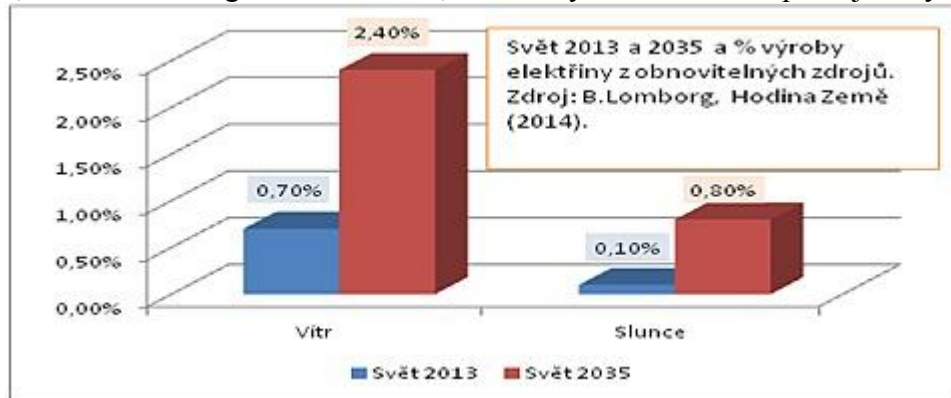


Energetika a potraviny - bude líp nebo už bylo?

Teoreticky s velkou rezervou by mohla solární a větrná energie trvale zásobit všechno lidstvo. Reálné využití obnovitelných zdrojů je podle výkonu : voda 2 TW, vítr 45-80 TW, slunce 580 TW. Předpokládané využití obnovitelných zdrojů roku 2030 je výkon 11,5 TW. Z tradičních neobnovitelných zdrojů to má být v roce 2030 výkon 16,9 TW. (<http://zmeny-klima.ic.cz/energetika-2030/index-energetika-do-2030.html>). Obnovitelné zdroje (vodní, vítr, sluneční a biomasa) tedy mají představovat v roce 2030 asi 40% výkonu elektráren. Podíl skutečně vyrobené elektrické energie je zásadně ovlivněn tím, že větrné a solární elektrárny pracují na jmenovitý výkon odpovídající jen několika dnům ročně. V roce 2013 představuje součet větrné a solární vyrobené elektřiny (např. v GWh) jen 0,8% celkové výroby a v roce 2030 to má být celkem jen 3,2%. /B.Lomborg : Hodina Země, 2014/. Význam fosilních paliv je tedy stále nezastupitelný nejen pro energetiku, ale i pro výrobu potravin.



Graf 1 : Větrná a solární energetika 2013 a 2035. Vítr a slunce potřebují levnou a výkonnou akumulaci energie.

Akumulace elektrické energie

Zdroj : Scientific American, září-říjen, 2013, str.44-49, Davide Castelvechi.

1) Přečerpávací elektrárny

Klady : vysoká efektivnost nákladů

Zápory : nedostatek vhodných míst

2) Stlačený vzduch

Klady : vysoká efektivnost nákladů

Zápory : může být potřeba určitého množství spalování zemního plynu, aby nedocházelo ke kondenzaci vzduchu

3) Vylepšené baterie

Klady : energeticky účinné, spolehlivé

Zápory : jsou drahé

4) Akumulace tepla

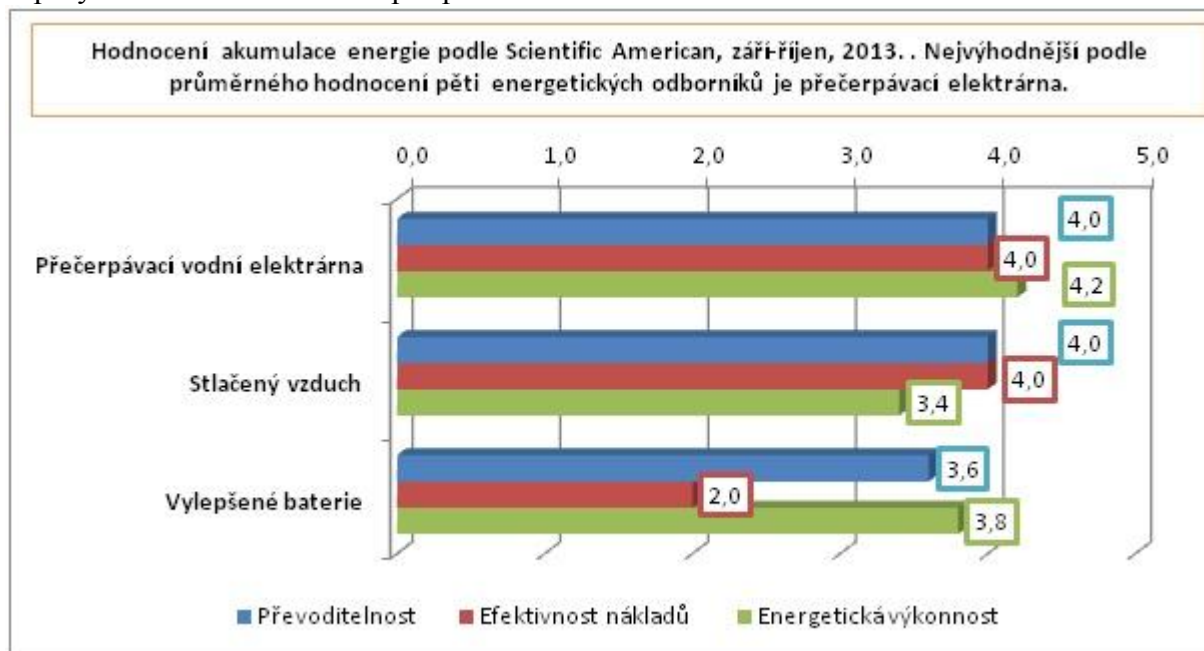
Klady : může být umístěna kdekoliv

Zápory : jsou drahé, obtížné ukládání energie po dlouhá období

5) Domácí vodík

Klady : výkonný, lehký

Zápory : nedostatek materiálů pro práci s vodíkem.



Graf 2 : Porovnání akumulace elektrické energie Zdroj : Scientific American, Česko, září-říjen, 2013

Akumulace - přečerpávací vodní elektrárny mají účinnost až 80%. Nedostatek vhodných míst pro nádrže na pevnině může být řešen tím, že horní nádrž bude navrchu umělé laguny navázký v mělkém moři. Druhou nádrží bude samo moře.

PŘEČERPÁVACÍ VODNÍ ELEKTRÁRNA

PŘEVODITELNOST **4,0**

EFEKTIVNOST NÁKLADŮ **4,0**

ENERGETICKÁ VÝKONNOST **4,2***

KLADY:

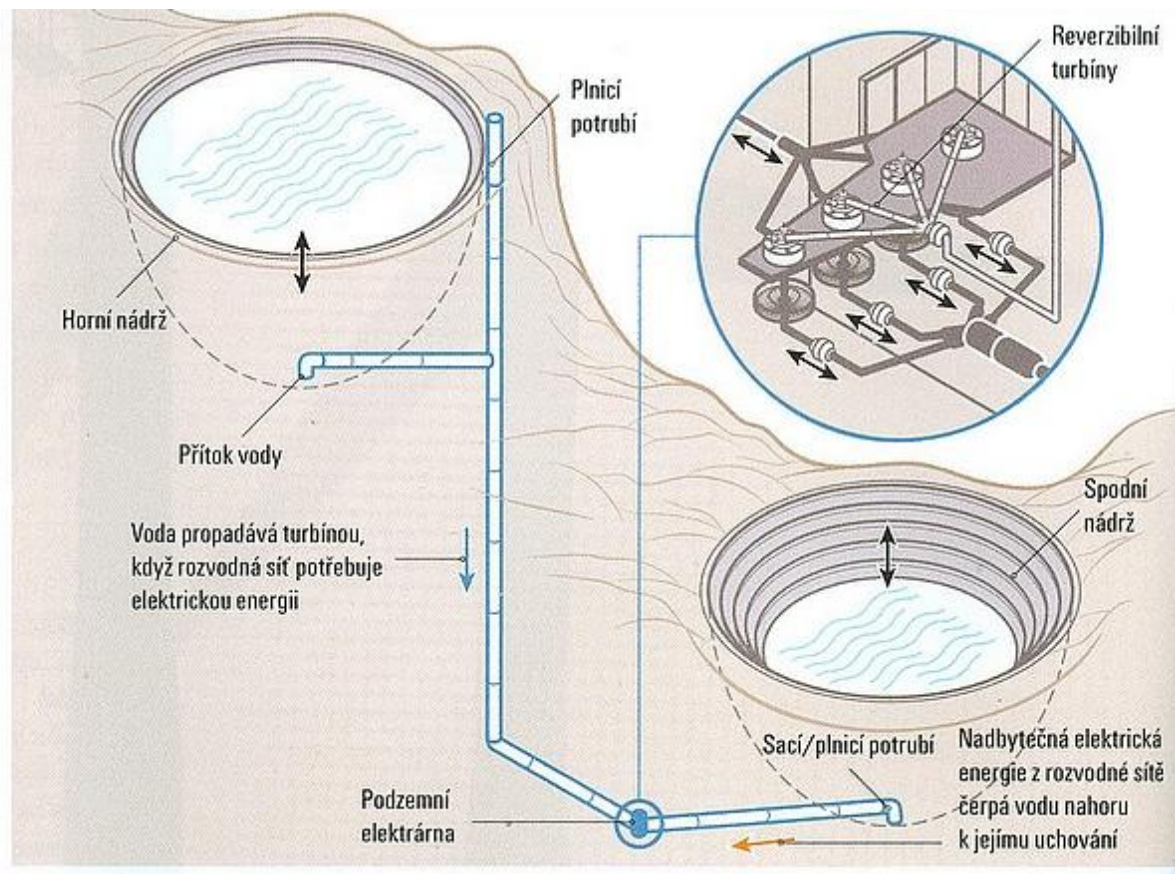
VÝKONNÁ, NÁKLADOVĚ
EFEKTIVNÍ,
VYSOCE SPOLEHLIVÁ

ZÁPORY:

NEDOSTATEK
VHODNÝCH MÍST

**Průměrná hodnocení, z 5, od našeho sboru odborníků*

NĚKOLIK ZEMÍ JIŽ UCHOVÁVÁ ZNAČNÉ MNOŽSTVÍ elektrické energie – v USA kolem 20 gigawattů – s využitím přečerpávací vodní elektrárny.



Graf 3: Schéma přečerpávací elektrárny. Zdroj: Scientific American, Česko, září-říjen, 2013

Akumulace energie do stlačeného vzduchu má úskalí v tom, že při adiabatické expanzi stlačeného vzduchu může část vzduchu zkapalnět, což vadí provozu. Na zabránění zkapalnění se spotřebovává zemní plyn.

STLAČENÝ VZDUCH

PŘEVODITELNOST **4,0**

EFEKTIVNOST NÁKLADŮ **4,0**

ENERGETICKÁ VÝKONNOST **3,4**

KLADY:

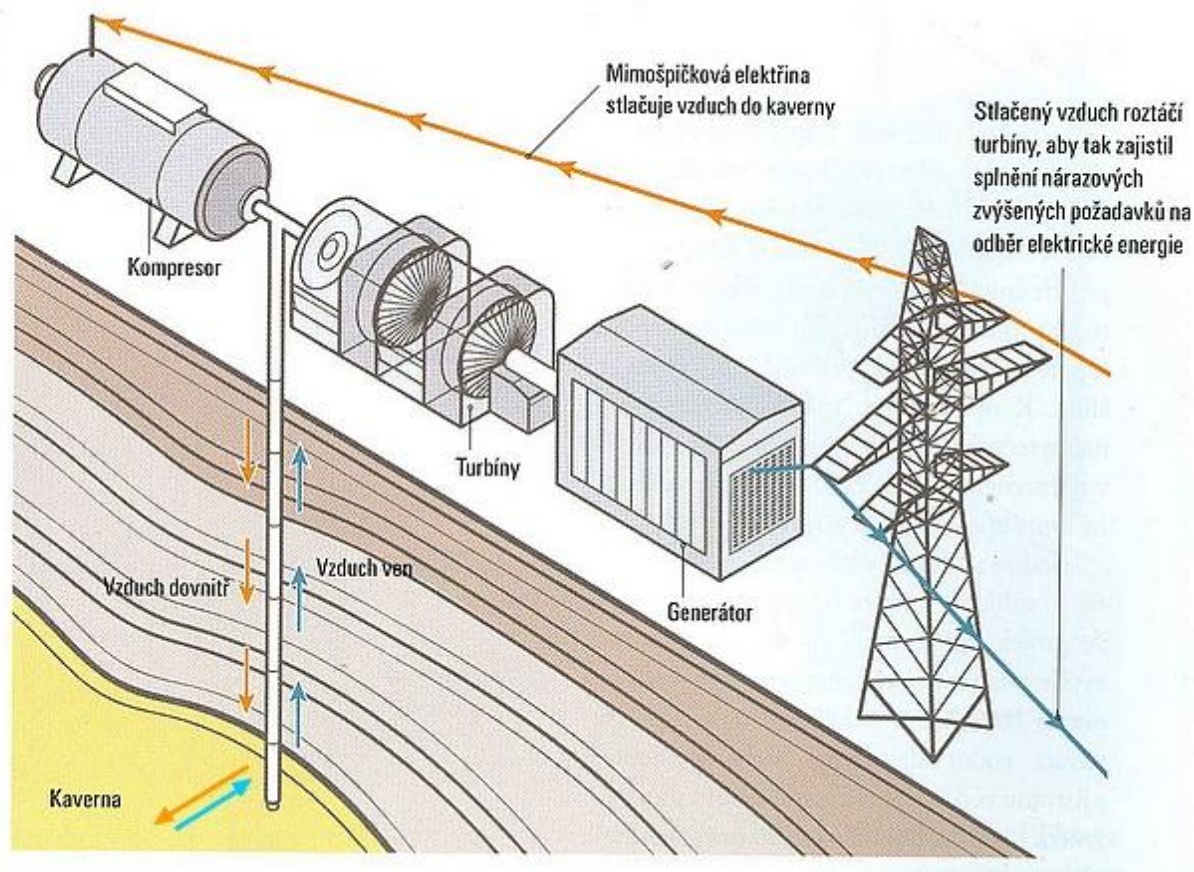
NÁKLADOVĚ EFEKTIVNÍ,
TESTOVANÝ

ZÁPORY:

MŮŽE BÝT POTŘEBA
SPALOVÁNÍ URČITÉHO
MNOŽSTVÍ
ZEMNÍHO PLYNU

HLUBOKO POD ZEMÍ VE VENKOVSKÉ OBLASTI Alabamy zadržuje kaverna (umělá jeskyně) z poloviny tak velká jako Empire State Building to, co by mohlo být nejrychlejším řešením pro světové potřeby akumulace energie –

Graf 4: Akumulace stlačený vzduch. Zdroj : Scientific American, Česko, září-říjen, 2013

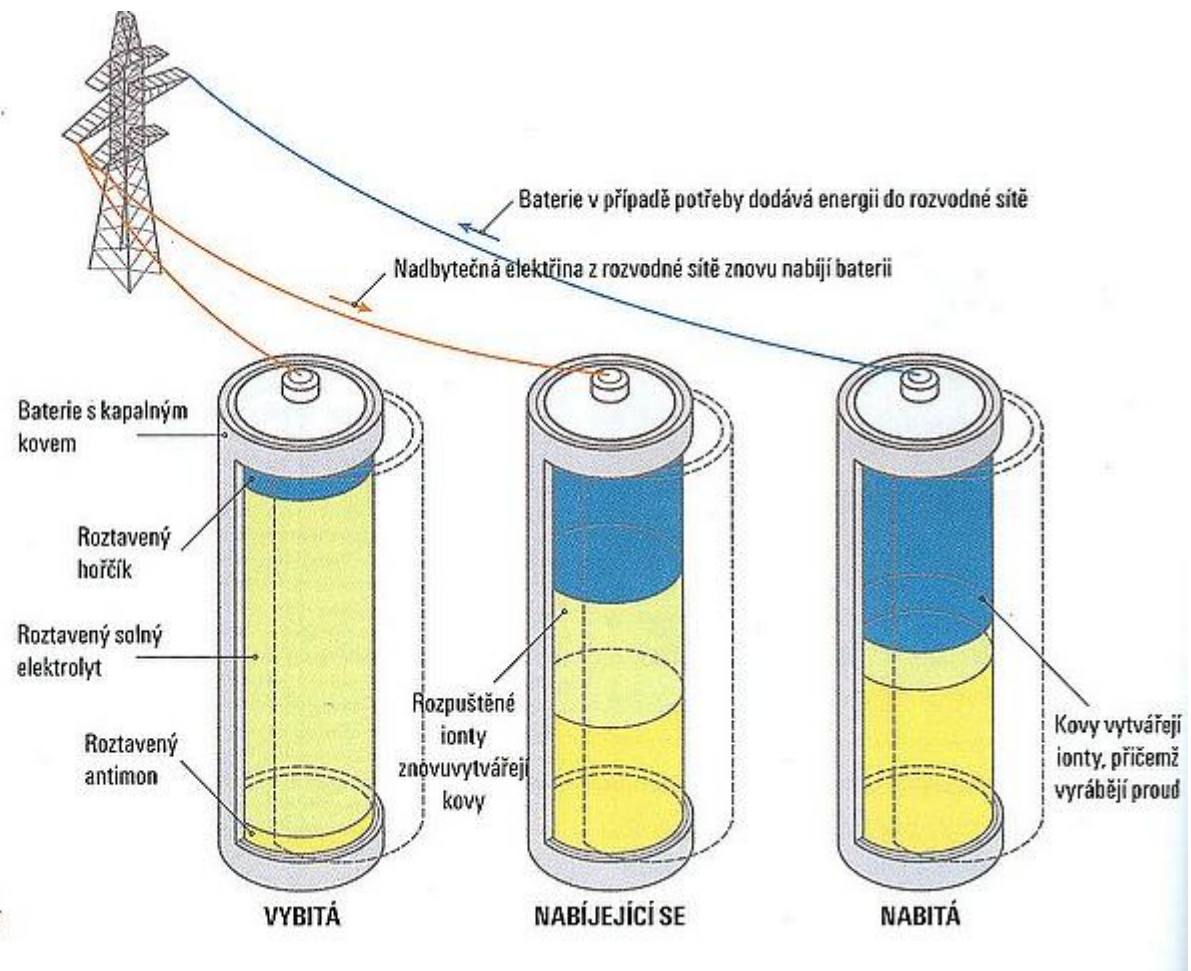


Akumulace do nového typu baterii (lépe elektrochemických akumulátorů) vyžaduje vysoké teploty pro roztavené kovy 400°C až 700°C. energii na udržení teplot by bylo možno brát přímo ze sítě, problémy jsou zatím s materiály vyžadující teplenou a chemickou odolnost.

sebou roztavenou solí. Kapalné kovy jsou se solí mísitelné, „jako olej a ocet,“ jak říká Sadoway, a mají různé hustoty, takže se přirozeně navrší na sebe. Když jsou oba kovy spojeny prostřednictvím vnějšího obvodu, teče elektrický proud. Ionty každého kovu se rozpouštějí do roztavené soli, přičemž tuto vrstvu zesilují. K opětovnému nabití baterie spouští nadbytečný proud z rozvodné sítě proces v obráceném pořadí, čímž zatlačuje rozpuštěné ionty zpět do jejich příslušných vrstev.

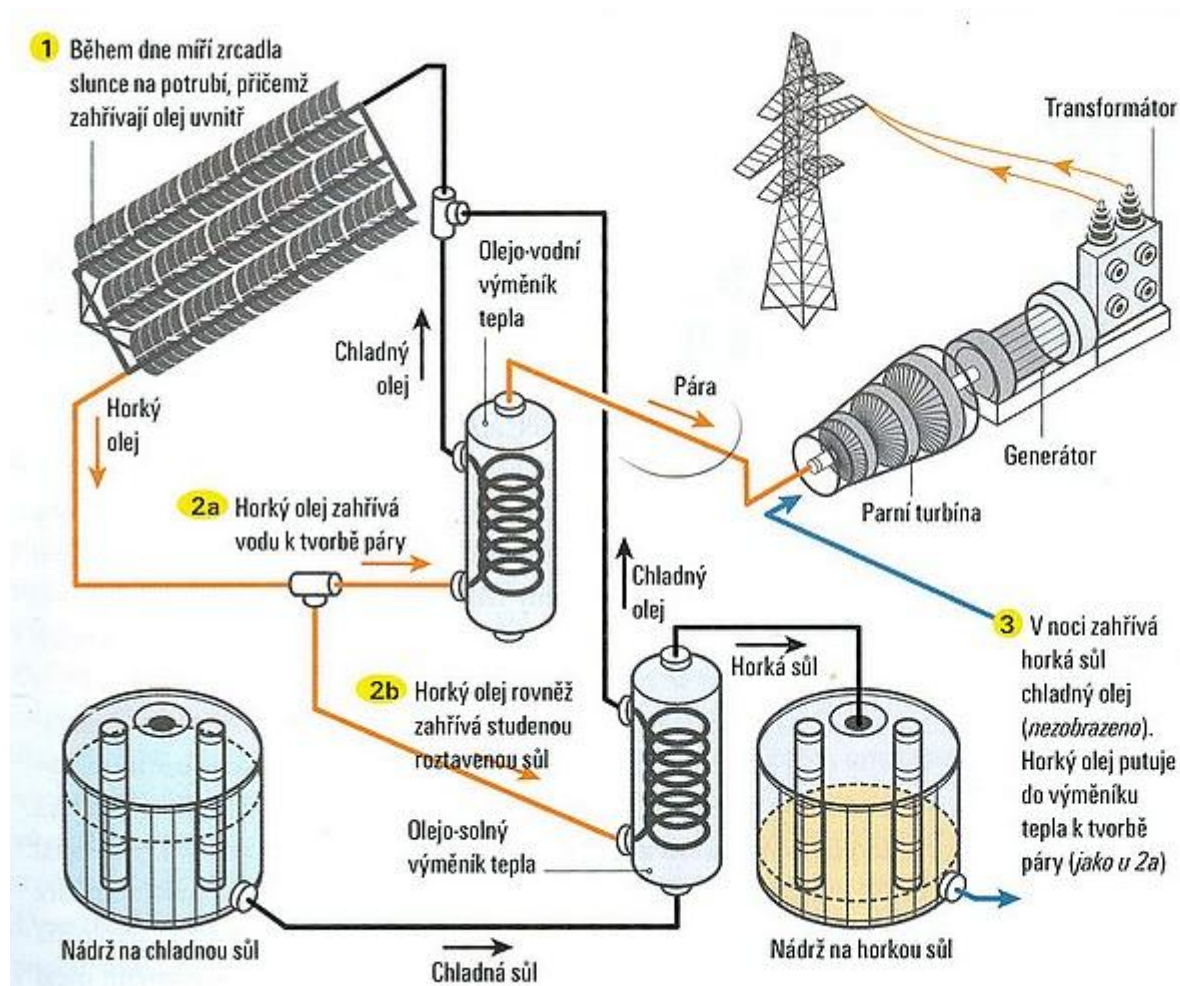
Sadoway dosud v laboratoři vytvořil baterie „o velikosti krabice od pizzy“, ale myslí si, že projekt by se mohl co do hospodárnosti zvýšit, a možná se dokonce stát levnějším než oněch 100 dolarů za kilowatthodinu přečerpávací vodní elektrárny.

Teploty kolem 400-700 °C tekutých kovů jsou technická výzva pro konstrukci baterie. Samotná elektřina může poskytnout energii pro ohřev aktivních částí



Graf 5: Akumulace do nových druhů baterii .Zdroj : Scientific American, Česko, září-říjen, 2013

Akumulace tepla-zvláště v oblastech se silným slunečním svitem. Systém zrcadel zahřívá olej uvnitř trubíc v panelech, teplo oleje se ve výměníku olej-voda mění na páru pro turbínu a generátor. Horký olej zahřívá roztavenou sůl, která akumuluje energii na dobu, kdy nesvíti slunce.



AKUMULACE TEPLA

PŘEVODITELNOST **3,6**

EFEKTIVNOST NÁKLADŮ **3,6**

ENERGETICKÁ VÝKONNOST **3,0**

KLADY:
MŮŽE BÝT UMÍSTĚNA
KDEKOLIV

ZÁPORY:
DRAHÁ, OBTÍŽNĚ
UDRŽUJE ENERGIÍ
PO DLOUHÁ OBDOBÍ

V OBLASTECH SE STÁLÝM SLUNEČNÍM SVITEM mohou soustředěné solární elektrárny představovat hospodárný způsob výroby elektrické energie, stejně jako uchovávání energie získané ze slunce. Řady parabolických zrcadel soustřeďují sluneční světlo na dlouhá potrubí, která vedou paralelně s řadami, přičemž ohřívají tekutinu, například minerální olej, uvnitř po-

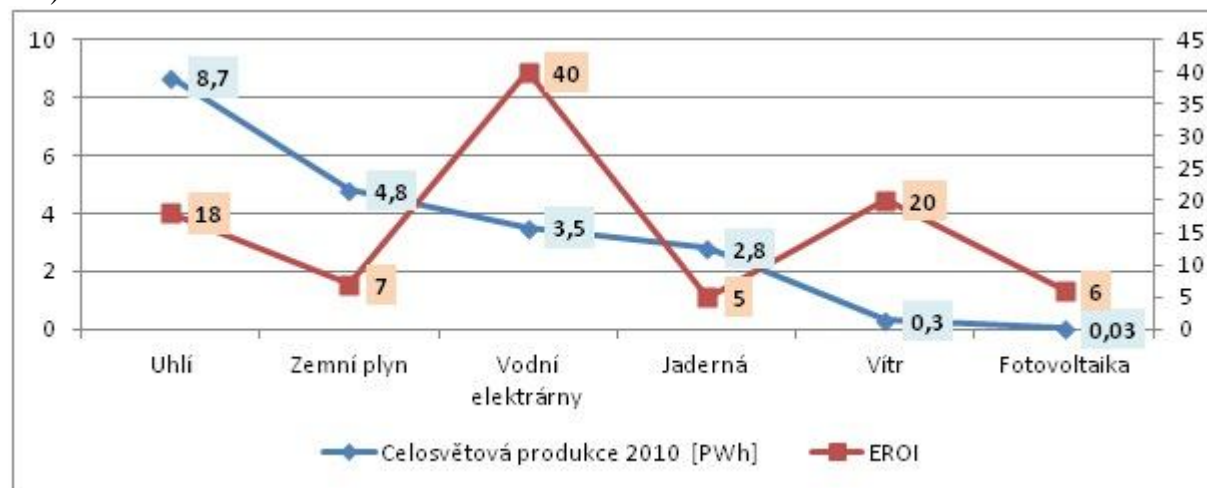
Graf 6: Akumulace tepla. Zdroj : Scientific American, Česko, září-říjen, 2013

Fosilní paliva jako hlavní energetický zdroj mají vysoký koeficient EROI (poměr na jednotku energie obdržené ku energii dodané).

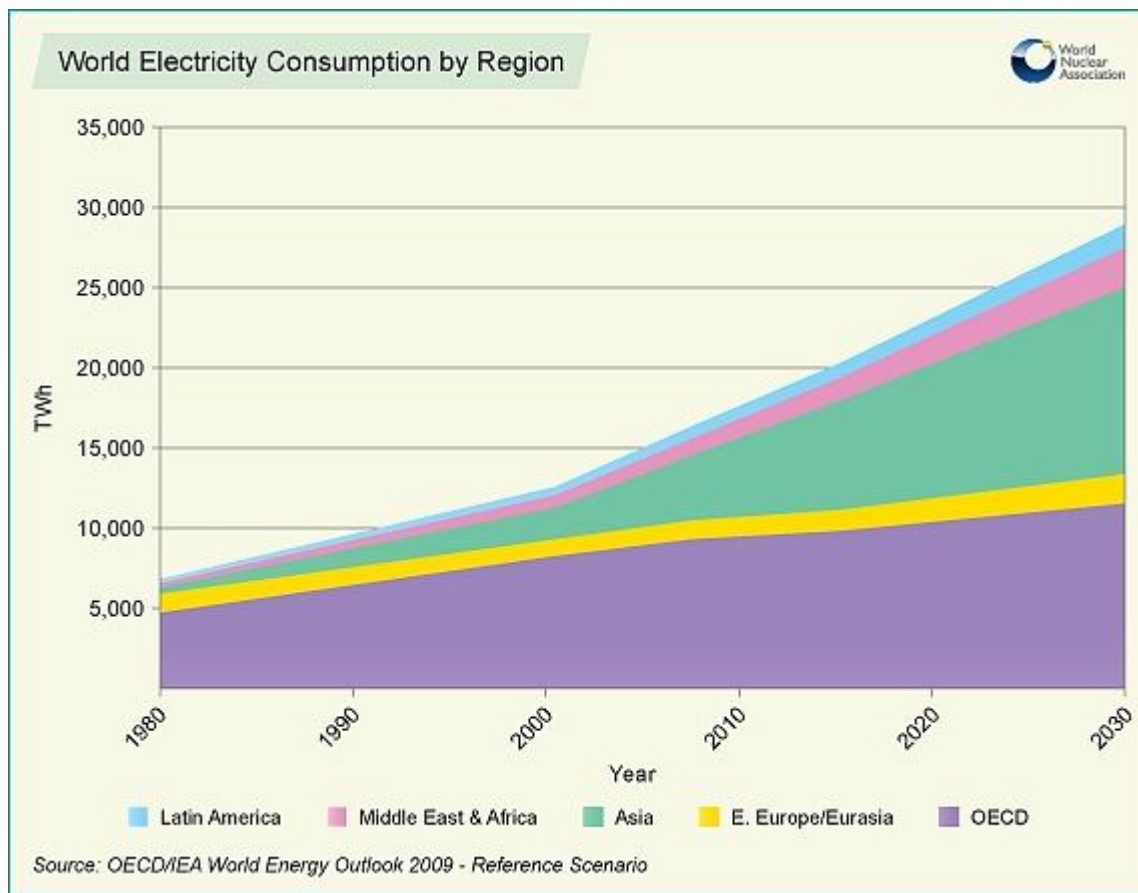
Koeficient EROI efektivní výroby energie by měl být nejméně 5 až 9. Jinak by bylo efektivnější investovat do jiné oblasti, třeba vzdělání.

Výroba elektrické energie ve světě prakticky lineárně roste od 1980 a někdy před 2015 má dosáhnout 20 000 TWh (1 terawatthodina = $1E+12$

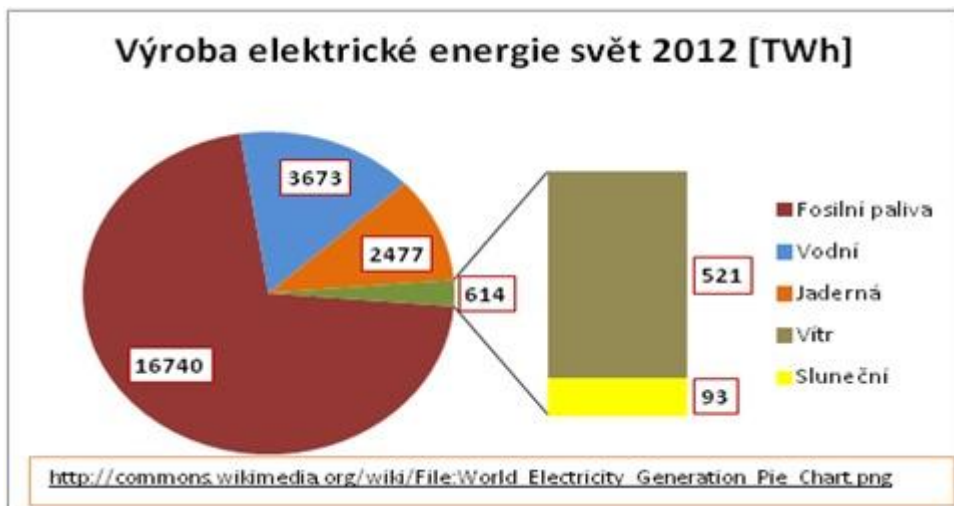
Wh)



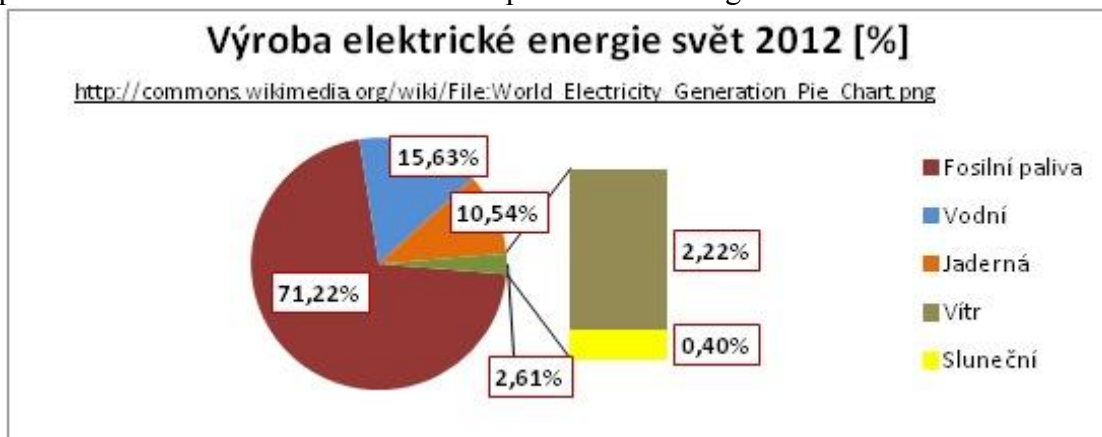
Graf 7: Svět - produkce elektřiny a koeficient EROI. Největší zhodnocení dodané energie má vodní elektrárna. Zdroj dat: Scientific American, Česko, září-říjen, 2013



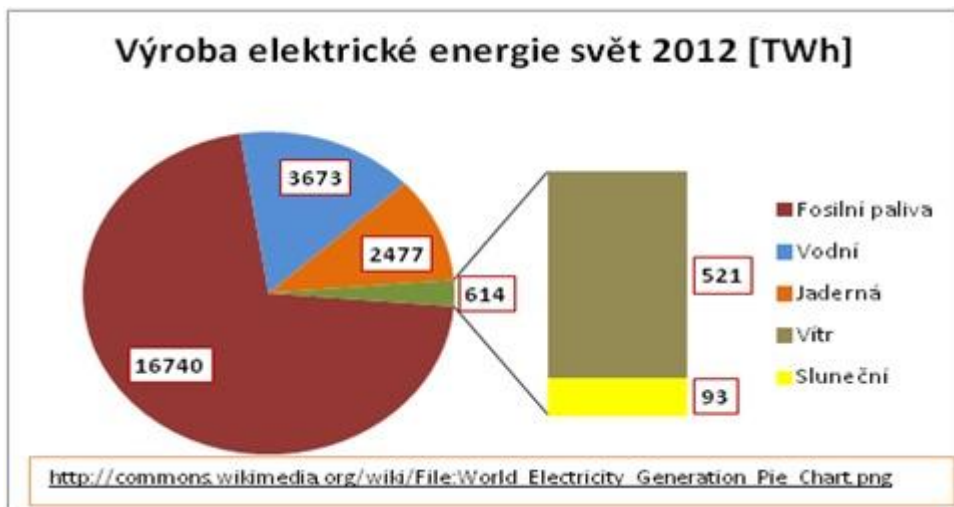
Graf 8: Produkce elektřiny svět a podle regionů 1980-2030. Největší nárůst lze očekávat v Asii. Nárůst spotřeby elektřiny je strmější, než nárůst počtu obyvatel.



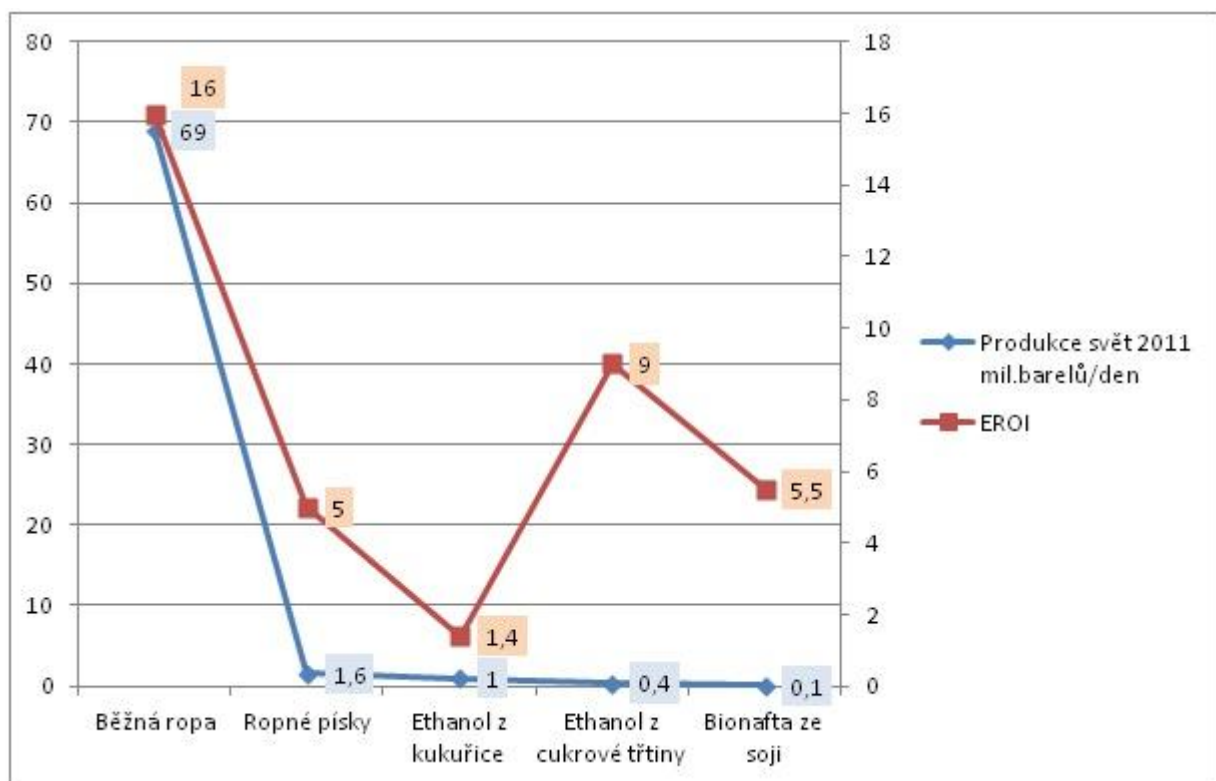
Graf 9: Výroba elektřiny svět 2012 podle druhu zdroje (http://commons.wikimedia.org/wiki/File:World_Electricity_Generation_Pie_Chart.png) převedeno na % nesouhlasí s Grafem 1 podle B. Lomborga.



Graf 10: Výroba elektřiny svět 2012 v % podle druhu zdroje. Slunce a vítr činí méně, než 3% a navíc velmi zatěžují výkyvy rozvodnou síť.



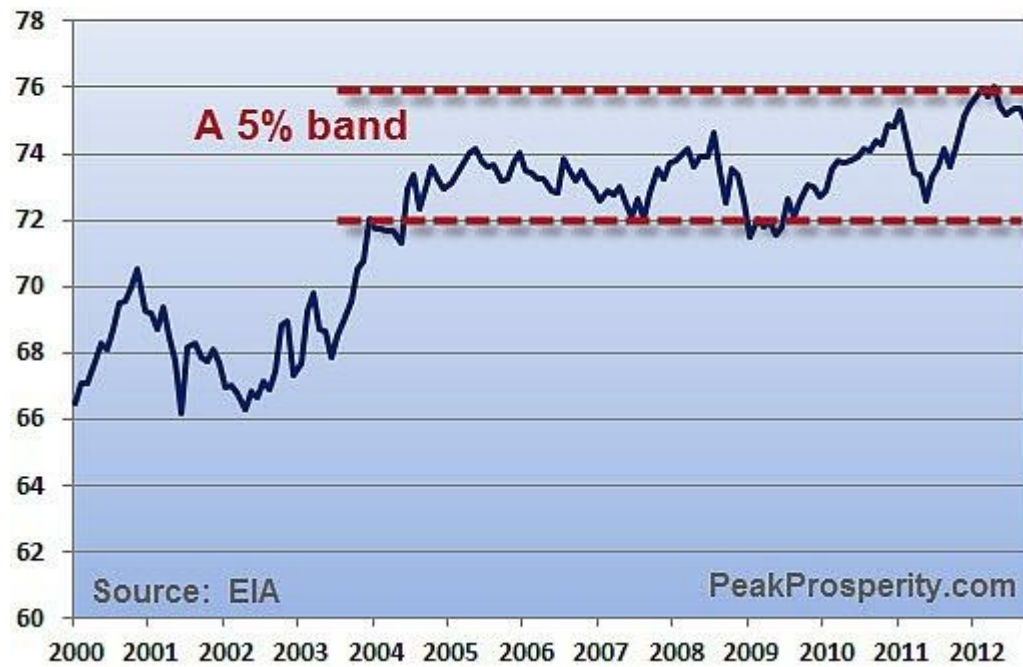
Graf 11: Svět 2012 výroba elektřiny v TWh podle druhu zdroje.



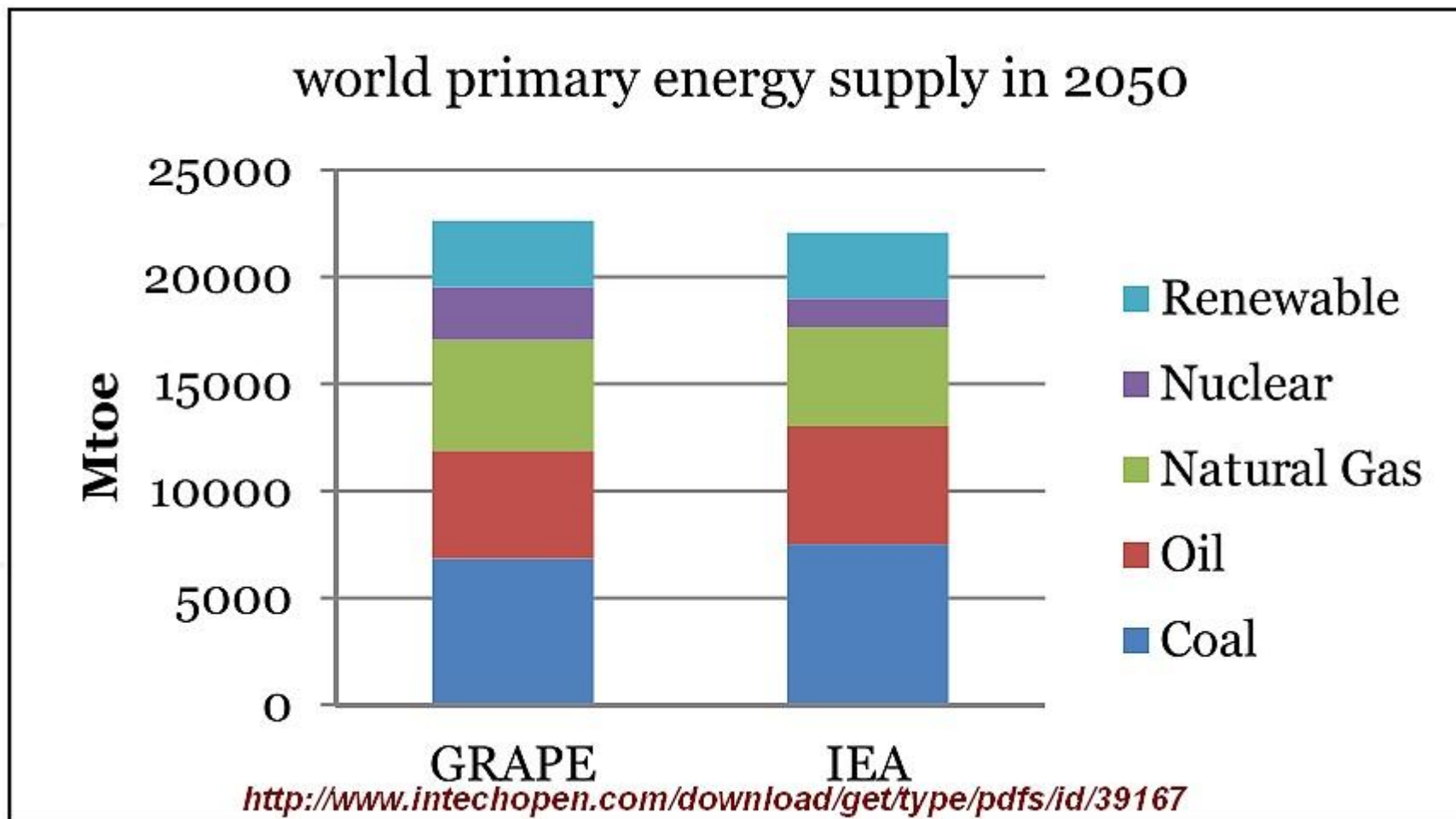
Graf 12: Svět produkce paliv a koeficient EROI. Ropa jako základ paliv je nenahraditelná, má nejvyšší EROI a ropu potřebuje chemický průmysl.

Zdroj dat: Scientific American, Česko, září-říjen, 2013

Global Crude + Condensate Production

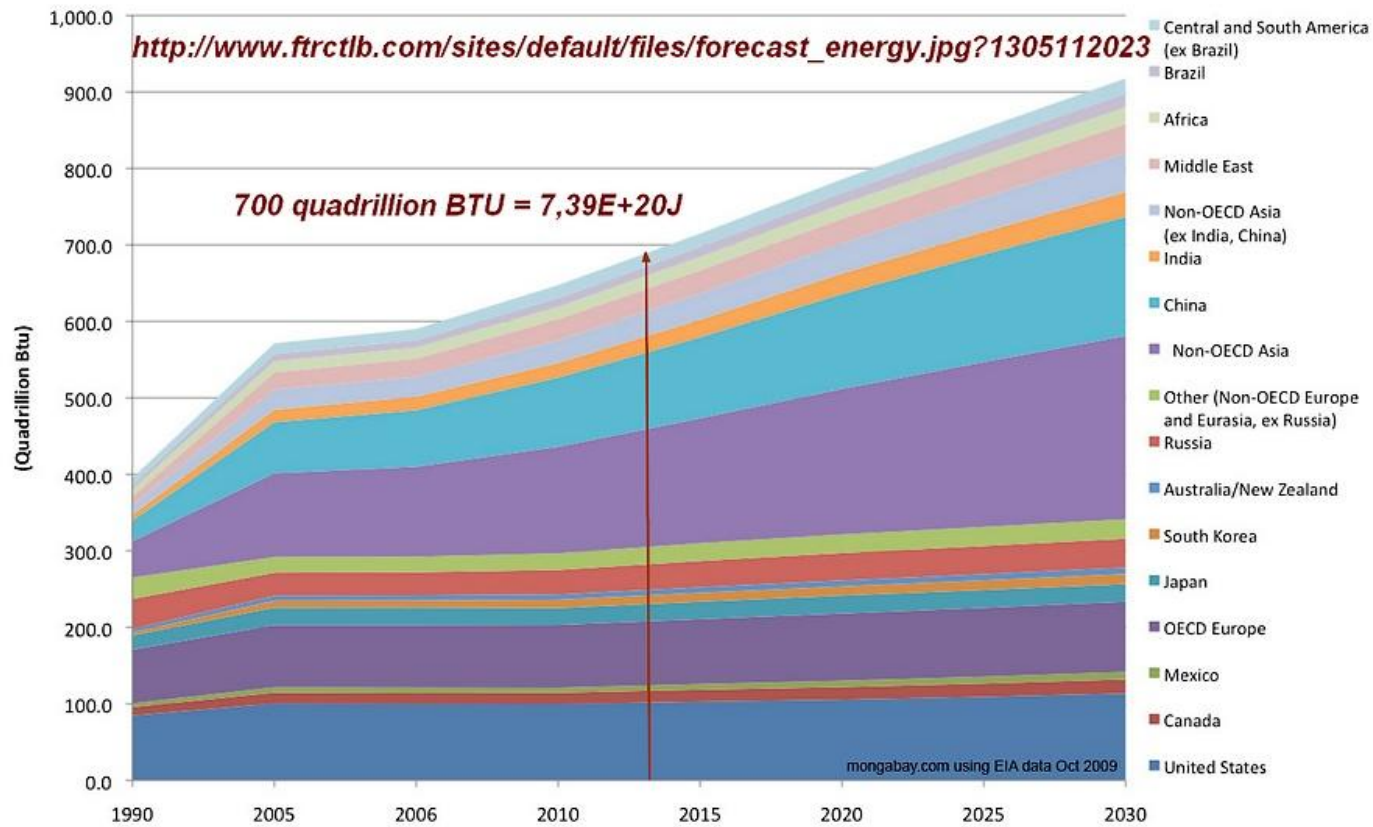


Graf 13: Těžba ropných produktů svět 2000-2013 v milionech barelů/den v podstatě kolísá od roku 2005 kolem 74 milionů barelů/den.



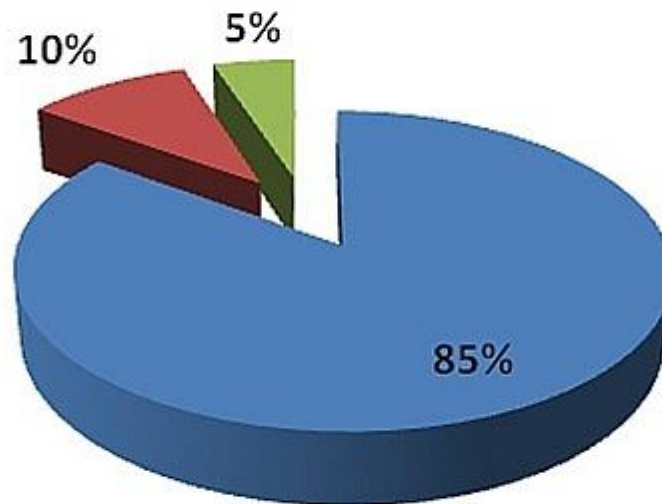
Graf 14a: Zdroje primární energie svět odhad pro rok 2050 podle různých odhadů. Mtoe znamená megatuny ropného ekvivalentu. 1 toe = 41,868 GJ. Obnovitelná a jaderná energie činí asi 20%.

World Total Primary Energy Consumption by Region, Reference Case, 1990-2030



Graf 14b:

**Primární energetické zdroje do roku 2050
vzrostou o 80% a globální ekonomika bude 4x větší.**



<http://www.oecd.org/environment/oecdenvironmentaloutlookto2050theconsequencesofinaction.htm>

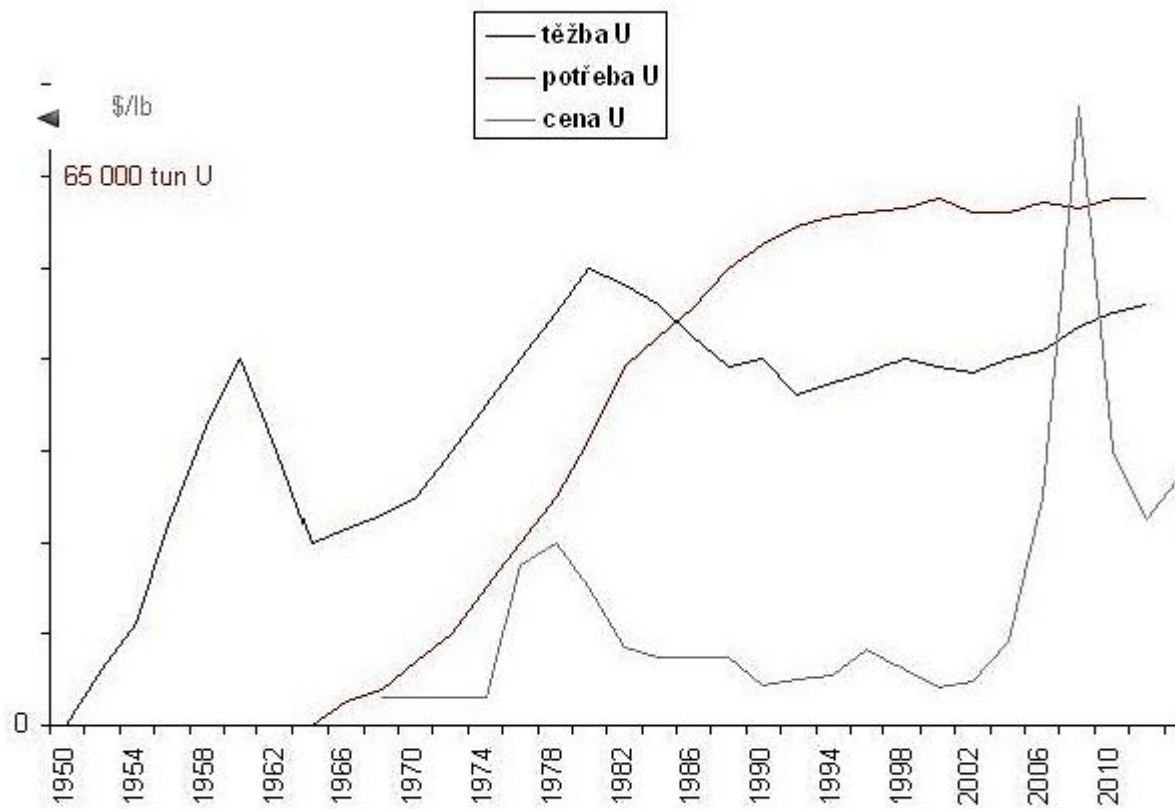
■ Fosilní paliva ■ Obnovitelné zdroje ■ Jaderná energie

Graf 15: Primární energetické zdroje svět 2050 vzroste o 80% (asi o 2% ročně), stále ještě z 85% bude o energii fosilních paliv, nelze očekávat, že nárůst spotřeby fosilních paliv bude z ropy.

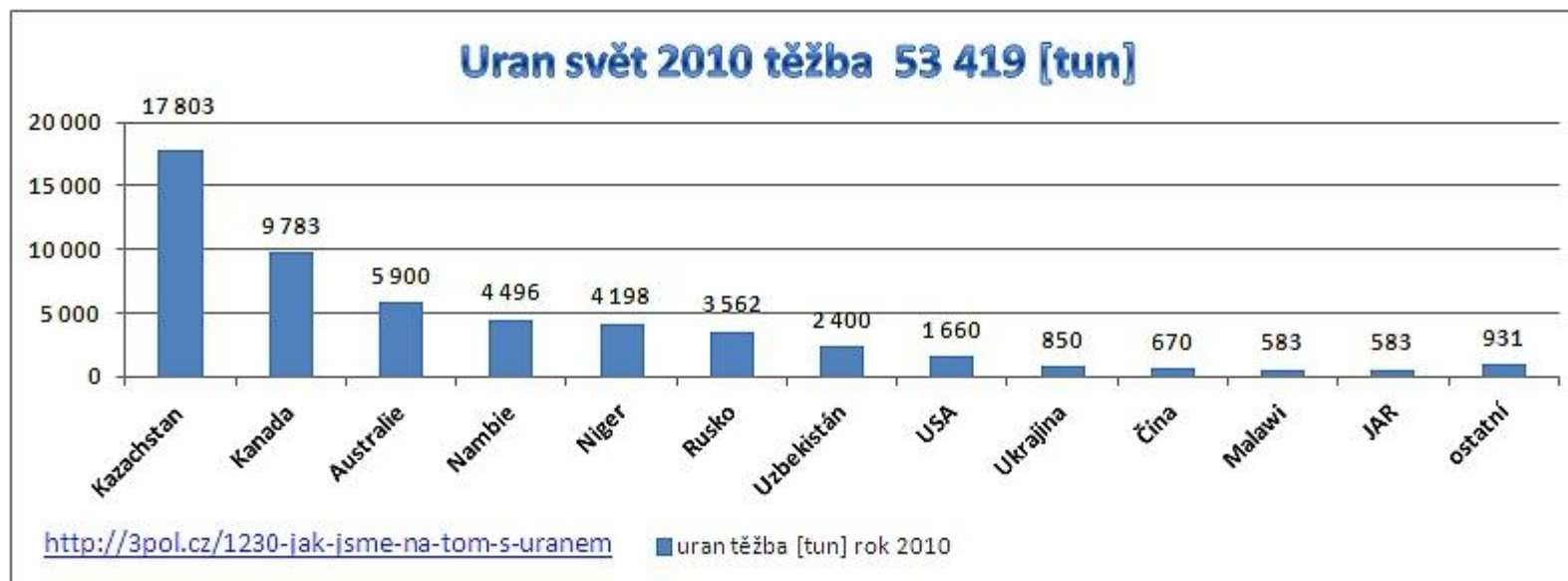
Zdroj : <http://www.oecd.org/environment/oecdenvironmentaloutlookto2050theconsequencesofinaction.htm>

Zachráni svět jaderná energie?

Podle <http://3pol.cz/1230-jak-jsme-na-tom-s-uranem> asi ne. Celkově se uvádí řádově **5,5 milionu tun uranu celosvětových zásob těžitelných do ceny 130 \$/kg**, z čehož bývá okolo **4 milionů pod cenou 80 \$/kg**, a v případě neobjevených zdrojů množství 10 milionů tun uranu. Pro 6 milionů tun světových zásob a spotřebě 60 tisíc tun/rok **je to zásoba na 100 let**. Přitom asi od 1985 je potřeba uranu vyšší asi o 1/5 než těžba (zpracovávají se i vyřazené jaderné hlavice a přepracovává použité palivo).



Vývoj těžby, spotřeby a ceny uranu <http://3pol.cz/1230-jak-jsme-na-tom-s-uranem> X
 Obrázek 2 / 10



Podle V. Wagnera http://technet.idnes.cz/jak-se-pocita-cena-elektřiny-d12-/tec_technika.aspx?c=A140204_234241_tec_technika_mla
 V loňském roce 2013 (http://www.eru.cz/user_data/files/statistika_elektro/mesicni_zpravy/2013/prosinec/page10.htm) česká republika
 spotřebovala brutto zhruba 70 terrawatthodin (TWh) elektrické energie, vyvezla celkem 27,5 TWh a dovezla 10,5 TWh.

Obnovitelné zdroje mají zaručenou cenu a prioritu v přístupu na trh. Tam jdou za nulovou cenu. Další zdroje se pak řadí podle provozních nákladů.

Prvními jsou jaderné zdroje s velmi nízkými provozními náklady, druhými uhelné elektrárny řazené podle ceny jejich provozu a paliva, úplně nakonec jsou řazeny plynové elektrárny postupně od těch s nejlevnějším provozem k těm dražším. Elektřinu neumíme skladovat, a tak u ní musí být vyrovnaná spotřeba a poptávka. Na burze se tedy obvykle prodá elektřina jen z některých zdrojů. A cena elektřiny v danou chvíli je pak stanovena jako podle výrobní ceny toho nejdražšího zdroje, který se ještě uplatní. (volně podle článku V. Wagnera).

Na vývozu se nemá šance podílet fotovoltaická a větrná energie, které jsou v Německu silně dotovány a přebytky má v podstatě ve stejné době jako u nás. A ještě tím zatěžují naši rozvodnou síť. Odstavování německých jaderných elektráren dává šanci na vývoz naší jaderné energii. Odstavení 8 německých jaderných elektráren hned po Fukušimě bylo nezákonné ([odstavení-jadernych-elektřaren-bylo-nezakonne](#)). Německo uzavře polední tři jaderné elektrárny v roce 2022. Japonsko odstavilo všech 48 jaderných bloků a uvažuje o znovuotevření jenom 16 bloků. Světová výroba elektrické energie byla nejvyšší roku 2006 a v trendu klesá. Roku 2013 bylo vyrobeno o 0,5% jaderné elektřiny víc, než 2012.

Malé sériové atomové reaktory

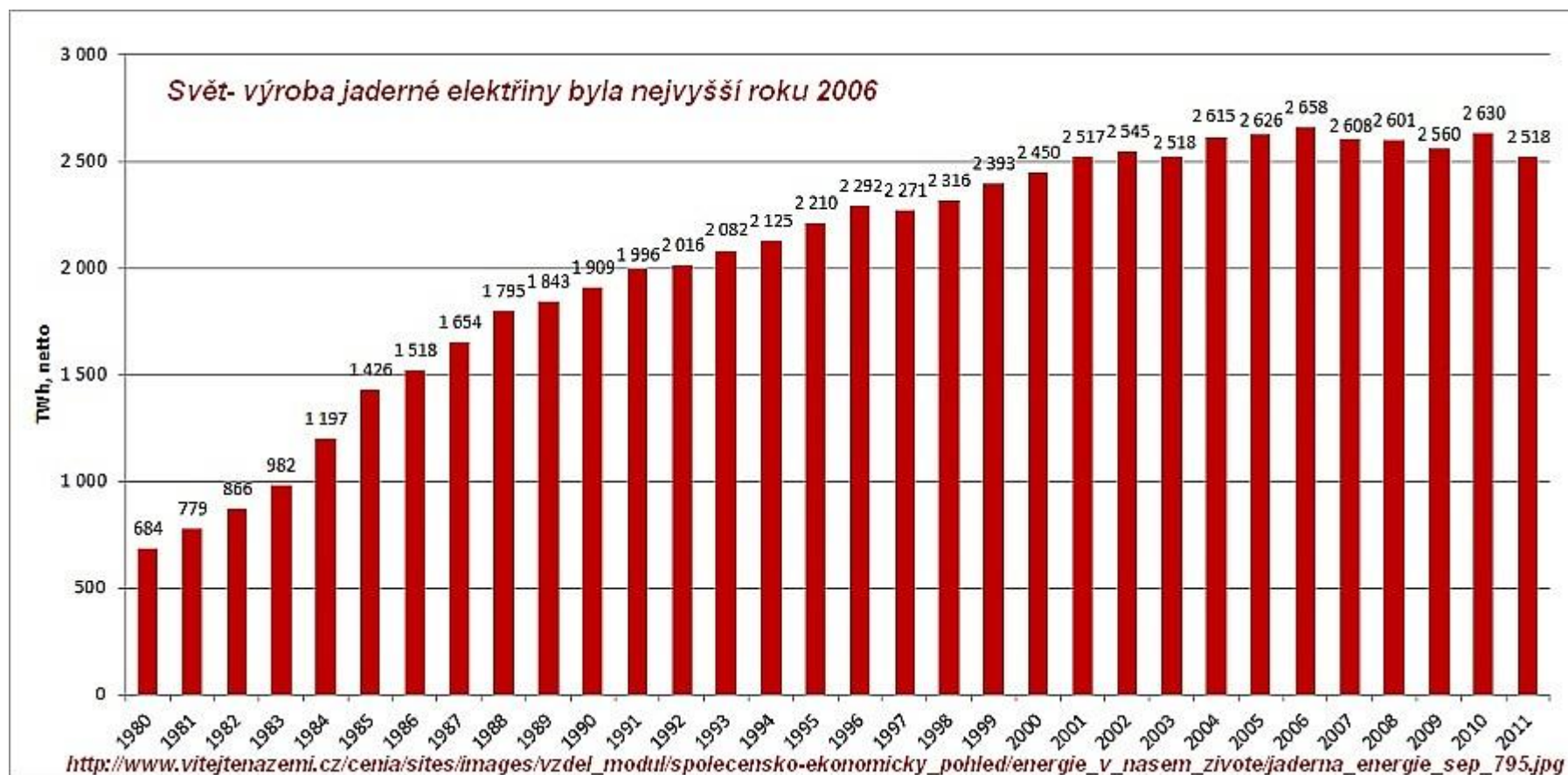
<http://vtm.e15.cz/modularni-atomove-reaktory>

Toshiba 4S: zkusíme ho na Aljašce

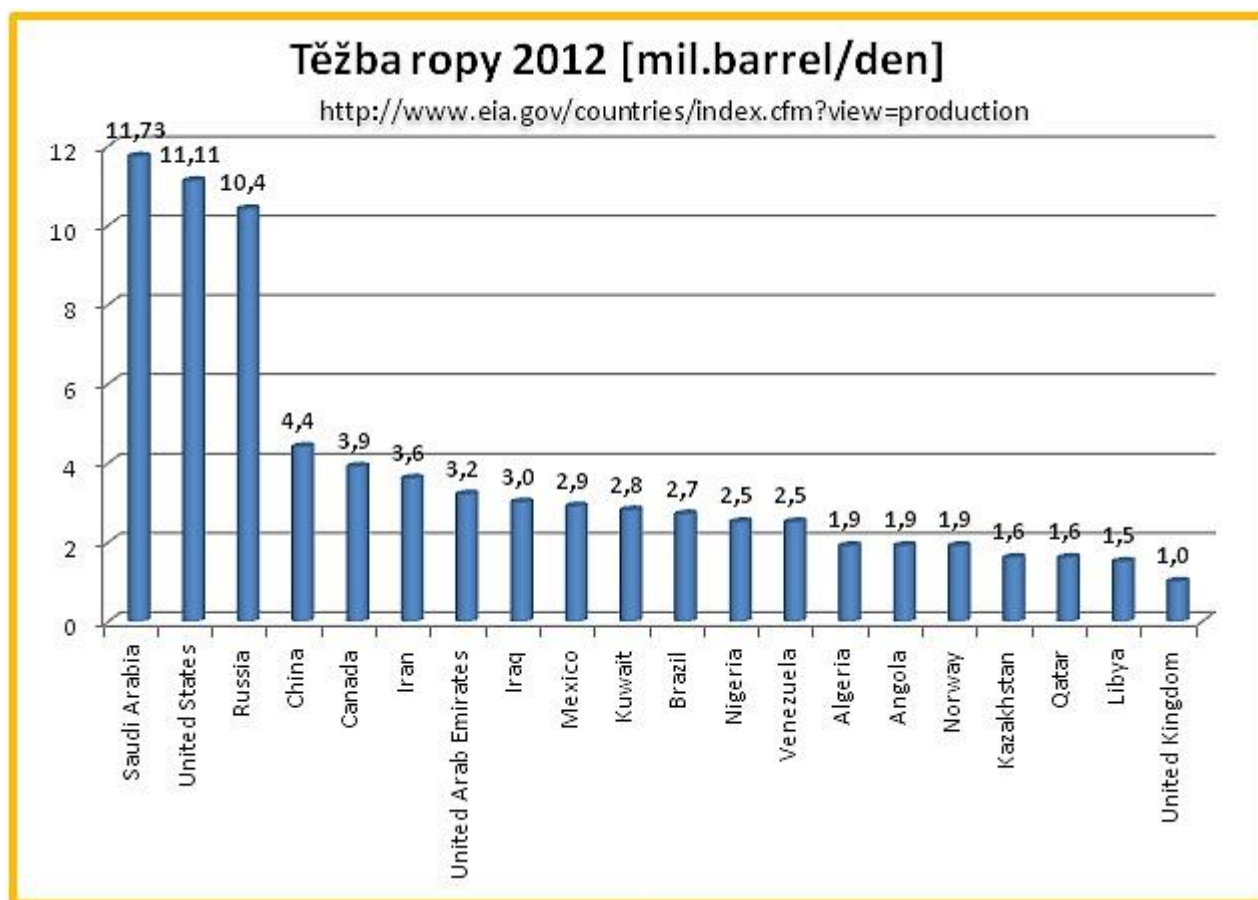
Projekt Toshiby vzniká ve spolupráci s firmami Westinghouse a Central Research Institute of Electric Power Industry. Sami tvůrci označují tento reaktor jako atomovou baterii, protože má **na jednu náplň paliva běžet až 30 let**. Má se jednat **o rychlý reaktor, chlazený sodíkem, palivové tyče mají být ze slitiny uranu, zirkonia a plutonia**. 4S v názvu reaktoru znamená Super Safe, Small and Simple. Výkon reaktoru se liší v závislosti na směsích použitých pro palivové tyče. Nejsilnější má mít **130 MW tepelného výkonu a produkovat 50 MW elektrického výkonu**. Existují i plány pro verzi L-4S, která má být chlazená směsí olova a bizmutu. Toshiba pokročila nejdál ve faktické realizaci projektu. S reaktory 4S počítá nově budovaná elektrárna města Galena na Aljašce.

Výhody malých atomových reaktorů:

- Sériová výroba, snadná doprava např. na dvou železničních vagonch
- Reaktor 4S pod zemí je malý (22x16 m), může být zdrojem lokálního tepla a elektřiny
- Bezpečnost reaktoru - při zemětřesení nebo jiném bezpečnostním riziku se **automaticky štěpná reakce zastaví a není třeba vnější zdroj pro dochlazování**. Tři běžící jaderné reaktory ve Fukušimě byly při zemětřesení odstaveny, havárie začala při selhání dochlazování, když byly zničeny zemětřesením a tsunami generátory, rozvody a řízení reaktorů.

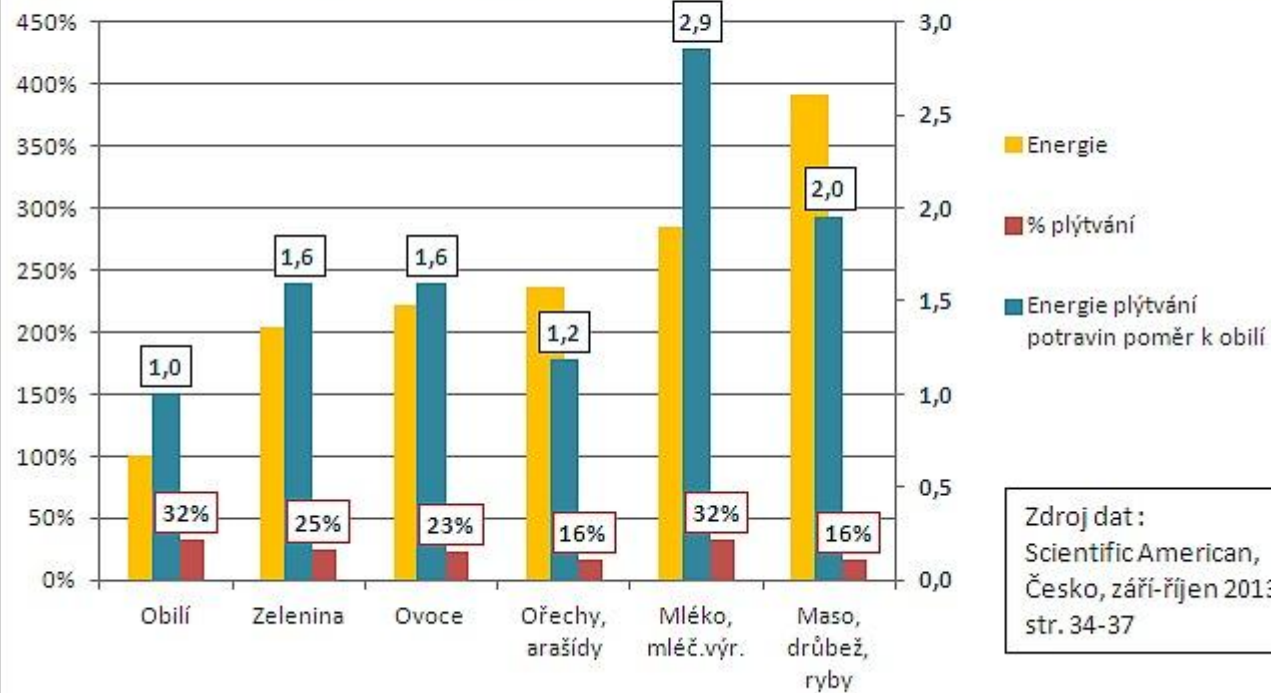


Primární energetické zdroje budou i v roce 2050 rozhodujícím způsobem závislé na fosilních palivech. Pro výrobu potravin jsou fosilní paliva nenahraditelná jako zdroj energie pro obdělávání půdy. Navíc polovina dusíku v potravinách má původ v zemním plynu, z něj se vyrobí vodík, dále pak amoniak a dusíkatá hnojiva.



Graf 16 : Těžba břidličné ropy v USA je kolem 1,7 milionů barelů/den, tedy méně jak Norsko, ale víc jak Kazachstán, Katar, Lybie nebo Velká Britanie. Těžba ropy z břidlic je zatím méně výhodná z hlediska návratnosti investic a spotřebované energie, je ekologicky problematická, ale proveditelná v USA, kde jsou rozsáhlá málo obývaná území patřící státu. Těžba ropy ze dna moří ze stále větších hloubek hrozí závažnými haváriemi, jako byla katastrofa těžby British Petroleum v Mexickém zálivu roku 2010. Nebo havárie ropných tankerů jako byl Exxon Valdez u Aljašky 1989 ve snadno ekologicky zranitelné oblasti Arktidy. Hrozí těžba ropy ze Severního ledového oceánu a spory o teritoriální vody.

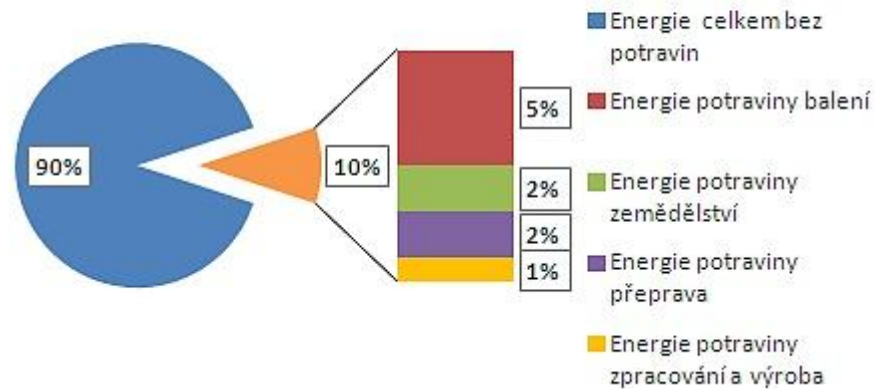
**Energie na výrobu potravin srovnání s obilím, % plýtvání potravin,
poměr vyplývané energie vzhledem k obilí**



Graf 17: Porovnání energie na výrobu potravin, plýtvání potravinami a energii. Maso a mléčné výrobky vycházejí jako nejvíce energeticky náročné.

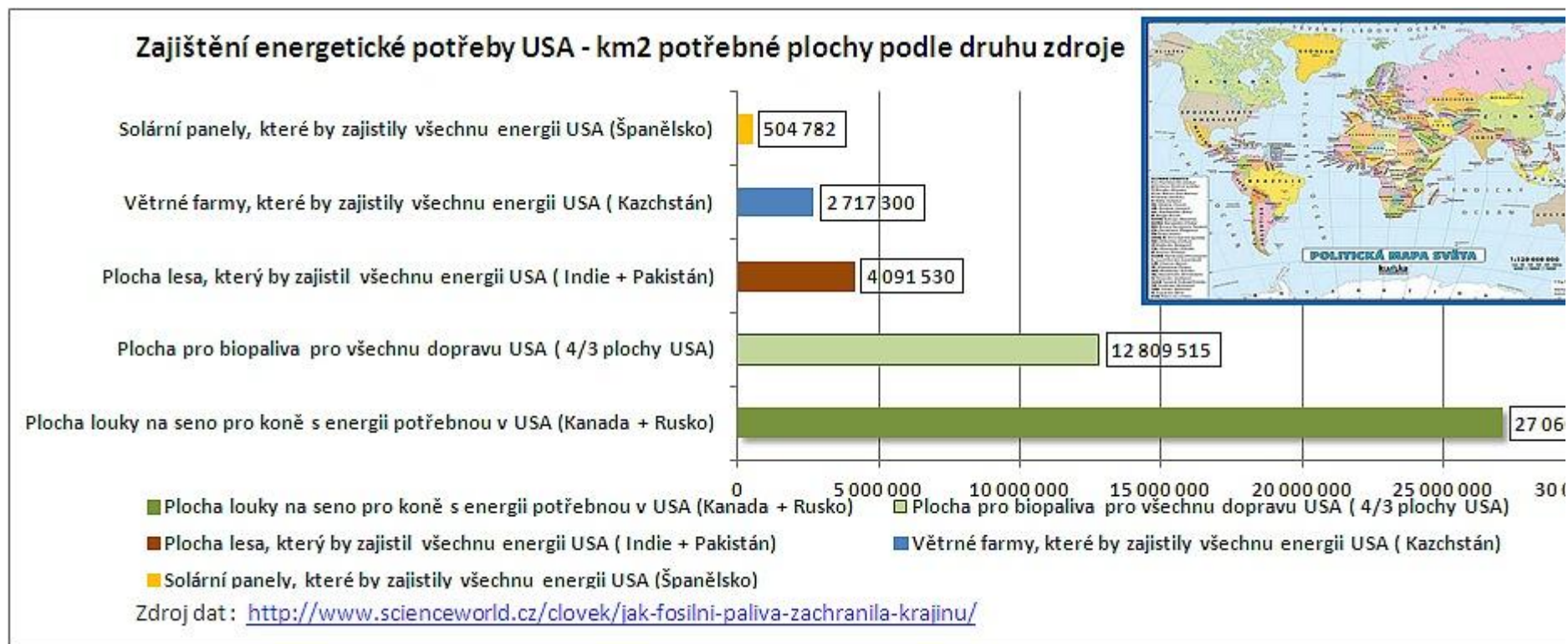
USA energie a energie na potraviny [%]

Zdroj dat : Scientific American, Česko, září-říjen 2013, str. 34-37



Graf 18: USA, potřeba energie a energie na výrobu potravin.

USA spotřebuje na výrobu potravin 10% veškeré energie. 2% této veškeré energie se proplývá špatným využitím potravin. Je třeba změnit chování k potravinám. Připravují se etikety, které budou změnou barvy spotřebitele informovat o tom, že s potravinami bylo špatně tepelně zacházeno. Jednoduchý indikátor teploty má třeba nealkoholické pivo Birell.



Graf 19: Na zajištění zdrojů energie pro 300 milionů obyvatel USA (10 kW výkonu a obyvatele) by bez fosilních paliv a jaderné energie bylo třeba mnohem větší plochy. V USA se uhlí těží hodně v Appalačském pohoří. Za 20 let těžby se tam porušilo 7% plochy z oblasti asi 5 000 000 km², tedy asi plocha Ústeckého kraje u nás. V grafu je opakovaně chybně zapsán Kazachstán bez písmene a.

Evropská energetika do roku 2030

Respekt 5/2014, Milan Uhlíř : Krok stranou. Evropská komise představila příliš opatrné cíle v energetice. Evropská energetika za 20-30let by mohla mít na jihu solární elektrárny, na severu větrné a vodní elektrárny, vše spolu dobře propojené a doplněné spalování biomasy nebo plynu. Téměř veškerá elektřina by byla získávána z obnovitelných zdrojů a díky úsporám bude její spotřeba klesat. Studie ukazují, že je to technicky i ekonomicky možné. Vyžaduje to pobrovské počáteční investice, výrobní cena elektřiny by stoupla málo, jen o několik eurocentů na kWh.

Bílá kniha z ledna 2014 - klimatické a **energetické cíle EU do 2030** jsou skromné. Předchozí vize do roku 2020 byla : Snížit emise skleníkových plynů o 20 % (nebo dokonce o 30 %, pokud k tomu budou vytvořeny podmínky) ve srovnání se stavem v roce 1990. Zvýšit podíl

energie z obnovitelných zdrojů na 20 %, Zvýšit energetickou účinnost o 20 %.

Vize do roku 2030: Snížit emise skleníkových plynů o 40% proti roku 1990. Část závazku už je splněna, pokles emisí EU od 1990 k dnešku (2013) je asi 18%. Obnovitelné zdroje energie (OZE) se mají na evropském energetickém mixu dosáhnout 27%, což je jen malé navýšení proti plánu z roku 2008 na 20% do roku 2020. Tato vize má být závazná pro celou EU, nikoli pro jednotlivé země, což povede k tendenci tyto dohody ignorovat. Německo usiluje o energetiku bez jádra, Francie a ČR spoléhají na jádro, Poláci na uhlí. To ještě zhoršuje možnost vystavění moderního elektrického vedení napříč Evropou, bez něhož není možno efektivně přesunovat elektřinu z míst výroba do míst aktuální spotřeby. Dotace zelené elektřinu zdražují elektřinu. Další důvod energetických problémů je silná závislost na dovozu ropy a zemního plynu. Velké firmy hrozí odchodem z energeticky drahé Evropy. Energetické firmy se bojí rozdrobení energetických zdrojů. Stav blízký monopolu (u nás ČEZ) jim vyhovuje.

Energetika a potraviny

„Více potravin, méně energie. Změny v zemědělství, politice a chování lidí mohou snížit množství energie, kterou jednotlivé země potřebují k uživení své populace, a mohou také snížit množství vypouštěných skleníkových plynů.“ /Michael E. Webber/

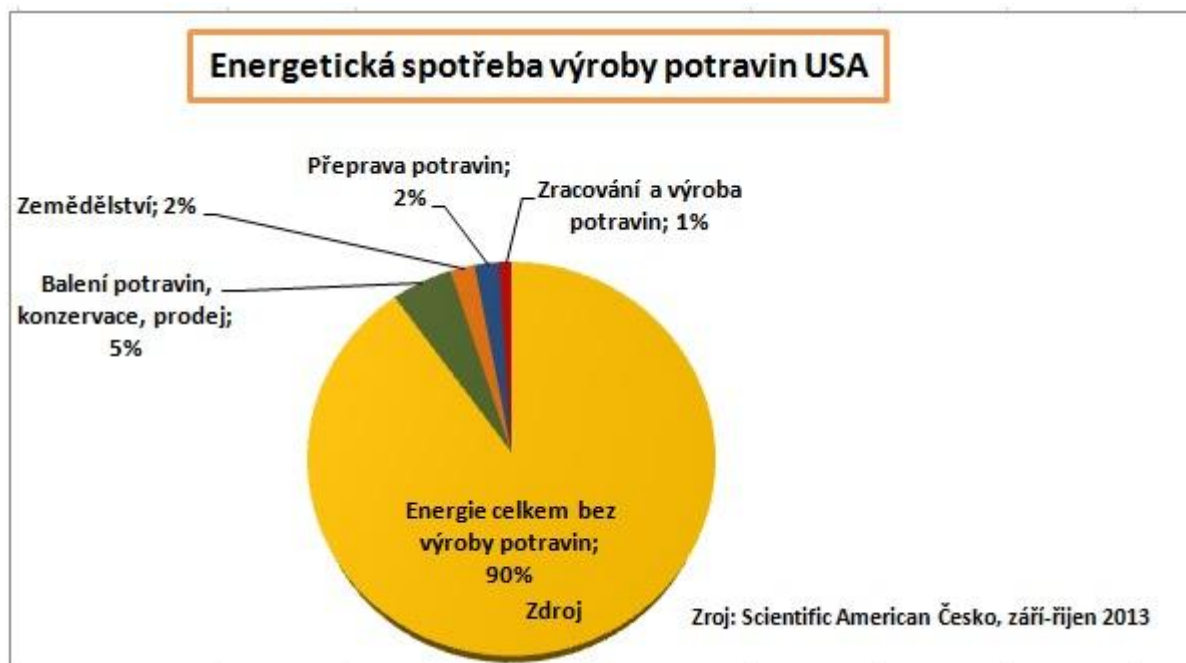
Zdroj : Scientific American , Česko, září-říjen 2013, str. 34-35, autor Michael E. Webber.

V USA 10 % energie (především z fosilních paliv) se spotřebovává na výrobu, distribuci, skladování, konzervaci a další zpracování potravin. Dosavadní úsilí o úspory energie se soustřeďuje hlavně na průmysl, stavebnictví a dopravu. U potravin jsou energetické rezervy zvláště mimo samo zemědělství.

Těchto 10 % energie pro potraviny se skládá z

- 5% pro balení, přípravu, konzervování, manipulace a prodeje a služeb s potravinami.
- 2% pro zemědělství
- 2% přeprava potravin
- 1% zpracování a výroba potravin

Kdysi jsem četl, že průměrná potravina urazí v USA z místa produkce, přes obchodní řetězce až na stůl zákazníka průměrně 2 000 km.



Graf 20: Energetická spotřeba energie na výrobu potravin v USA. Zdroj dat : Scientific American, Česko, září-říjen 2013.

Pěstování rostlin a zpracování potravin není energeticky efektivní.

• **Fotosyntéza využije jen asi 2% sluneční energie.**

• Když živočišná výroba přemění rostlinné produkty na maso představuje to účinnost 5-10% u kuřecího masa 10-15%.

• Energetický vstup z potravin člověk zpracovává na svoji energii, kterou uvolňuje přes jaterní škrob glykogen. Nebo ukládá jako často nadměrné tukové zásoby, většině obyvatel akutní dlouhodobý hlad nehrozí. Spíše naopak hrozí nemoci z obezity.

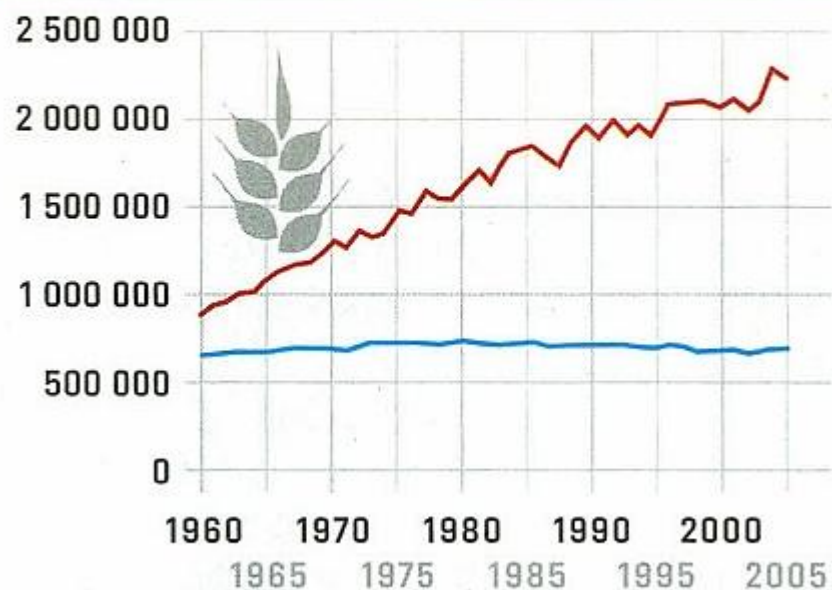
Na výrobu potravinové energetické jednotky v USA se spotřebuje zhruba 10 krát více energie z fosilních paliv.

Zdravý dospělý muž (v USA) má efektivní spotřebu asi 125 W. Průměrný člověk sedící ve vytápěné místnosti přispívá podle našich topenářů výkonem asi 83 W. Vezmu jako rozumný průměr 100 W na osobu potravinové energie. To představuje více jak 3 GJ potravinové energie na osobu za rok ve vyspělých zemích. Pro celé lidstvo více jak $2E+19$ [J] za rok. Energetická spotřeba na tuto výrobu potravin je 10 x větší, čili řádově $2E+20$ [J za rok]. Článek uvádí, že **k uživení celého lidstva je třeba 5% světové roční spotřeby energie**. Jinak řečeno svět jako celek hospodáří s energií potřebnou pro potraviny lépe (méně energie pro přepravu, distribuci, konzervaci, balení atd.), než vyspělé státy. Moderní zemědělství s vysokou produkcí potřebuje traktory a zemědělské stroje, zavlažovací čerpadla, hnojiva (zvláště dusíkatá hnojiva jsou výrobně energeticky náročná), pesticidy. Kalifornské pouštní údolí Central Walley se stalo obrovským ovocným sadem. Kdysi levná ropa vedla k

vybudování rozsáhlých přepravních tras potravin a zemědělských produktů, přepravuje se zelenina a ovoce na obrovské vzdálenosti, mnoho energie padne na konzervaci nebo chlazení. Poměr 10:1 vložené ku potravní energii je nutno snížit. Ropa není levná a její zdroje jsou výhledově omezené. Lidé se stěhují do dříve takřka pouštních oblastí typu města Phoenix, kde potravinová produkce je nepatná k rostoucí populaci. Roste energie na dopravu potravin, na zúrodnění a hnojení málo kvalitní půdy, na chlazení potravin a také na klimatizaci staveb v takové oblasti. Tento trend zhoršuje situaci. **Do roku 2050 má populace vzrůst na více jak 9 miliard lidí. Spotřeba potravin na osobu vzroste také.** Vzroste spotřeba energie na osobu – lidé bohatnou, jí více masa nebo dovážené čerstvé zeleniny a ovoce. Klimatické změny se projeví dopadem na ztráty produkce suchem, záplavami, pronikáním slané vody do podzemních vrstev. Situaci zhoršuje produkce biopaliv na zemědělské půdě. Článek uvádí, že **produkce potravin se bude muset do roku 2050 zvýšit 2 krát (!).**

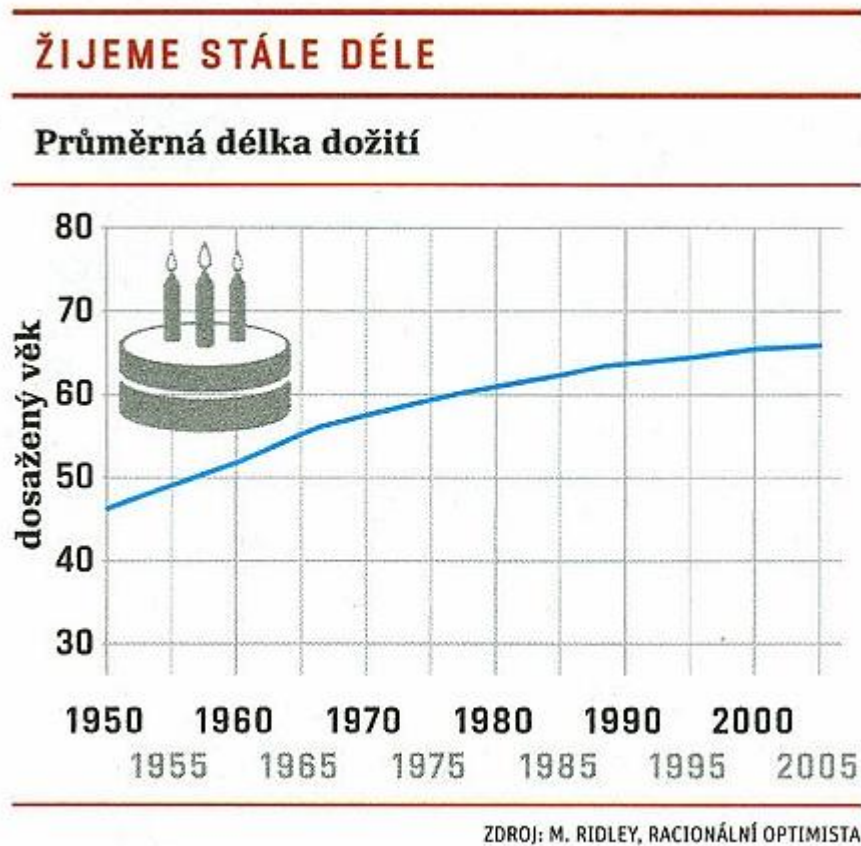
STEJNÁ ROZLOHA, VÍCE POTRAVIN

- Obhospodařovaná půda v akrech
- Sklizené obiloviny v tunách



ZDROJ: M. RIDLEY, RACIONÁLNÍ OPTIMISTA

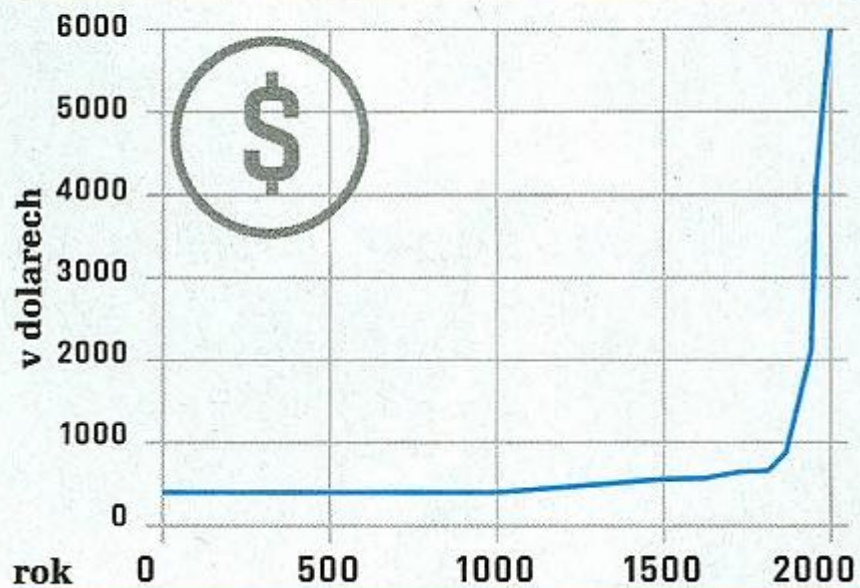
Graf 21: Za 50 let obhospodařovaná plocha mírně poklesla, produkce obilnin se zvýšila 2,5 krát. Zdroj : Respekt, 2/2014, Jiří Sobota : Zítřa bude líp



Graf 22: Za 60 let se průměrná délka dožití zvýšila o 20 let. Zdroj : Respekt, 2/2014, Jiří Sobota : Zítřa bude líp

JAK BOHATNEME

Světové HDP na hlavu

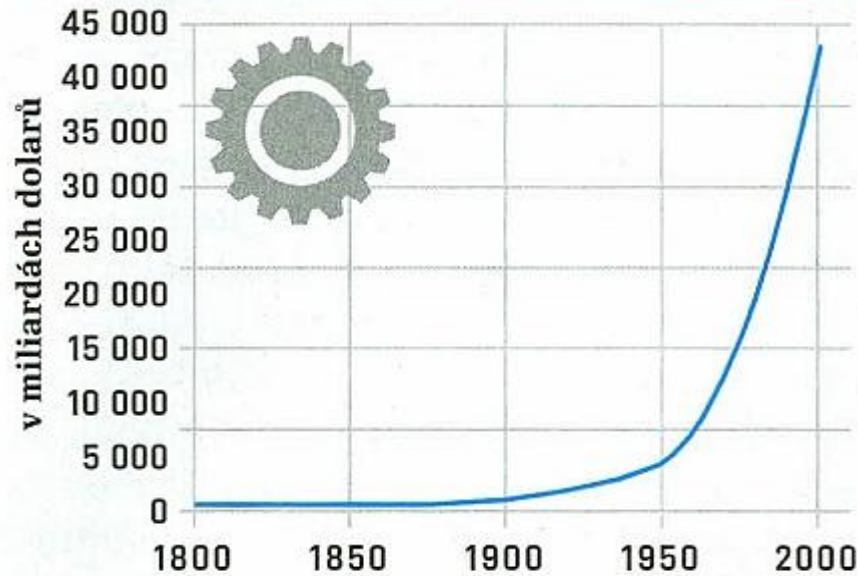


ZDROJ: M. RIDLEY, RACIONÁLNÍ OPTIMISTA

Graf 23: Světové HDP roste hlavně v průmyslové době s využitím elektřiny a motorů. Zdroj : Respekt, 2/2014, Jiří Sobota : Zítřka bude líp

NADBYTEK VŠEHO

Hodnota světové ekonomiky



ZDROJ: M. RIDLEY, RACIONÁLNÍ OPTIMISTA

Graf 24: Hodnota světové ekonomiky roste. Graf je strmější, než nárůst populace. Za 50 let se hodnota světové ekonomiky zvýšila zhruba 4,5 krát.

Zdroj : Respekt, 2/2014, Jiří Sobota : Zítřka bude líp

Svět je obklíčen dobrými myšlenkami, které přinesly rozporuplné výsledky. Příkladem jsou biopaliva zabírající půdu a přinášející sporné snížení emisí.

Hnutí „lacavores“, tedy **stravuj se z místních zdrojů** je proti přepravě potravin na dlouhé vzdálenosti a proti energeticky náročné rozsáhlé industrializaci a koncentraci zemědělství. Obyvatelé mají nakupovat místní potraviny na farmářských trzích. Utrácet peníze za potraviny místně podporuje ekonomicky místní zemědělství. **Místní farmy tak získávají podporu hospodařit na méně úrodných pozemcích, které vyžadují**

více hnojiv, zavlažování i pesticidů při pěstování nepůvodních druhů. Dosahují nízkých výnosů. Podle okolností přeprava potravin i ze vzdálených z oblastí s vysokou efektivitou produkce může spotřebovat celkově méně energie a menší poškozování životního prostředí. Hnojiva v řekách podporují růst řas a poškozují základní zdroj života na pevnině- dostupnou sladkou vodu. Hnojení kapalnými roztoky a zvláště zavlažování vodou lze **zefektivnit tzv. kapkovým zavlažováním přímo ke kořenům rostliny.** Při zavlažování plošném se většina vody v suchých oblastech odpaří z půdy nebo z listu, z něhož rostliny vodu prakticky nepřijímají. Moderní farmy s půdou vyrovnanou přesně vodorovně kvůli malému odtoku efektivně dávkované zavlažovací vody, pole s plodinami s geneticky modifikovanými plodinami odolnými k suchu, traktory vybavené vyspělou elektronikou a optimalizací spotřeby paliva – to vše může vytvářet farmy schopné převýšit konkurenci produkce v oblastech blízkých spotřebě potravin. Ovce chované na Novém Zélandu spásají přirozeně se obnovující trávu produkují energeticky málo náročné maso. Takže energetický problém není jen v mase, ale i ve způsobu jeho výroby. Humanitární dodávky potravin do hladovějších oblastí přináší sporný celkový výsledek. Místní zemědělci nemohou konkurovat potravinám, které jsou zadarmo a oblast je stále více závislá na pomoci. Nehledě na to, že distribuce potravin je v rukou místní mafie a finanční pomoc díky korupci může skončit nákupem zbraní.

Studie na Stanfordově univerzitě potvrdila, že **zemědělská velkovýroba ušetřila energii a emise díky zvyšování výnosů.**

Rezervou jsou městské farmy (zeleniny) na střechách nebo produkce řas pro výrobu krmiv. Brzdou úspor energie v zemědělství je využití plodin jako kukuřice, sója, palmový olej na výrobu biopaliv. Biopaliva odsouvají do pozadí rostoucí zdroje energie plynu z břidlic a snad i ropy z dosud nevyužívaných břidličných ložisek a ropných písků.

A jsme opět na začátku : Svět je protkán dobrými myšlenkami, které přinesly rozporuplné výsledky a hlavně jsou nerealizovatelné. Třeba myšlenka, že Země je schopna už dnes uživit 10 miliard lidí, na nichž se má vývoj populace zastavit. Procento hladovějících klesá, procento lidí a nadváhou roste. Vyspělé země proplývají asi 25 % potravin a **část půdy je využívána na spornou výrobu biopaliv.** Jenomže kvalifikovaný odhad pro rok 2050 říká, že bude třeba dvojnásobek potravin, než dnes. Prostě % lidí s nadváhou roste a obecně lidí přibude a dnes mírně hladovějící budou jíst a plýtvat jako my dnes.

Počet hladovějících podle FAO je asi 870 milionů lidí a tento počet se ročně už řadu let snižoval. Hladovějící je podle OSN člověk, která přijímá méně jak 1 800 kilokalorií/den (něco přes 7 500 kJ/den). **Asi 1 miliarda lidí je podvyživená.**

Osoba průměrného vzrůstu má mezi 30 a 35 miliardami tukových buněk. Pro bělošskou evropskou populaci je podle kritérií Světové zdravotnické organizace [WHO] definována obezita indexem tělesné hmotnosti (body-mass index, BMI) vyšším než 30. V roce 2000 bylo 300 milionů obézních lidí a podíl obézních stále stoupá. **65% světové populace žije v zemích, kde nadváha a obezita zabíjí více lidí než podváha.**

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>

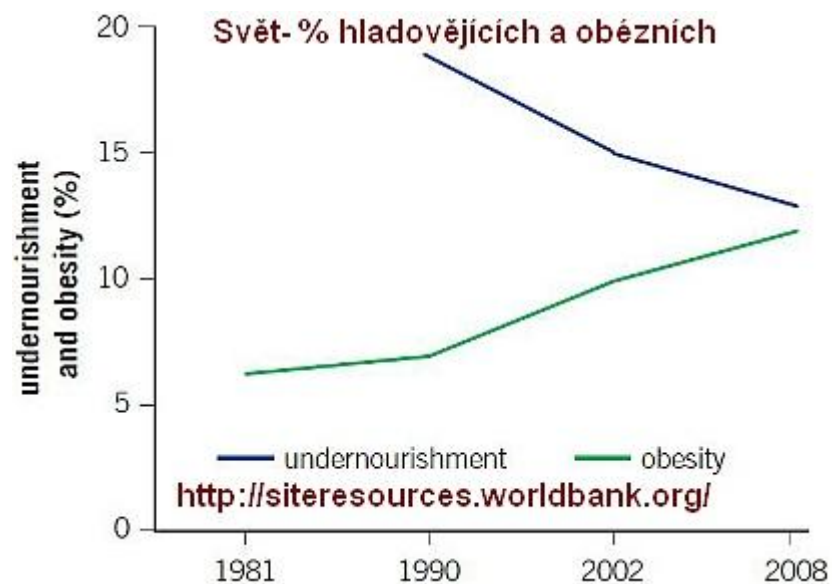
Ve světě 1,4 miliardy dospělých lidí nad 20 let ve světě nadváhu, z toho 200 milionů mužů a 300 milionů žen bylo obézních.

<http://metro.co.uk/2013/04/15/nearly-1-7billion-overweight-on-fat-planet-earth-3615851/>

Rok 2013- ve světě je celkem téměř 1,7 miliardy lidí s nadváhou, 200 milionů školních dětí je příliš tlustých.

<http://siteresources.worldbank.org/EXTPOVERTY/Images/336990-1335274654173/2013-03-figure2.jpg>

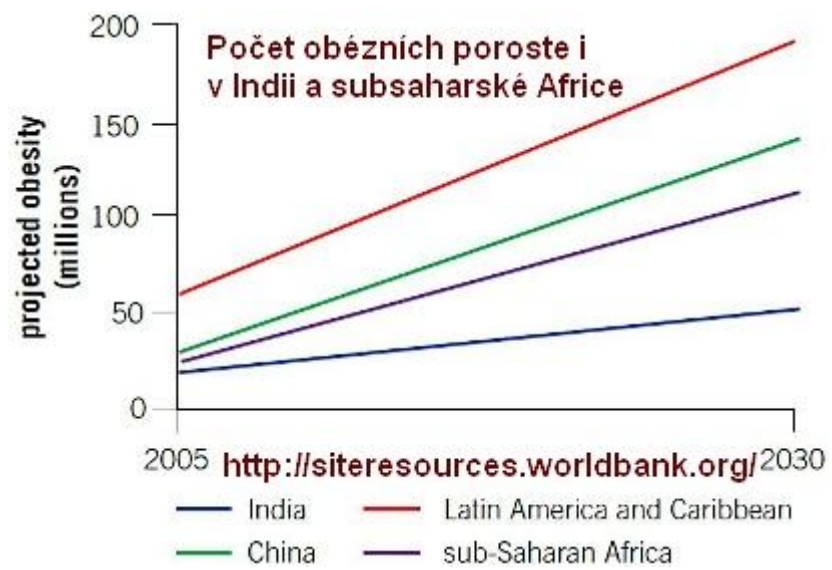
Procento hladovějících ve světě a obézních se sobě blíží. Jde o lidi obézní nikoli jen s nadváhou.



Graf 25: Svět % hladovějících a % obézních lidí. Procenta s k sobě blíží, formálně by bylo možno hladovějící dnešními potravinami nasytit při odstanění obezity.

<http://siteresources.worldbank.org/EXTPOVERTY/Images/336990-1335274654173/2013-03-figure3.jpg>

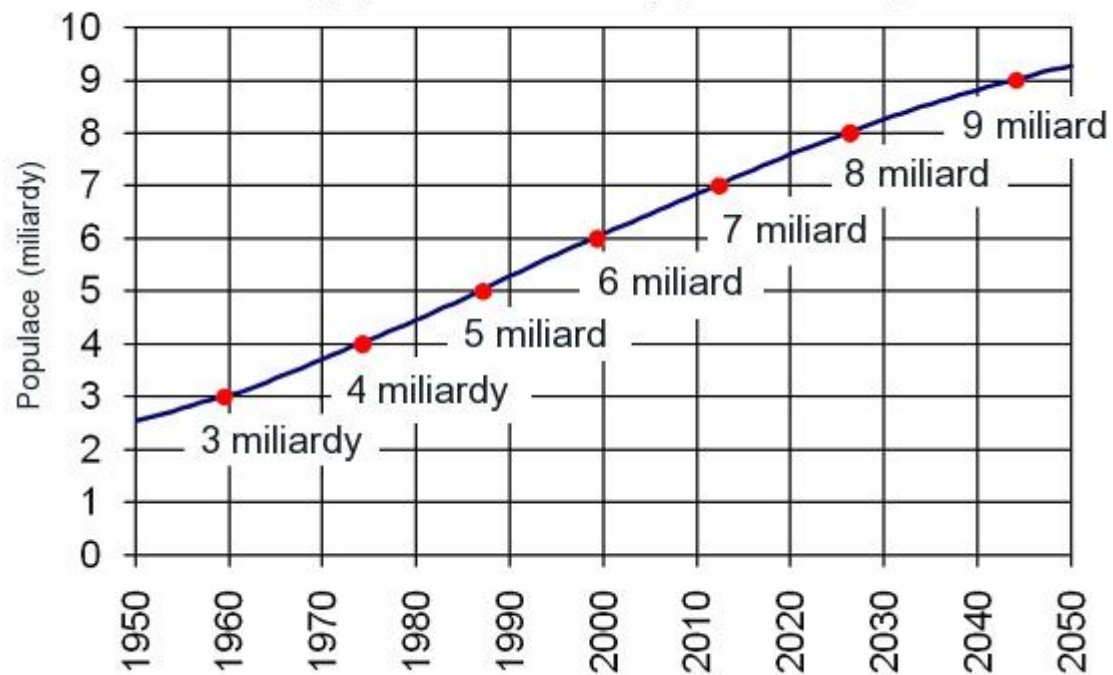
Obezita v příštích desetiletích poroste i v chudých zemích včetně Indie a subsaharské Afriky.



Graf 26 : Obezita je budoucí problém všude.

Světová populace

(vývoj v letech 1950 až 2010 + projekce do roku 2050)



Zdroj: U.S. Census Bureau

Graf 27. Růst populace se má zastavit před 10 miliardami lidí. Leden 2014- na Zemi žije 7,14 miliardy lidí.

Zdroj : <http://gnosis9.net/snimky/svetova-populace-1950-2050.png> a <http://gnosis9.net/populace.php>



Graf 28: Cenový index FAO. Reálná dostupnost potravin je kolem roku 2010 mírně lepší jak v polovině 70.let.

Zdroj : <http://gnosis9.net/index-fao.php> a http://gnosis9.net/snimky/home_graph_3.jpg

Závěr je na dohled, řešení přiměřeného dostatku energie a potravin je v našich hlavách a rukou, a ty jsou taky na dohled. Dá se s nimi i pracovat, stejně jako s hlavou. Trvalý růst energetiky, produkce potravin a růst populace při zachování životního prostředí není možný. Přijatelný rozvoj lidské civilizace možný je, plýtvání potravinami lze omezit. Světu se vede stále líp od 2.světové války. Může slušný člověk přispět k tomu, aby byla poslední?

Nejlepší je energii v rozvinutých ekonomikách uspořít, aby se vůbec nemusela vyrobit. Podle B. Lomborga v článku Hodina země je každý den na světě 1,3 miliardy lidí bez přístupu k elektrické energii. Potravinami se plýtvá, a pak chybí na pravém místě. Každou sekundu zemře 5 dětí hladem. Lidé hladoví ne proto, že by nebyly potraviny, ale proto, že si je nemohou koupit. Potravin bude dost pro ty, kteří na ně budou mít peníze. Jsem hodně velký optimista, ale tohle se asi nezmění.

Další moje články na gnosis9.net k tématu energetika a potravin:

<http://hledani.gnosis9.net/view.php?cisloclanku=2013010011> Energetika bez emisí do roku 2030?

<http://hledani.gnosis9.net/view.php?cisloclanku=2013010006> Hranice pro zdravou planetu a zdravý rozum

<http://hledani.gnosis9.net/view.php?cisloclanku=2008050010> Potravin, škodlivé látky a přísady - jak zůstat všežravcem (1. díl)

<http://hledani.gnosis9.net/view.php?cisloclanku=2008060005> Potraviny a krevní skupiny. Přežilo by sedm evropských pramátí sóju a diety? (2. díl)
<http://hledani.gnosis9.net/view.php?cisloclanku=2008070001> Potraviny, tuky a obezita. Zdravý životní styl se zdravým rozumem (3. díl)

Zdroje k článku :

<http://www.scienceworld.cz/clovek/jak-fosilni-paliva-zachranila-krajinu/>
<http://zmeny-klima.ic.cz/energetika-2030/index-energetika-do-2030.html>
<http://hledani.gnosis9.net/view.php?cisloclanku=2011040001> - Virtuální voda
<http://www.oecd.org/environment/oecdenvironmentaloutlookto2050theconsequencesofinaction.htm>
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:World_Electricity_Generation_Pie_Chart.png
<http://metro.co.uk/2013/04/15/nearly-1-7billion-overweight-on-fat-planet-earth-3615851/>
<http://siteresources.worldbank.org/EXTPOVERTY/Images/336990-1335274654173/2013-03-figure2.jpg>
<http://siteresources.worldbank.org/EXTPOVERTY/Images/336990-1335274654173/2013-03-figure3.jpg>
<http://gnosis9.net/populace.php> graf vývoj populace do 2050
<http://gnosis9.net/index-fao.php> grafy , aktualizovaný index cen potravin FAO.
http://neviditelnypes.lidovky.cz/hodina-zeme-obrovske-plytvani-casem-a-energii-faw-/p_klima.aspx?c=A140111_214823_p_klima_wag
http://technet.idnes.cz/jak-se-pocita-cena-elektřiny-d12-/tec_technika.aspx?c=A140204_234241_tec_technika_mla
<http://vtm.e15.cz/modularni-atomove-reaktory>

Časopisy:

Scientific American, Česko, září-říjen, 2013, M.E.Weber : Více potravin, méně energie
Scientific American, Česko, září-říjen, 2013, David Catelvecchi: Jak uskladnit vítr
Respekt, 2/2014, Jiří Sobota : Zítřka bude líp

Knihy :

Peter Diamandis, Steven Kotler : Hojnost: Budoucnost je lepší, než si myslíte
Matt Ridley : Racionální optimista, O evoluci prosperity

