2035 v USA a Číně budou z nekonvenčních zdrojů. Těžba břidličného plynu a ropy je spojena s ekologickými riziky a je energeticky náročná. Umožní však o několik desetiletí oddálit energetickou krizi, která hrozí i kolapsem zemědělství. Čína se zavázala, že po roce 2030 nebude zvyšovat emise, EU chce k 2030 snížit emise o 30%.

11 největších pouští na světě tvoří asi 16 milionů km<sup>2</sup>, to je něco přes 3,1 % povrchu Země. **Množství sluneční energie, která každoročně dopadne na povrch Země je asi 5000 krát větší, než veškerá roční světová spotřeba energie**. Při 100 % využití sluneční energie by stačilo lidstvu 0,1 milionů km<sup>2</sup> povrchu Země ( 510 milionů km<sup>2</sup>/5000), **při 10 % účinnosti by stačil 1 milion km<sup>2</sup>, to je méně, než plocha 4. největší pouště světa Gobi ( 1,3 milionu km<sup>2</sup>).** **Plocha Sahary je 9,1 milionů km<sup>2</sup>.** V Evropě by stačila v podstatě plocha na jih orientovaných střech při asi 30 % účinnosti. Z vody lze z přebytečné fotovoltaiky vyrobit elektrolýzou vodík .CO<sub>2</sub> ze vzduchu lze převést na CO. Pak Fisher-Tropschovou syntézou vyrobit benzin nebo kvalitní naftu, petrolej, zatím je to velmi drahé. Cena fotovoltaických panelů klesá. Jistě. Nejde to, protože zatím není nejhůř. Jaderná ponorka je taky drahá a určitě složitější, jak vyrobit fotovoltaickou elektřinu na Sahaře a přivést ji do Evropy. Vývoj víceúčelové stíhačky USA F-35 stojí o 150 miliard dolarů víc, jak se psěpokládalo. 150 miliard dolarů je víc jak součet vojenských rozpočtů Francie a V. Britanie. Vojenský rozpočet USA je 600 miliard dolarů, víc jak HD Polska. Energetické firmy se musí chovat ekonomicky, vojenská byrokracie nemusí. Od počátku června 2014 do počátku prosince polepsila cena ropy o 38 %. To povede ke krachu firem na tzv. frakování ropy z břidlic v Minesotě a Kanadě. S prognózou energetické budoucnosti ČR si nikdo neví rady, jistě je jen to, že lepší je mít nadytek zdrojů, než nedostatek. Předpoklad výroby elektřiny ČR 2040 podle Respekt 50/2014 : Jaderná energie 46-58 %, obnovitelná energie s orientací na biomasu 18-25%, zemní plyn 5-15 %, hnědé a černé uhlí- 11-21 %.

<http://www.solareni.cz/slunecni-elektrany/slunecni-energie/>

[http://www.solareni.cz/assets/img-content/img\\_fv\\_learning-curve.jpg](http://www.solareni.cz/assets/img-content/img_fv_learning-curve.jpg)



*Prognóza produkce zemního plynu z nekonvenčních zdrojů (2035)*