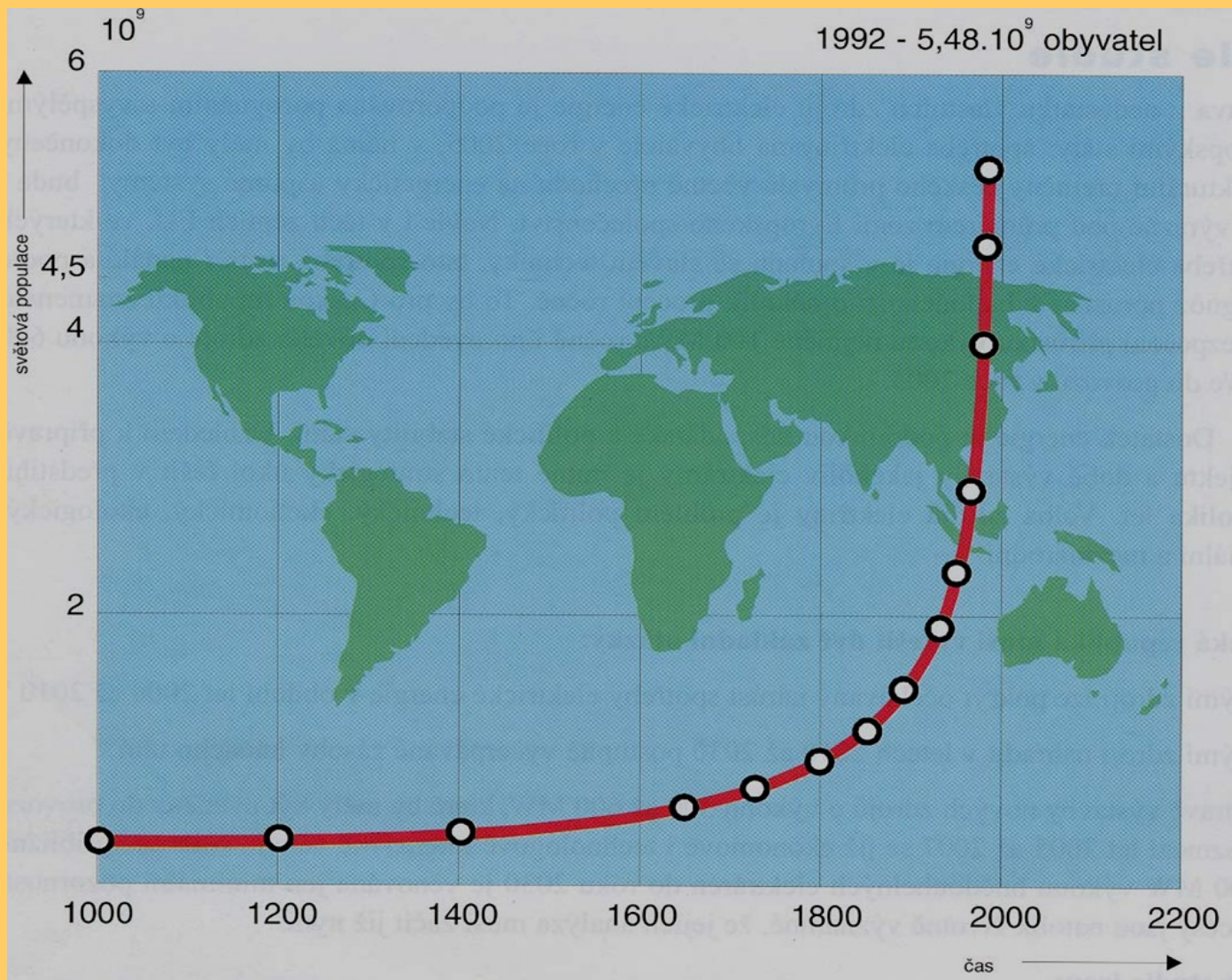
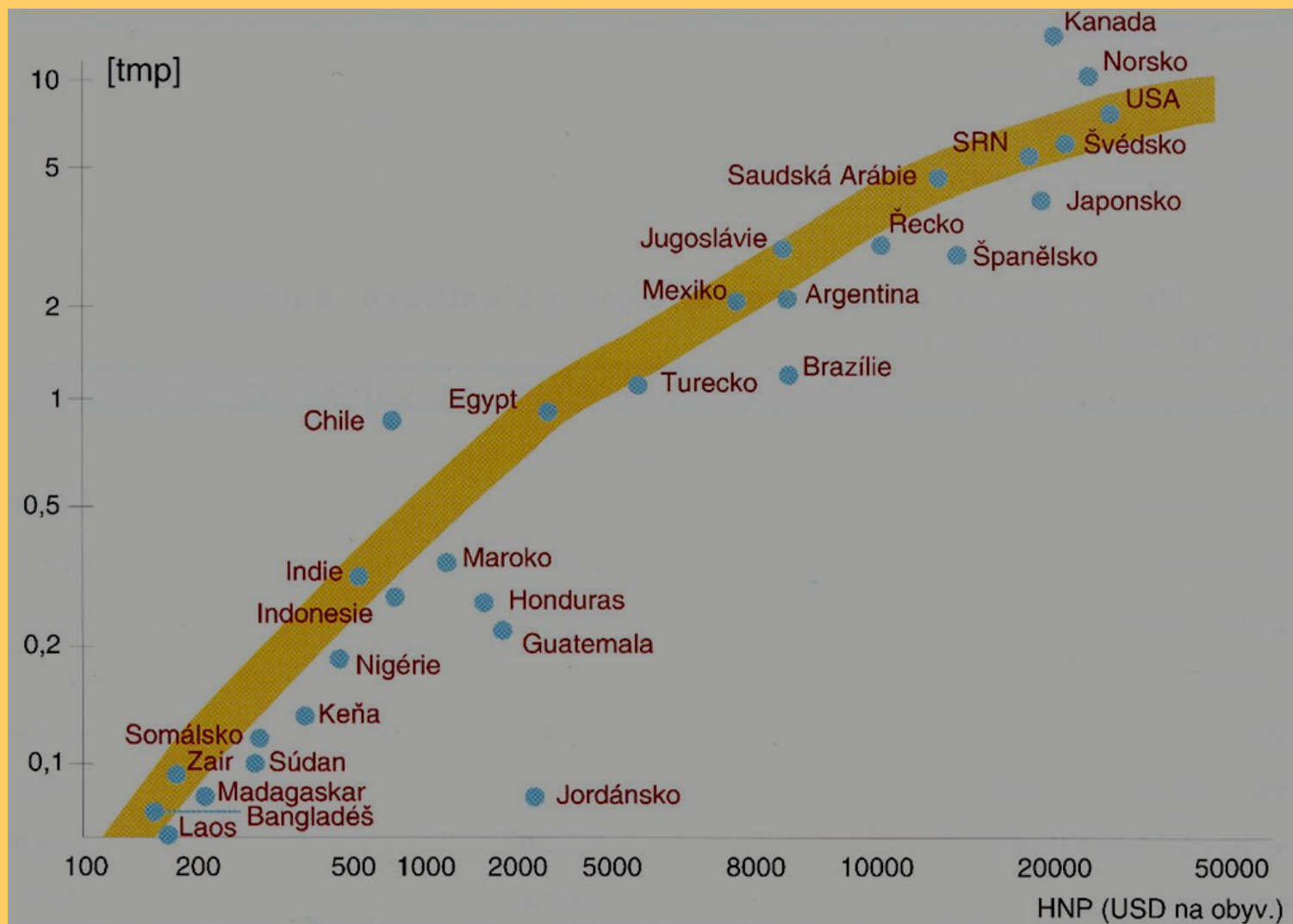


Zdroje energie

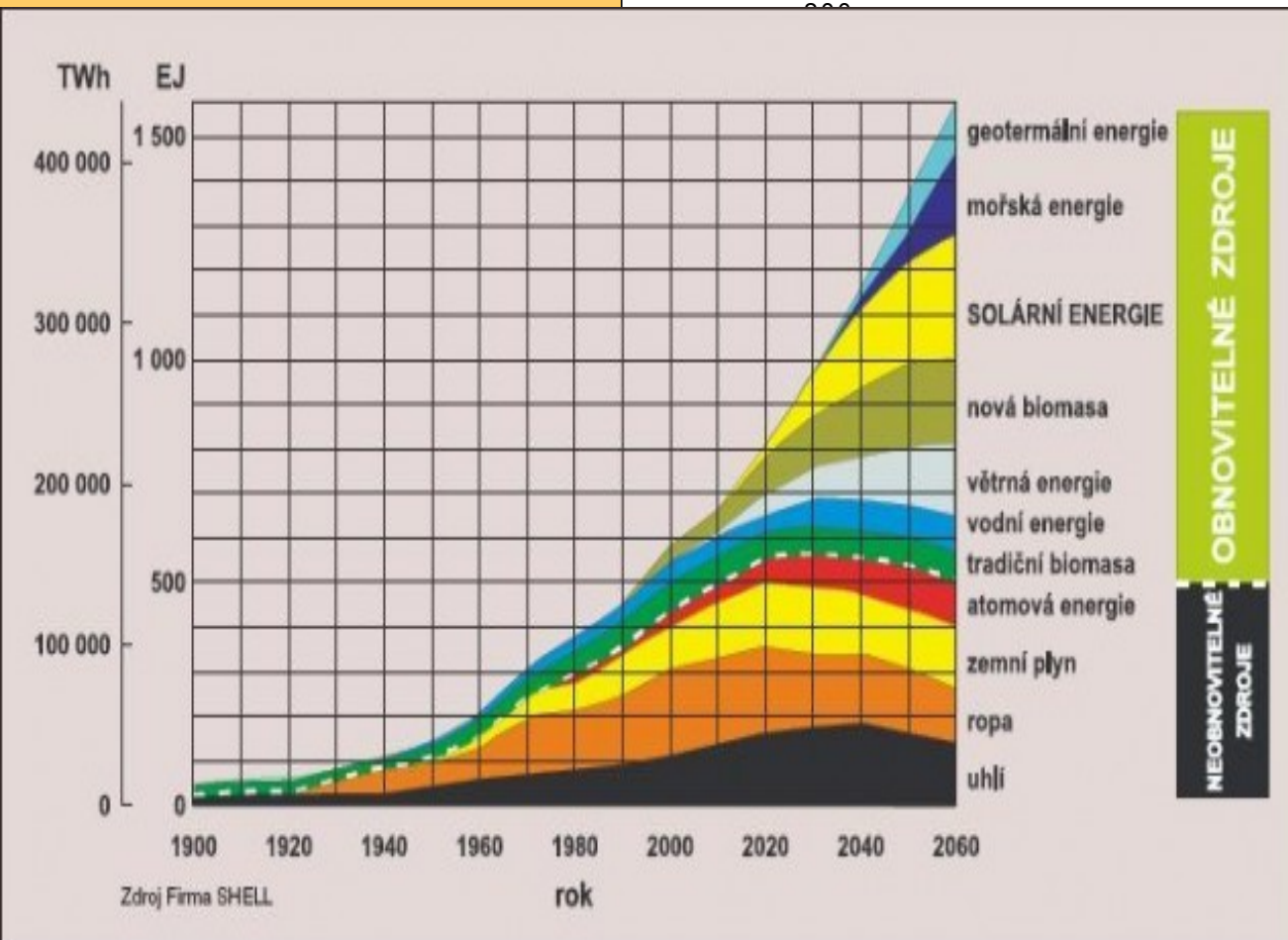
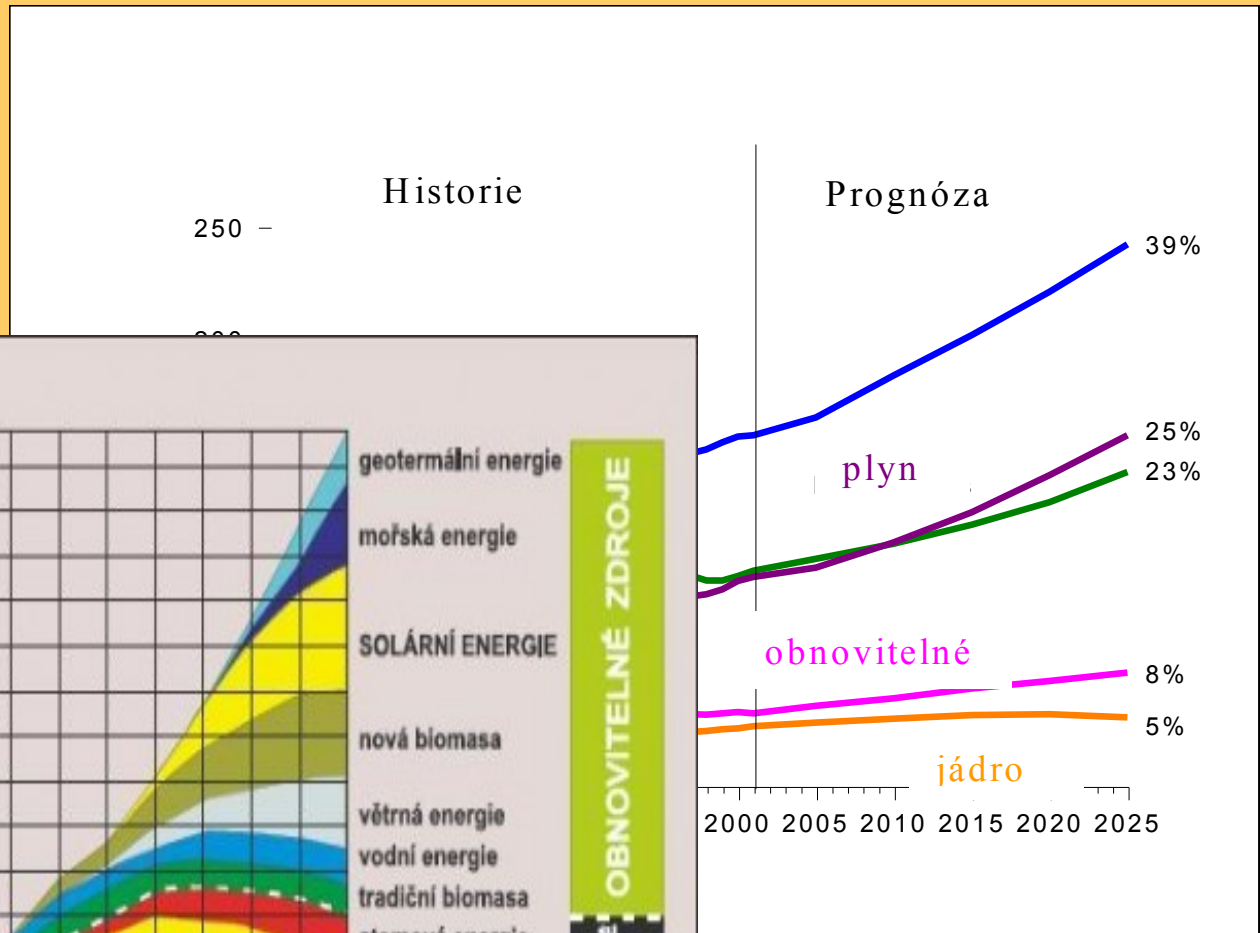
Růst světové populace



Spotřeba energie na hlavu



Spotřeba energie na Zemi poroste



Zdroje energie:

Fosilní paliva:

- uhlí
- ropa
- zemní plyn

Jaderná paliva:

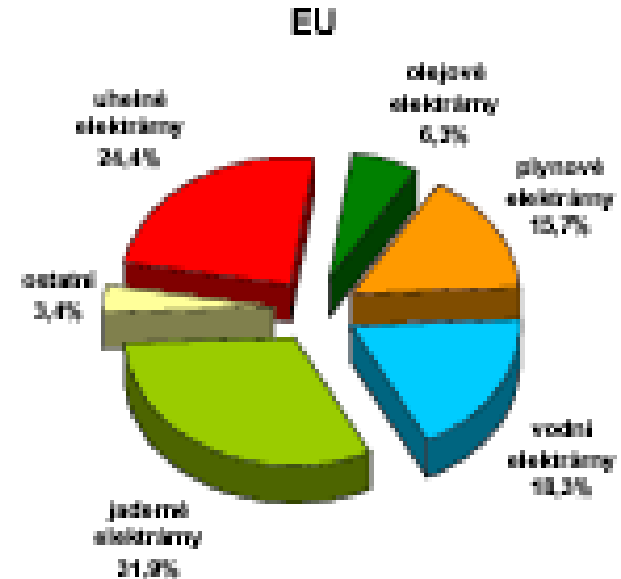
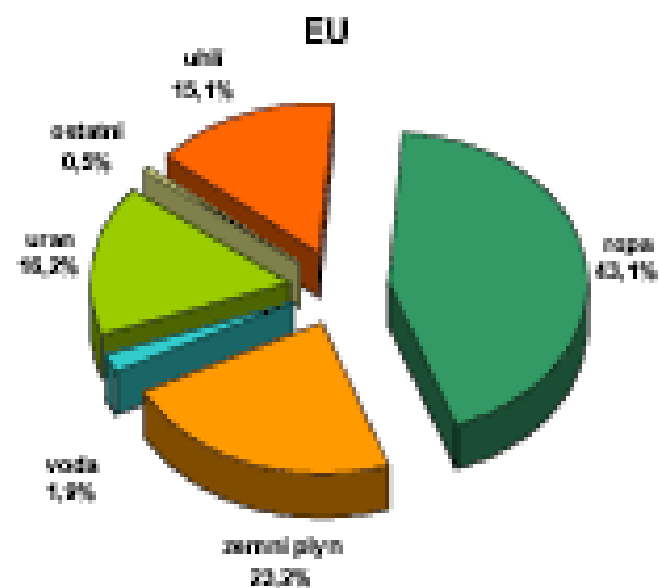
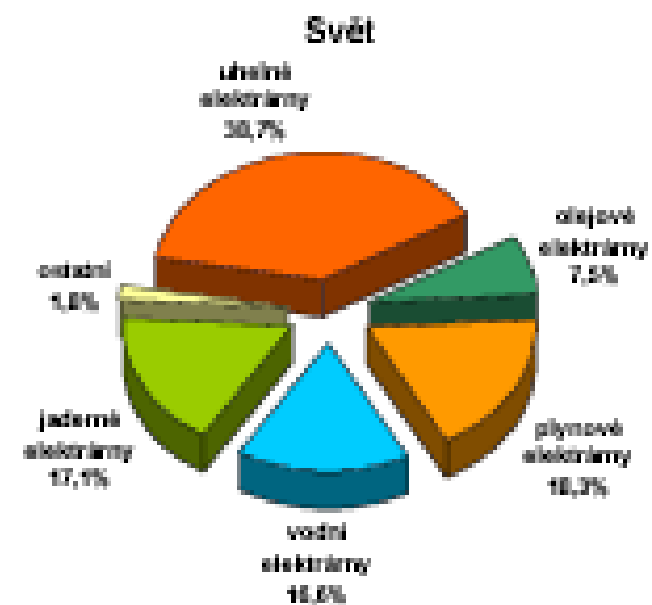
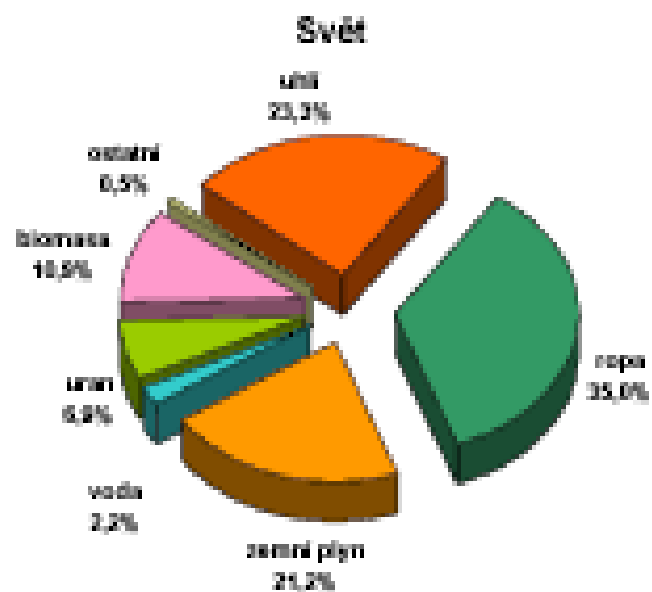
- uran
- thorium
- plutonium

Obnovitelné zdroje:

- slunce
- vítr
- voda
- biomasa
- geotermální energie

Zdroje primární energie

Výroba elektrické energie

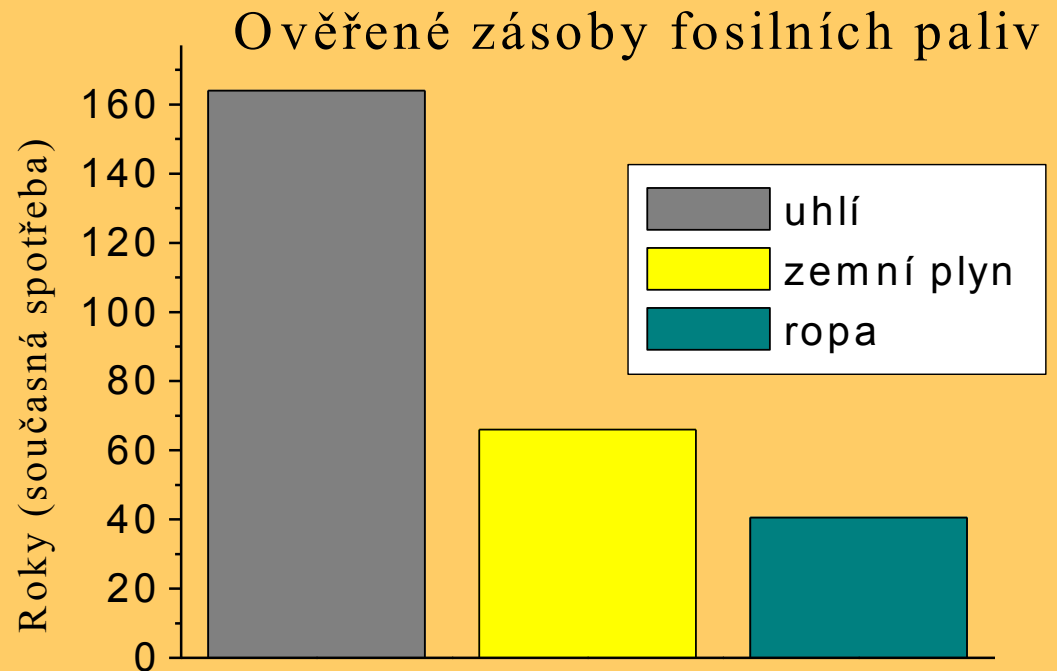
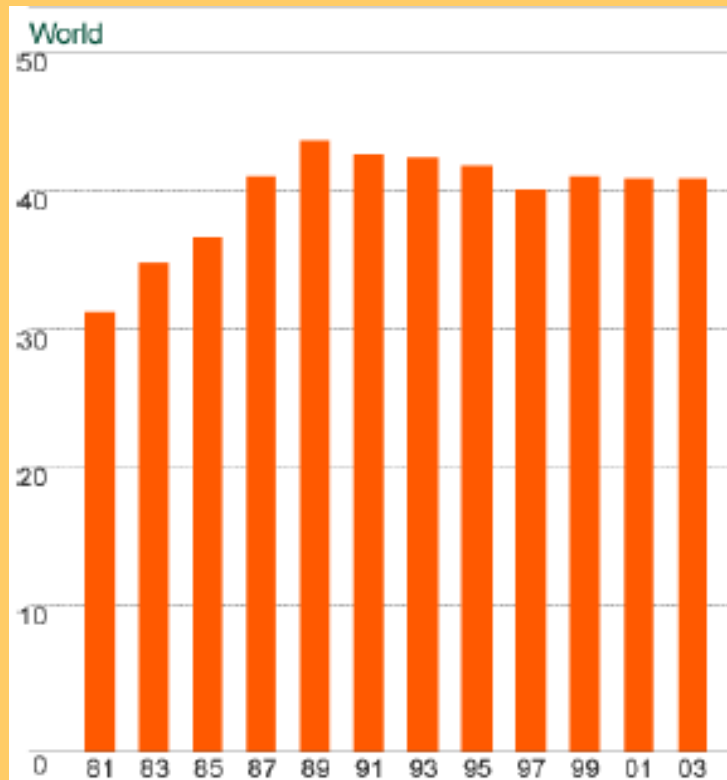


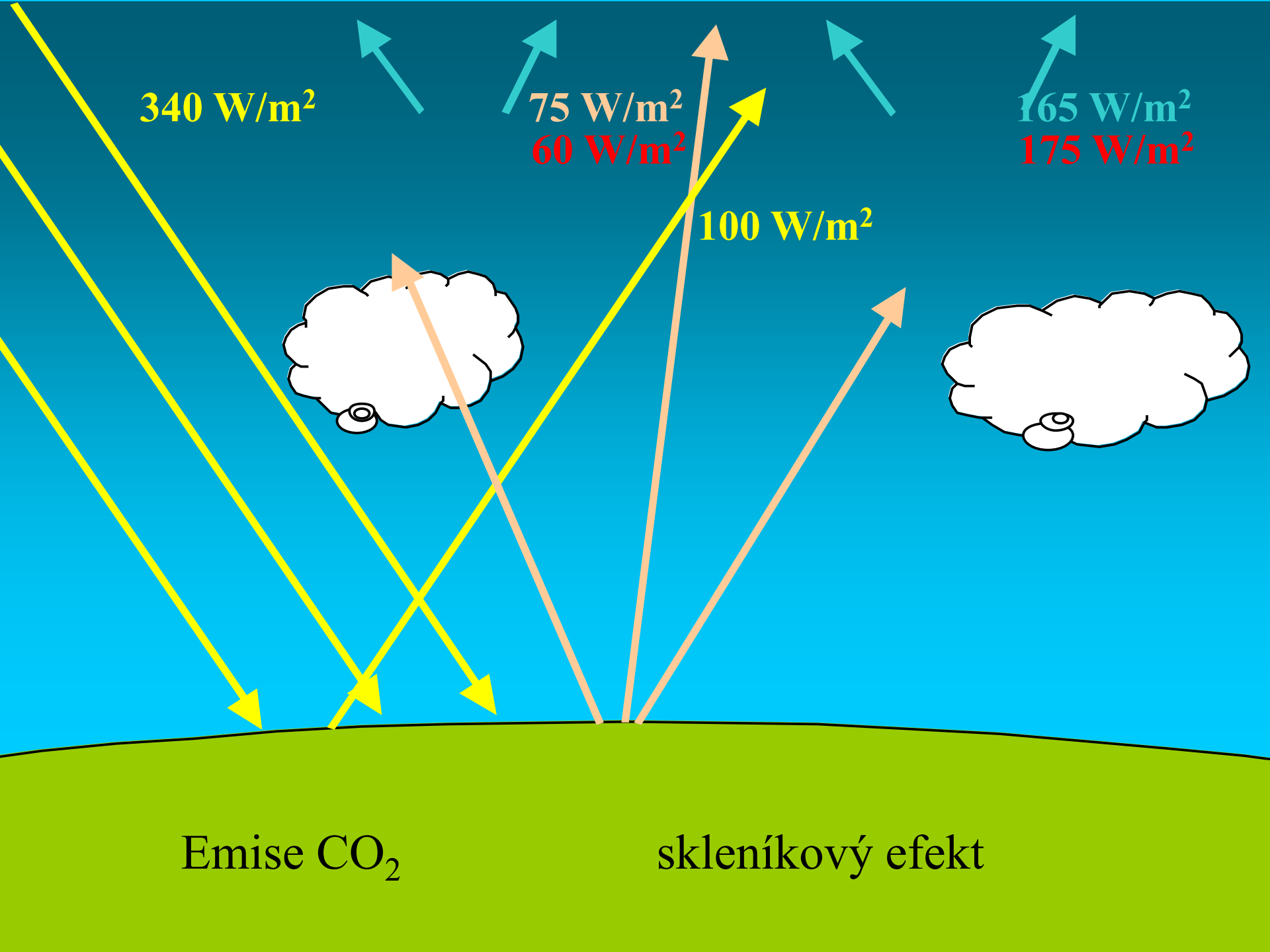
Fosilní paliva

Problémy:

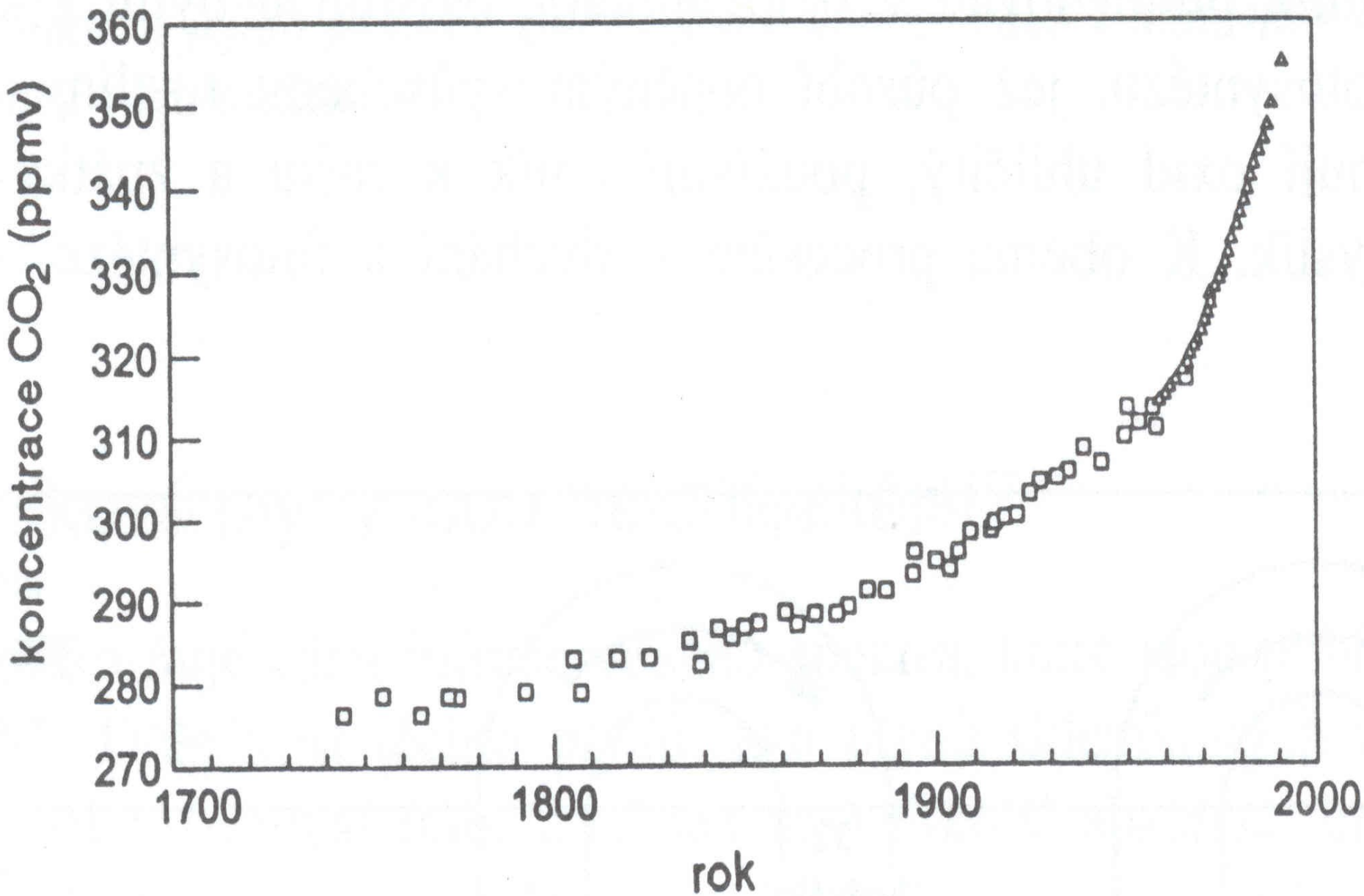
- omezené zásoby
- životní prostředí – emise (nejen) CO_2
(skleníkový jev)

ropa

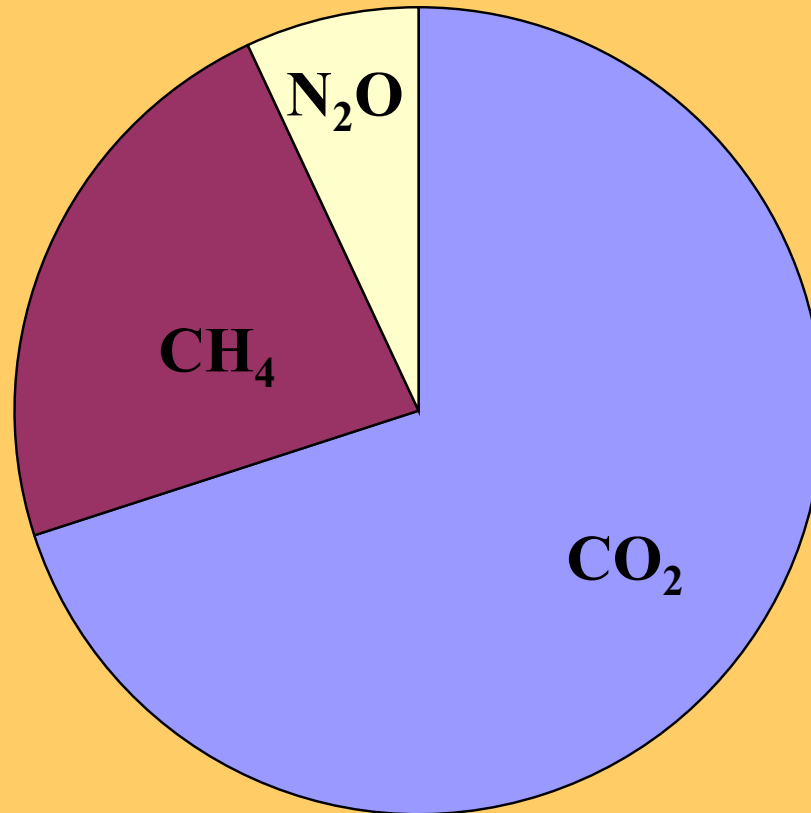




(a)



Skleníkové plyny



Obnovitelné zdroje

Problémy:

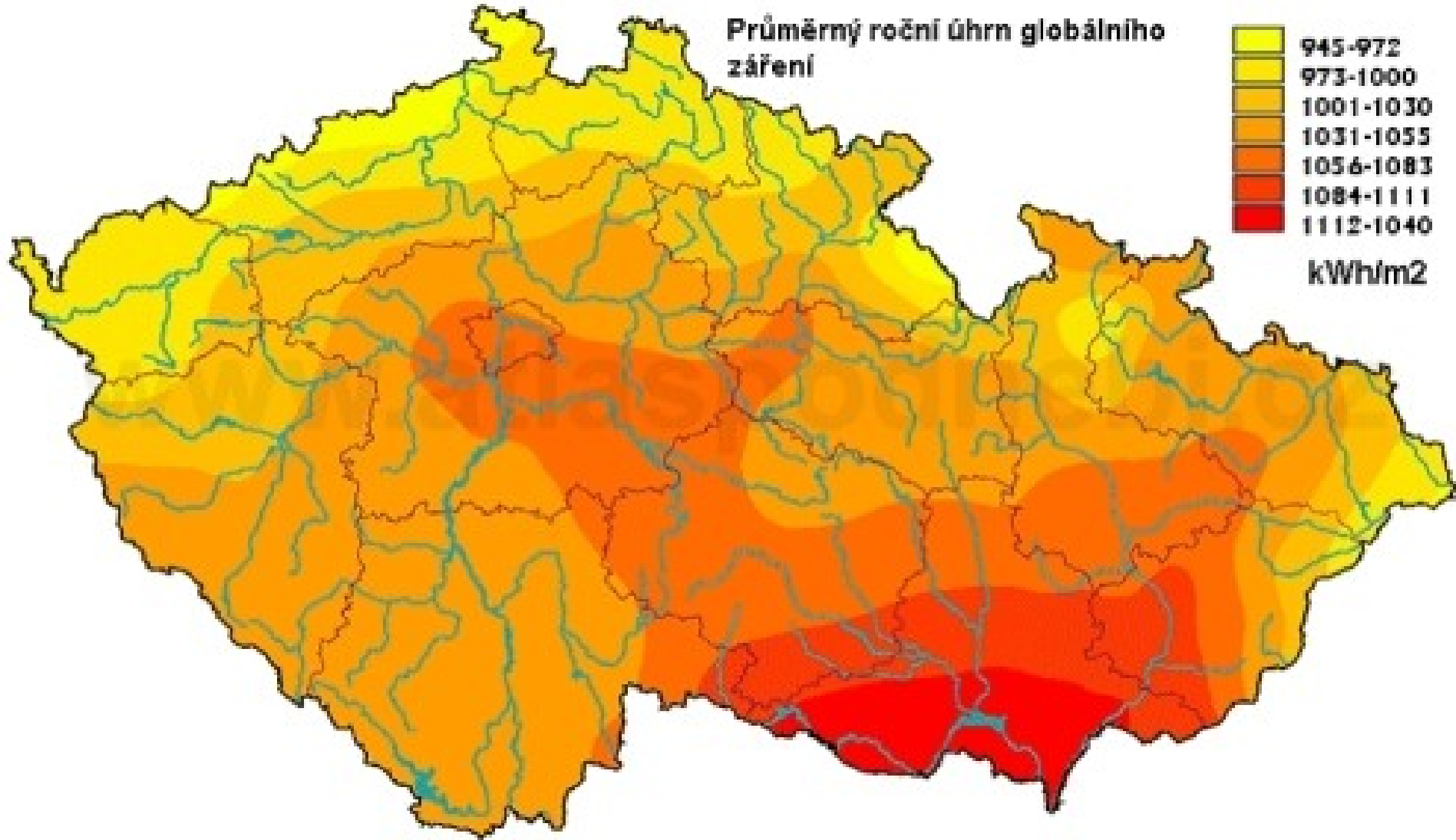
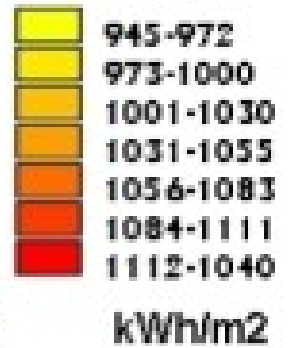
- malá hustota energie
- vysoká cena
- nerovnoměrnost a nepředvídatelnost
- zásah do krajiny, ekologické škody

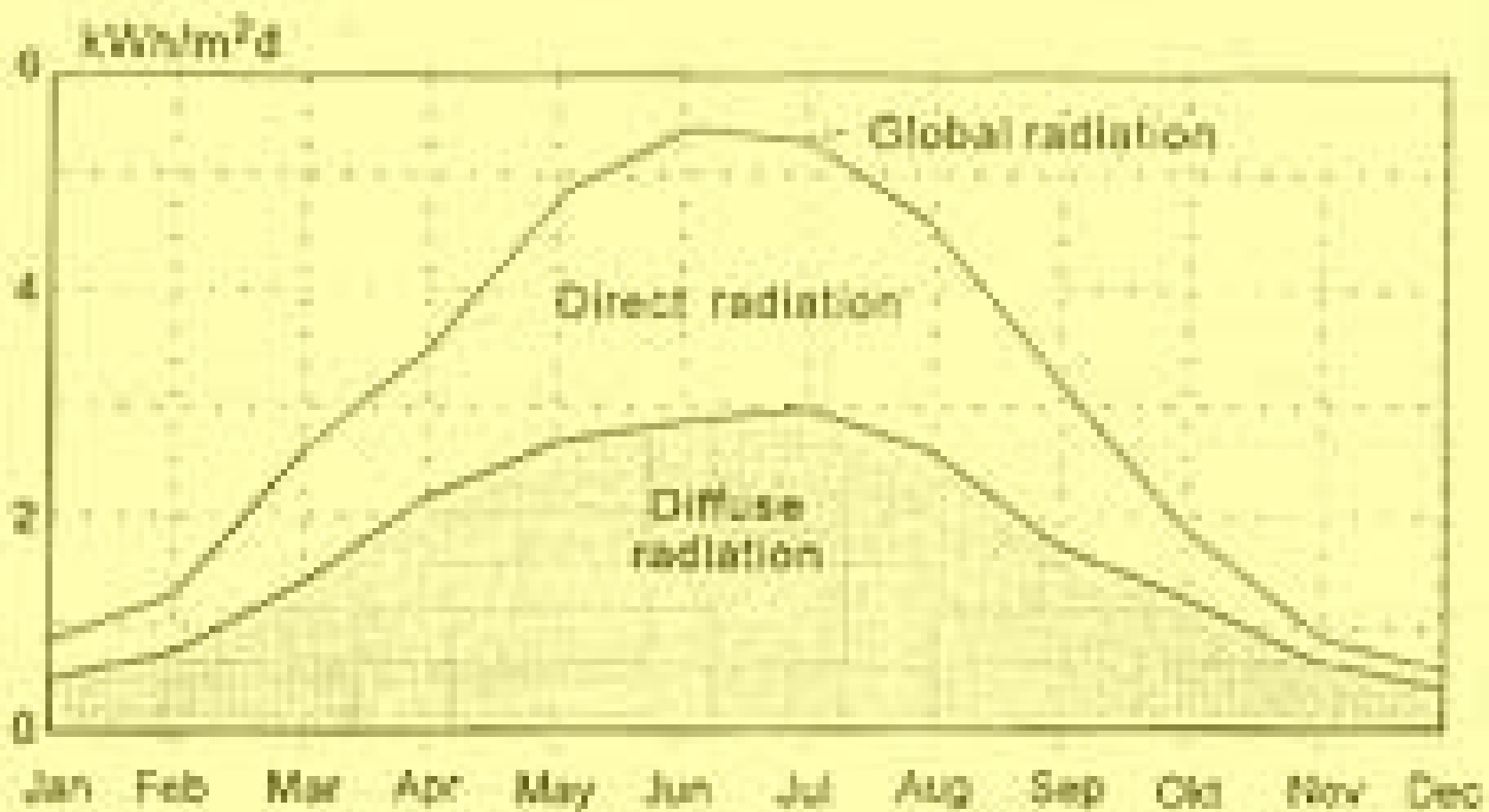
Příklady:

pokrytí potřeby elektřiny ČR pomocí
jednotlivých obnovitelných zdrojů

Elektřina: 16% celkové spotřeby energie ČR

Průměrný roční úhrn globálního záření





Elektřina ČR = 600 km² plochy solárních článků

Reálně cca 1200km² a více zabrané plochy

neřiditelný zdroj

Ohřev teplé vody 4 - 6m²/rodinný dům:

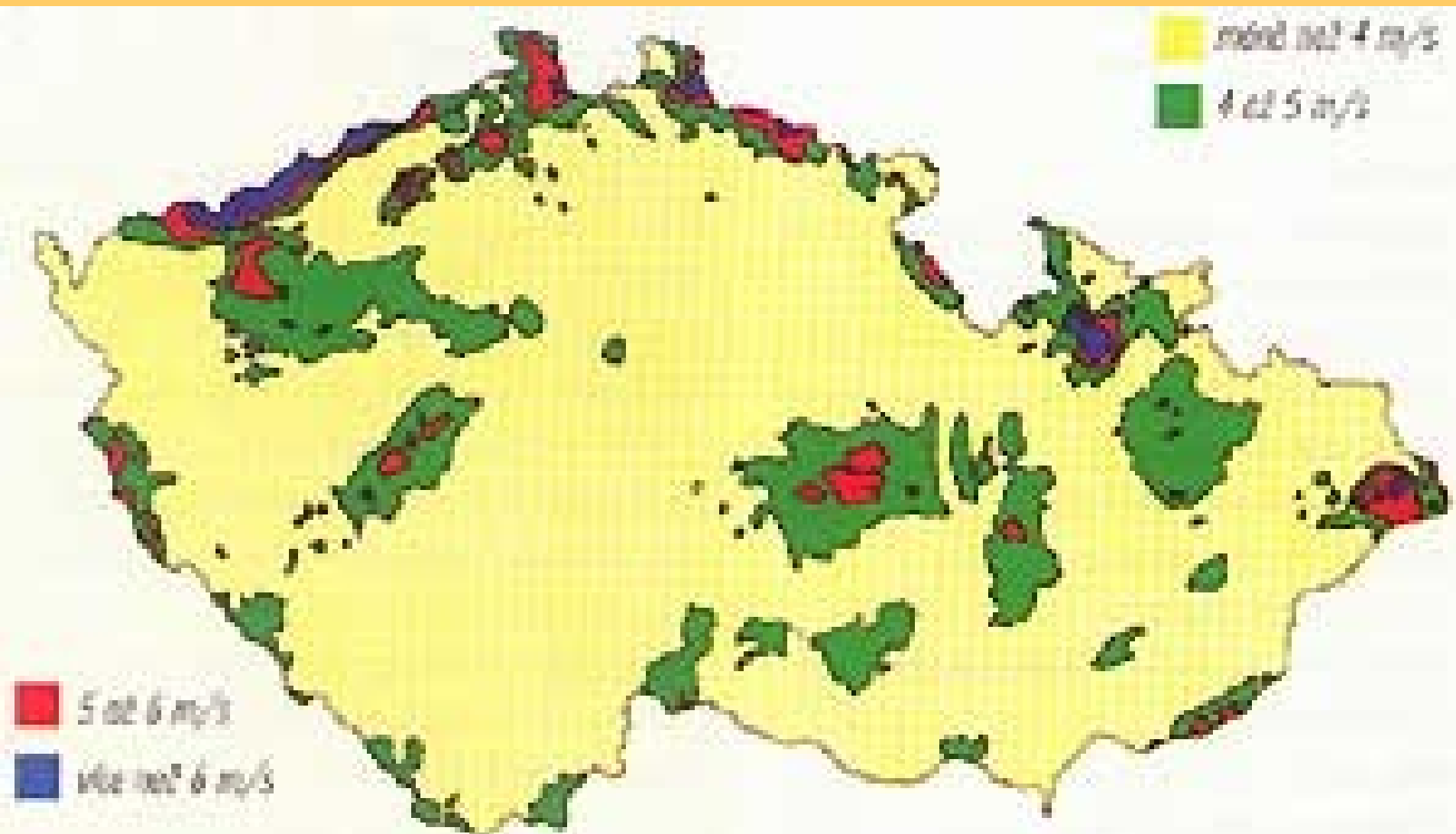
300kWh/m² rok

Vítr

**Potřeba elektřiny ČR = N větrných
elektráren s průměrem rotoru 44m
(Jindřichovice pod Smrkem)**

průměrná rychlost větru	počet elektráren N
5 m/s	130 000
6 m/s	80 000
7 m/s	60 000
8 m/s	45 000
Německo v roce 2009	21 164 elektráren, cca 25000 MW instalovaného výkonu (výroba 7%)

Větrná mapa České republiky

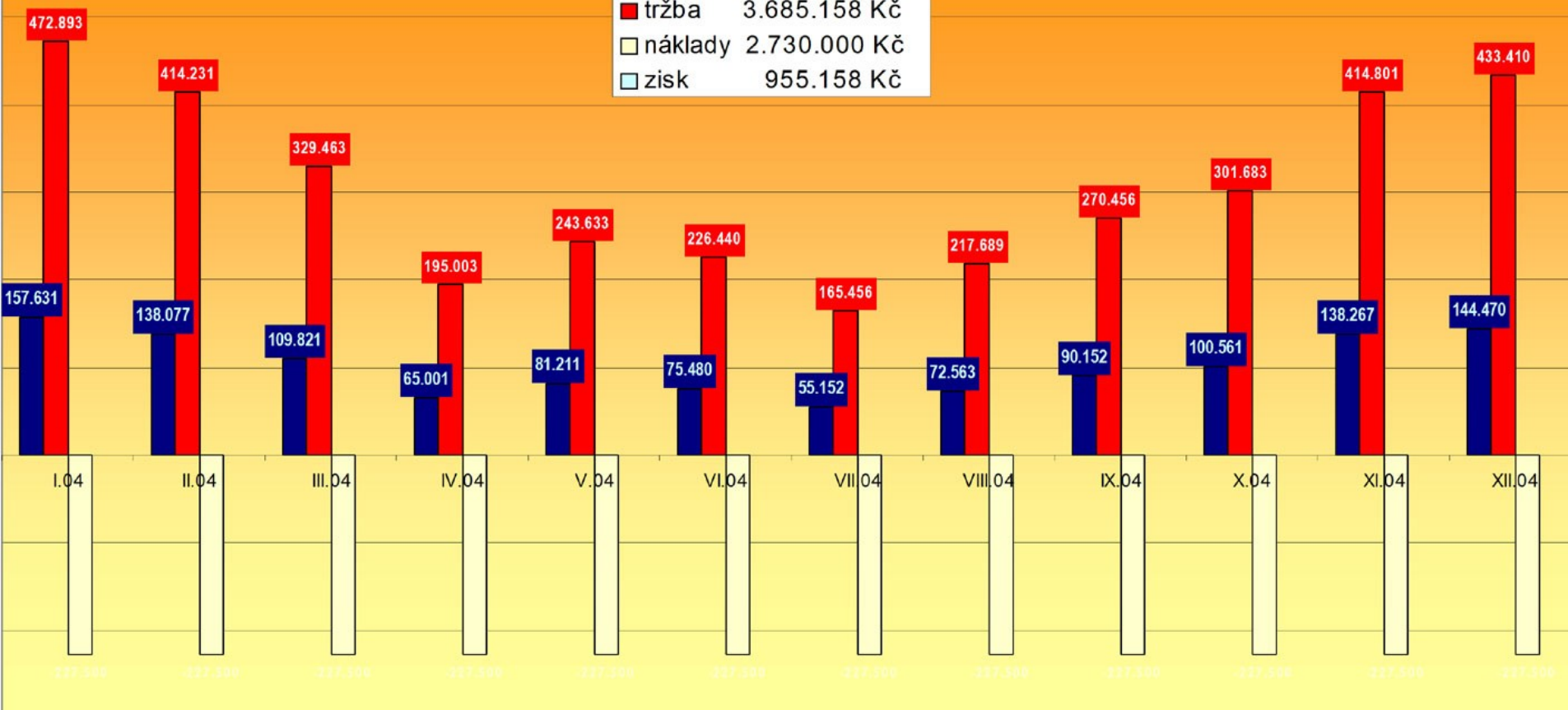


VE
Jindřichovice
pod Smrkem



Výroba VE Jindřichovice

■ výroba	1.228.386 kWh
■ tržba	3.685.158 Kč
□ náklady	2.730.000 Kč
□ zisk	955.158 Kč



Roční výroba 1 200MWh (2004) 1 085MWh (2005)
z instalovaného výkonu – 10 000 MWh

údaje od r. 2006 nezveřejněny

využití 10 - 12% !!!

Spotřeba elektřiny ČR = 90 000 Jindřichovických elektráren

Voda

**Elektrina v ČR = 50x území ČR s malými
vodními elektrárnami**

Biomasa

smrkový les: 4t/ha za rok

topol, vrba: 20t/ha za rok

Elektrina v ČR = 68 000km²

(smrkového lesa)

Plocha lesů ČR = 28 000km²

Jaderné zdroje - štěpení uranu, plutonia

Problémy:

- neobnovitelný zdroj
- problém jaderného odpadu
- riziko havárie
- velké vstupní investice
- vztah veřejnosti

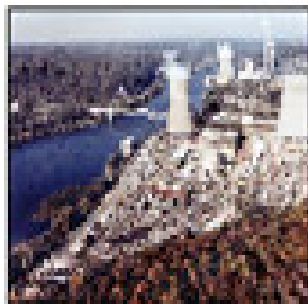
Zásoby uranu:

- těženy: 90 let
- přepracováním 140 let
- v množivých reaktorech 5000 let

Vývoj typů jaderných reaktorů

1. generace

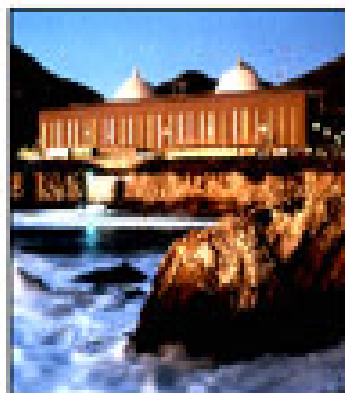
Prototypové reaktory



PWR (Shippingport)
BWR (Dresden)
LMFBR (Fermi 1)
GCR (Berkeley)
PHWR (Douglas Point)
GCHWR (Bohunice A1)

2. generace

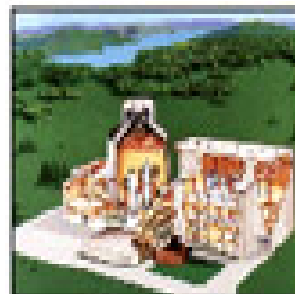
Komerční typy reaktorů



LWR (PWR, BWR, VVER)
PHWR (CANDU)
GCR (AGR)
LWGR (RBMK)

3. generace

Zdokonalené typy reaktorů



BWR: ABWR, SWR1000, System 90+
PWR: AP600, AP1000, System 80+, EPR, APWR, VVER 91
PHWR: ACR
HTR: PBMR, GT-MHR

Nasazení ve střednědobém výhledu

Evoluční design reaktorů

3. generace

nabízející zejména:
1. Zlepšené ekonomické ukazatele (nižší náklady na výstavbu a O&M)
2. Vyšší bezpečnost - pasivní prvky systémů zajištění bezpečnosti
3. Zjednodušená konstrukce

Generation IV International Forum (GIF) vybralo 6. typů reaktorů s revolučním designem



1. Helium chlazený rychlý reaktor
2. Olovem chlazený rychlý reaktor
3. Epitermální transmutační reaktor chlazený roztavenými solemi (ADTT)
4. Sodíkem chlazený rychlý reaktor
5. Superkritický vodou chlazený reaktor
6. Vysokoteplotní reaktor chlazený plynem

Gen I

Gen II

Gen III

Gen III+

Gen-IV

1950

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

2030

Možné jiné zdroje:

termonukleární fúze

vodík

termonukleární fúze - slučování jader



Vysoká teplota

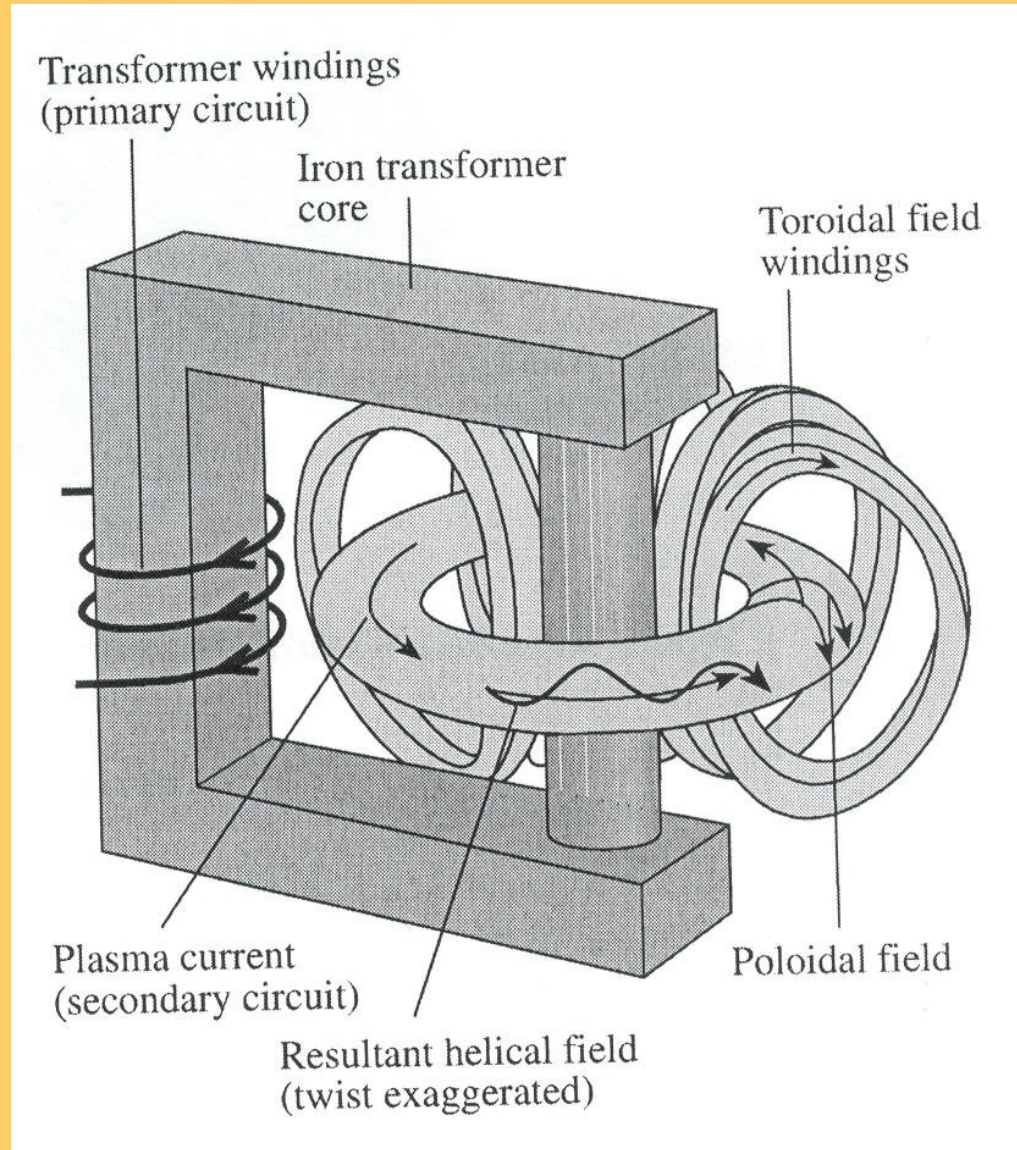
DT	$T > 4,5 \cdot \text{[redacted]}$
DD	$T > 4,0 \cdot \text{[redacted]}$

Dostatečná hustota a čas

DT	$n\tau \text{ [redacted]} \text{ m}^{-3}$
DD	$n\tau \text{ [redacted]} \text{ m}^{-3}$

Lawsonovo kritérium 

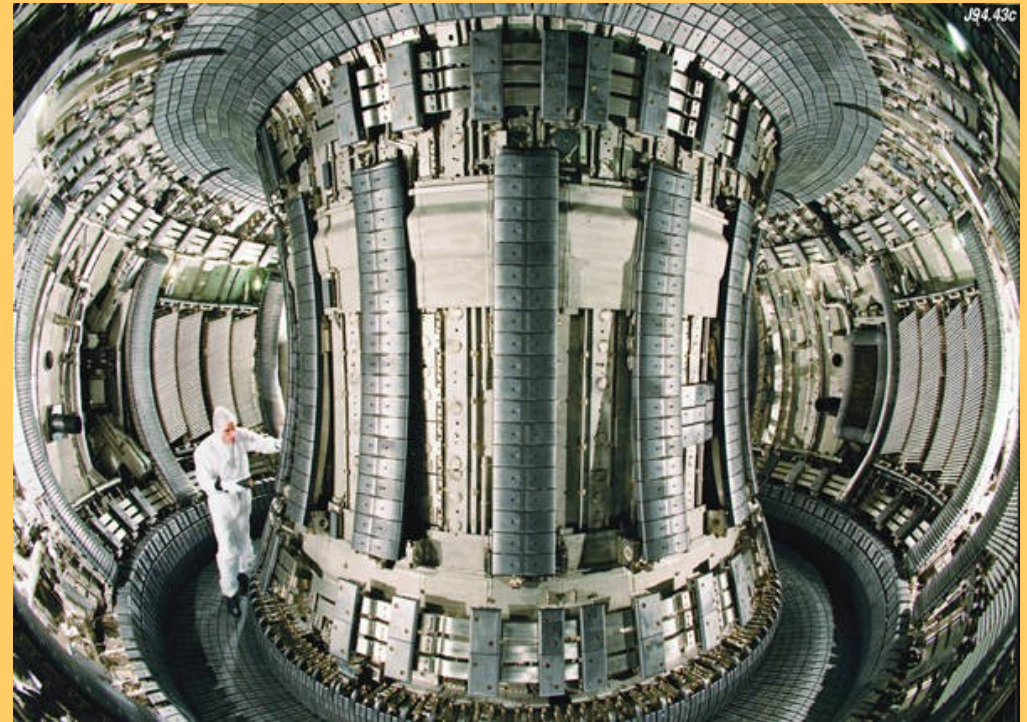
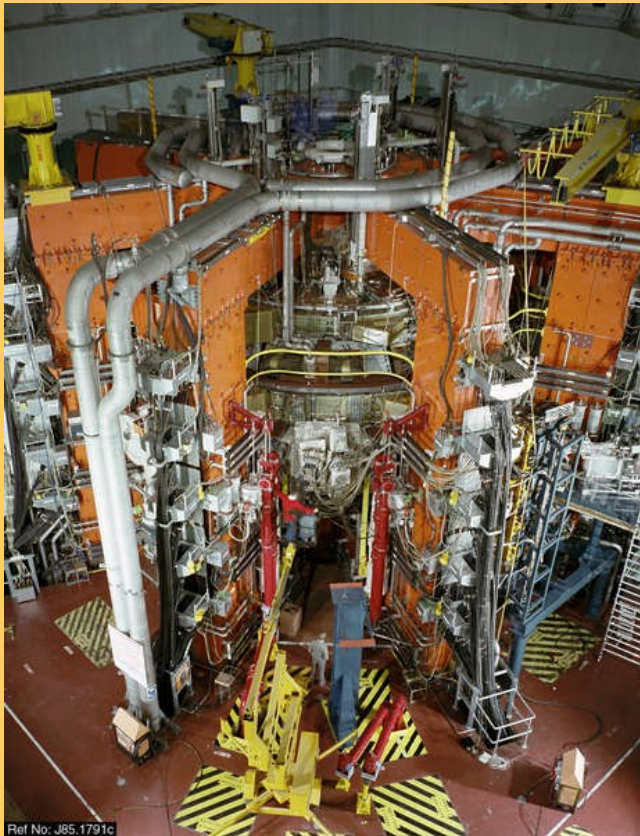
Tokamak



JET (Joint European Torus)

(Culham GB)

výkonové zesílení $Q = 0,64$



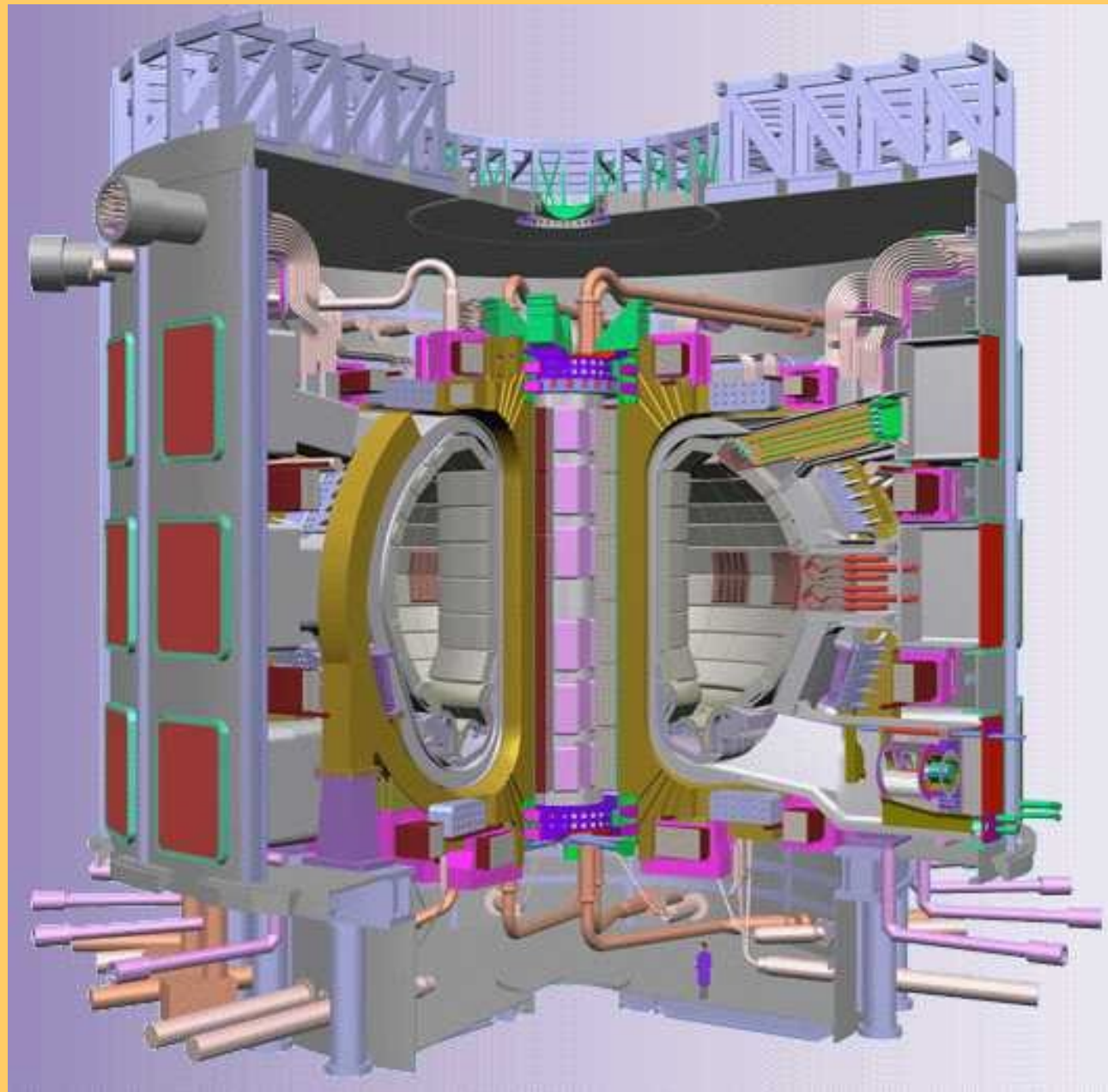
ITER (cesta)

International Tokamak (Thermonuclear) Experimental Reactor

objem	837 m ³
proud	15·10 ⁶ A
teplota	100 ·10 ⁶ °C
trojsoučin	3,3 ·10 ²¹ keV s m ⁻³
výkonové zesílení Q	10
výkon fúze	410 MW (150 MW el.)
spotřeba	110 MW

Cadarache
Francie

[zde](#)



Perspektivy jaderné fúze

ITER

2010 – 2030

DEMO

(demonstrační elektrárna)

2035

komerční elektrárna

2050

Palivo pro termojadernou fúzi

deuterium – z obyčejné vody

(1 atom D na 6500 atomů H)

zásoba na miliardu let

tritium – radioaktivní, poločas 12,5 let,

malé množství z kosmického záření

výroba z **lithia**

přímo v reaktoru

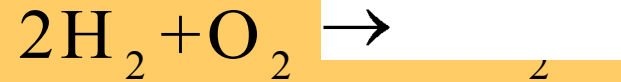


zásoba Li na tisíce let (Krušné hory 1% světových zásob)

Vodík

palivo s velmi vysokou výhřevností

zplodiny hoření: voda

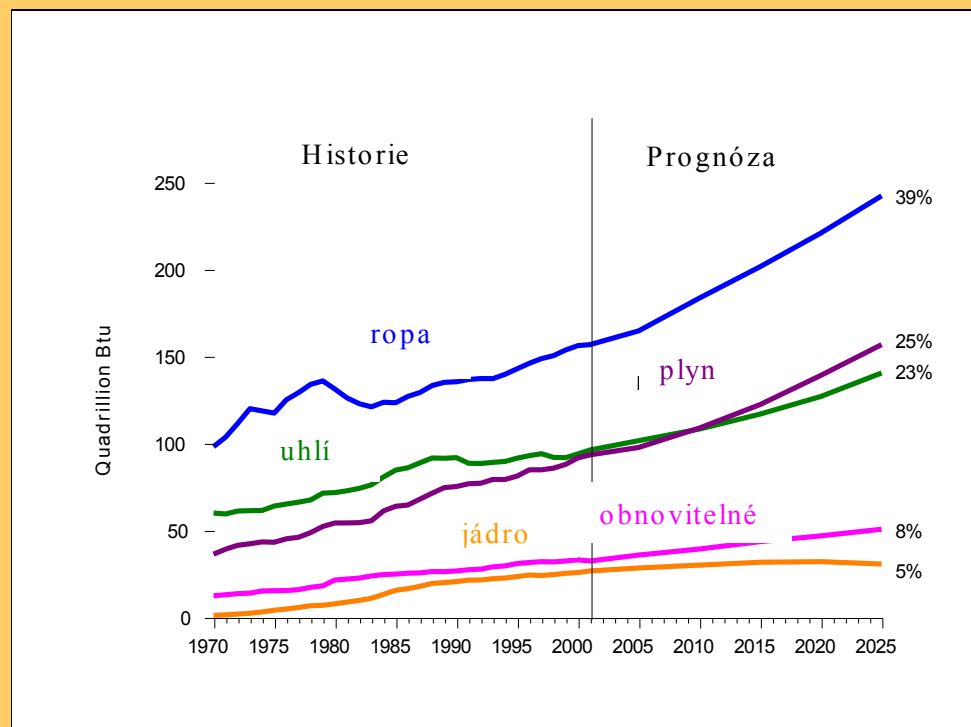


zdroje vodíku: **voda** - elektrolýza
- tepelný rozklad (3000 C)

fosilní paliva - metan CH_4

Vodík není zdroj, ale jen zásobník energie!!!

Perspektivy – jak dál?



- obnovitelné zdroje
- jaderné reakce (štěpení, fúze)
- úspory energie
- osvěta

Možnosti:

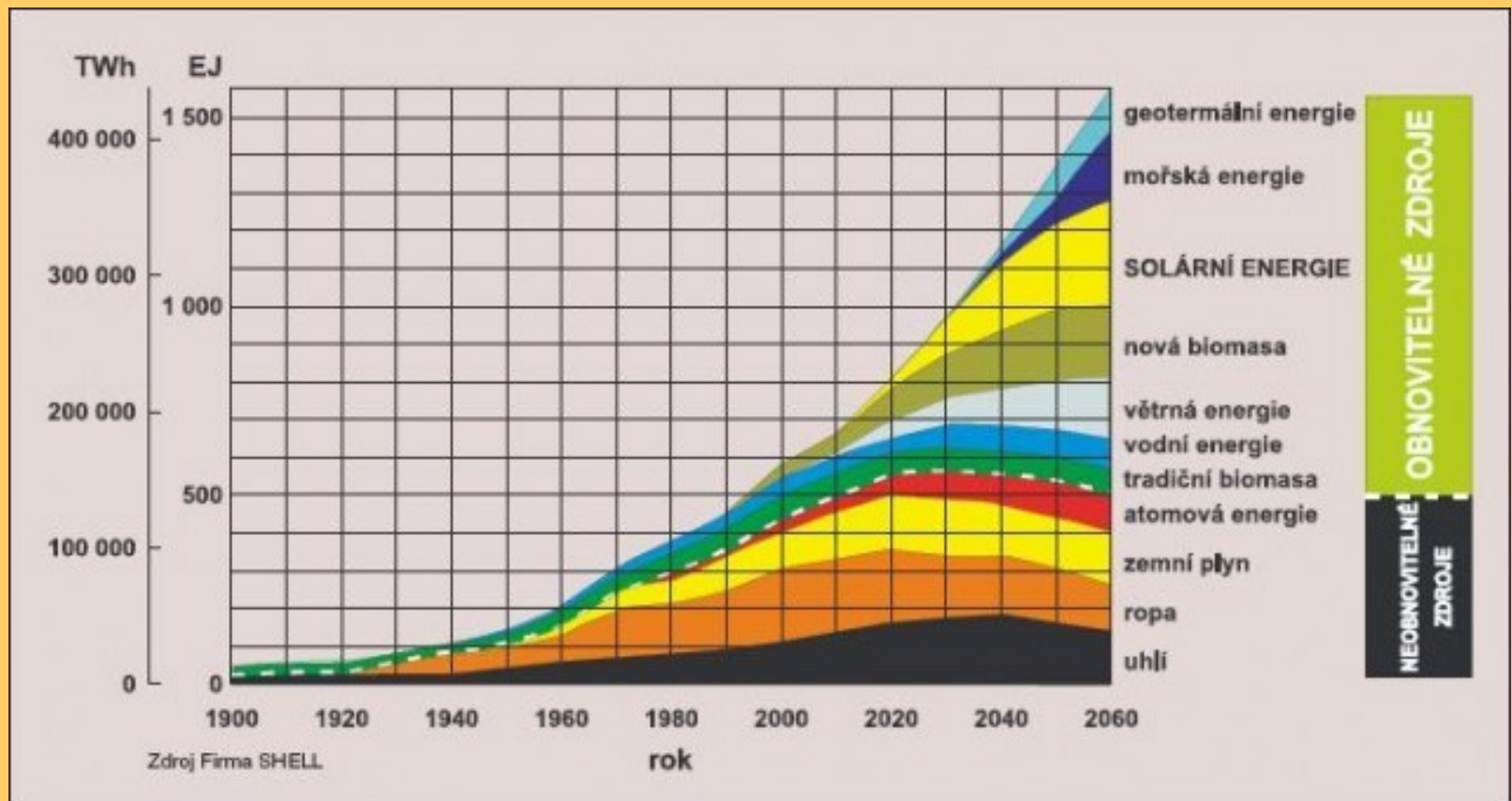
- jen obnovitelné zdroje
- jen jaderné zdroje
- jaderné a obnovitelné zdroje
- něco úplně nového

Jen obnovitelné zdroje nereálné

- bez výrazné redukce populace
- bez rozsáhlé devastace přírody

Jediná reálná možnost:

jaderné a (s mírou) obnovitelné zdroje



pro ČR 100 000 VE „Jindřichovice“

50 000 VE ve větrných oblastech

Biomasa svět:

5 mil. km² rychle rostoucích dřevin, 20 mil. km² klas. les

Orná půda, která uživí 3 miliardy lidí.

Co je to ochrana přírody?

Snaha zachovat přírodu jakou ji chceme mít.

A jakou ji vlastně chceme mít?

Čistý vzduch a čistá voda, samozřejmě.

A co víc?

Obnovitelné zdroje – velkoplošný sběr řídké energie

značný zásah do přírody

Nejvíce zřetelné u biomasy:

intenzivní zemědělství:



- zábor obrovských ploch
- monokultury
- průmyslová hnojiva
- nasazení těžké techniky

Příklad:

roční spotřeba ropy v ČR cca 6,5 mil tun
z 1 ha se získá 1 tuna řepkového oleje

Pokrytí spotřeby znamená
osázet 65 000 km² plochy
řepkou.

orná půda ČR 30 000 km²

Z materiálů Greenpeace

Biomasa

- vytvoření 0,5cm ornice trvá 100 let
- ornice při intenzivním hospodaření mizí 30x rychleji, než se obnovuje
- zemědělství USA spotřebuje 85% dostupné pitné vody



Dukovany

Jindřichovice pod Smrkem

Pchery 3MW elektrárny
10 – 20% využití (?)

výška 140 m



Temelín 2GW
80% využití



Temelín = 3 – 5 tisíc VE Pchery

Není plnohodnotná náhrada!

Rozbor a doporučení Odborné sekce SZ Krajina k plánované výstavbě větrných turbín na zemí ČR (11. ledna 2008):

Z uvedených důvodů lze z hlediska ochrany přírody a krajiny i obytného komfortu obyvatelstva považovat další rozsáhlou výstavbu větrných turbín v České republice za nevhodnou.

Německo - Darmstadský manifest (1998)

Ekologicky a ekonomicky neužitečné větrné turbíny, některé z nich vysoké i 120 m, jsou viditelné ze vzdálenosti mnoha kilometrů. Neničí pouze typický ráz našich nejhodnotnějších krajín a rekreačních míst, ale mají také stejně radikální odcizující efekt na historický vzhled našich měst a vesnic, které dosud měly za své dominanty kostely, zámky a hrady, které jim dodávaly typický charakter v hustě osídlené krajině. **Stále více a více lidí je nuceno žít nesnesitelně blízko strojů skličujících rozměrů. (...).** Větrná energie je bez většího významu ať už při statistice zisku energie nebo omezení polutantů a skleníkových plynů."

Dnešní trend – návrat k přírodě, paradoxně, klade na biosféru větší nároky

- musíme pěstovat potraviny
- musíme pěstovat technické plodiny
- chceme pěstovat biopotraviny – odmítnutí GMO
- humanita do živočišné výroby
- lesní monokultury nahradit smíšenými lesy
- udržovat a rozšiřovat přírodní rezervace
- „pěstovat“ energii

Nesplnitelné sny!

Na to Země nemůže stačit

Nejšetrnější k přírodě není technologie, která přírodu využívá, ale technologie, která je od přírody oddělena.

Ochránci přírody proti jaderným elektrárnám!

PROČ?

After Chernobyl accident wildlife flourishes
Ecological Society of America
August 10, 2005

Chernobyl's ecosystems seem to be recovering just 19 years after the region was badly contaminated with radiation from a nuclear meltdown. Researchers, who presented the results of surveys around old nuclear power plant at the Ecological Society of America meeting in Montreal, say that biodiversity is actually higher than before the disaster.

<http://news.mongabay.com/2005/0810-Chernobyl.html>

Bikini Atoll

Od roku 1946 do roku 1958 provedly USA na atolu Bikini a blízkém ostrově Enewetak 67 nukleárních testů (64 atmosférických a 3 podmořské)



1. březen 1954, test Bravo 15Mt

**Není mnoho míst na Zemi, které by
byly více podobné rajske zahradě**

<http://www.bikiniatoll.com/>

Symboly a hesla, paradoxy a hlouposti

S&H, P&H

Biomasa

Kateřina Jacques

Je třeba pokračovat a klást jiné otázky:

- Kolik biomasy je potřeba na roční vytápění rodinného domu?
- Na jaké ploše se toto množství vypěstuje?
- Není další posílení intenzivního zemědělství spíše ke škodě přírody?
- Jaký lze očekávat vývoj ceny biomasy při zvýšení poptávky?

palivo	cena Kč/t	výhřevnost MJ/kg	účinnost zdroje %	spotřeba paliva kg/GJ	cena tepla ze zdroje Kč/GJ
kusové dřevo	980	15,0	80	83,33	81,66
dřevěné peletky	3400	18,5	80	67,57	229,74
dřevěné brikety	3000	18,0	80	69,44	208,32
lesní štěpka	450	8,5	78	150,83	67,87

Zateplená novostavba 150m² : 18 000kWh/rok = 64 GJ/rok = 6 – 10 t biomasy

1,5 – 2,5 ha smrkového lesa

Nevyužitá orná půda r. 2006: cca 45 000 ha

Přidáním lihu benzin podraží

Jeho cena se tak může od ledna srovnat s aktuálně dražší naftou ■ Biolih motory neničí

Pokračování ze str. A1

Ne ve všech zemích přimíchávání biosložky pohonné hmoty zdražuje. „Česko má smůlu – ze všeho, co se tu pěstuje, je výroba drahá,“ říká expert na pohonné hmoty Vladimír Matějovský.

Výrazně levněji podle něj vychází výroba biolihu z cukrové třtiny. Ta je rozšířená například v Brazí-

„Lih se do benzínu přimíchával již za první republiky. Tehdejší Společnost pro zpeněžení lihu si to prosadila především proto, aby měla dostatečný odbyt brambor, z nichž se lih vyráběl,“ vysvětluje Matějovský.

Rada motoristů má obavy také z toho, zda nemůže biolih v benzínu nějak poškodit jejich automobil. Podle ředitele Ústavu paliv a maziv

Proč zdraží benzin

litr benzínu	12 Kč
litr lihu	20 Kč
litr směsi (5 % lihu*)	12,40 Kč

k ceně suroviny se přičte

spotřební daň	11,85 Kč
DPH	19 %
litr benzínu s daněmi	28,40 Kč
litr směsi s daněmi	28,85 Kč

struovány tak, že s uplatněním nejvýše pěti procent biosložky je počítáno,“ uvedl Mareček.

Navzdory nezávadnosti mohou řidiči vliv lihu v benzínu poznat. „Lih má nižší výhřevnost než benzin a úměrně tomu vzroste i spotřeba paliva. Na výkonu motoru by to však nemělo být nijak znát,“ dodal Mareček.

Spotřeba pak poroste úměrně vyšší podíl lihu v benzínu automobily jezdící na čistý spotřebu až o padesát procent říká Matějovský. Při některé směsi nebude ná-

růst tak dramatický, měl by být nejvyšší několikaprocentní.

Mnohem výrazněji než chystané přimíchávání lihu zasáhlo motoristy současné zdražování vyvolané rychlým růstem cen ropy.

U pump by se měly ceny v nejbližších dnech ustálit. „Ještě se jednalo o dozvuky z minulého týdne, kdy razantně stouply ceny paliv na rotterdamské burze. Ty se v Česku odrazí nejméně s týdenním zpožděním,“ uvedl analytik společnosti Colosseum Petr Čermák. V minulých dnech však cena v Rotterdamu už mírně klesala. **TOMÁŠ LYSONĚK**

struovány tak, že s uplatněním nejvýše pěti procent biosložky je počítáno,“ uvedl Mareček.

Navzdory nezávadnosti mohou řidiči vliv lihu v benzínu poznat. „Lih má nižší výhřevnost než benzin a úměrně tomu vzroste i spotřeba paliva. Na výkonu motoru by to však nemělo být nijak znát,“ dodal Mareček.

Spotřeba pak poroste úměrně s tím, čím vyšší podíl lihu v benzínu bude. „Automobily jezdící na čistý lih mají spotřebu až o padesát procent vyšší,“ říká Matějovský. Při některé směsi nebude ná-

růst tak dramatický, měl by být nejvyšší několikaprocentní.

Mnohem výrazněji než chystané přimíchávání lihu zasáhlo motoristy současné zdražování vyvolané rychlým růstem cen ropy.

U pump by se měly ceny v nejbližších dnech ustálit. „Ještě se jednalo o dozvuky z minulého týdne, kdy razantně stouply ceny paliv na rotterdamské burze. Ty se v Česku odrazí nejméně s týdenním zpožděním,“ uvedl analytik společnosti Colosseum Petr Čermák. V minulých dnech však cena v Rotterdamu už mírně klesala. **TOMÁŠ LYSONĚK**

Mladá fronta 6. 11. 2007





Biolíh

více než polovina naší spotřeby se
dováží z Brazílie a Pákistánu

Cesta špatným směrem: Biopaliva škodí čtyřikrát víc
než benzin a nafta

Biopaliva jsou škodlivější než benzin a nafta, říká studie

Vysoký výkon, čisté svědomí – hybridní automobily **S&H, P&H**

ÚDAJE O TESTOVANÝCH VOZIDLECH			
 <p>S testovanou trojicí aut jsme po tuzemských městech, silnicích a dálnicích najeli 240 km.</p>	 <p>Honda Civic hybrid</p>	 <p>Honda Civic 5D 2.2 i-CTDi</p>	 <p>Honda Civic 4D 1.8</p>
	CENY A NÁKLADY		
Základní cena (Kč)	649 000	569 000	539 000
Cena se srovnatelnou výbavou (Kč)	649 000	609 000	599 000
Náklady na servisní prohlídku – první (Kč)	2500 (20 000 km)	3938 (20 000 km)	2541 (20 000 km)
– druhá	5212 (40 000 km)	6671 (40 000 km)	3658 (40 000 km)
– třetí	2649 (60 000 km)	4067 (60 000 km)	2951 (60 000 km)
TECHNICKÉ ÚDAJE			
Motor	zážehový čtyřválec SOHC + elektromotor	přepínaný vznětový čtyřválec DOHC	zážehový čtyřválec SOHC
Počet válců	4	4	4
Zdvihový objem (cm ³)	1339	2204	1799
Největší výkon (kW/ot. za min)	70/6000+15/2000	103/4000	103/6300
Největší točivý moment (N.m/ot. za min)	123/4600+103/0-1160	340/2000	174/4300
Převodové poměry:			
1	variátor 2,53-0,42	3,93	3,14
2		2,04	1,87
3		1,31	1,30
4		0,98	1,05
5		0,78	0,85
6		0,65	0,73
zpětný	variátor 4,51-1,88	4,01	3,31
stálý	3,94	3,29	4,30
Pohotovostní/užitečná hmotnost (kg)	1293/427	1347/543	1224/476
Spotřeba paliva dle výrobce (město/mimo město/kombinace) (l/100 km)	5,2/4,3/4,6	6,7/4,5/5,3	9,5/5,1/6,7
Emise CO ₂ (g/km)	109	140	159
NAMĚŘENÁ SPOTŘEBA PALIVA			
Město/dálnice/mimo město (l/100 km)	7,6/7,9/5,6	7,1/7,2/4,8	7,8/7,3/5,8
Průměr měření (l/100 km)	7,0	6,6	7,5

Svět motorů 47/2007

Vysoký výkon, čisté svědomí – hybridní automobily **S&H, P&H**

Výrobce	Typ vozu	Výkon (kW)	Palivo	Tovární spotřeba (l)	CO ₂ (g/km)	Naměřená spotřeba (l)	Nárůst spotřeby (%)
Ford	Fiesta 1.6 TDCi Econetic	66	Nafta	3,7	98	5,4	45,95
Opel	Corsa 1.3 DTE Eco (109 g) Essentia	55	Nafta	4,1	109	5,6	36,59
							36,56
Honda	Insight 1.3 Comfort	65	Benzin	4,4	101	6,0	36,36
Volkswagen	Passat 1.4 TSI EcoFuel Trendline	110	Benzin/CNG	4,5	123	6,1	35,56
							34,92
							33,33
Mercedes	A 160 CDI	60	Nafta	4,5	119	6,0	33,33
Volkswagen	Golf 1.2 TSI BlueMotion Comfortline	77	Super	5,2	121	6,9	32,69
Peugeot	207 90 HDi (Blue Lion) Tendance	66	Nafta	3,8	99	5,0	31,58
Volkswagen	Golf 1.6 TDI BlueMotion	77	Nafta	3,8	99	5,0	31,58
Seat	Ibiza 1.4 TDI PD Ecomotive	59	Nafta	3,7	98	4,8	29,73
Audi	Q5 2.0 TFSI quattro S-tronic	155	Benzin	8,5	197	11,8	38,82
BMW	530d Gran Turismo	180	Nafta	6,5	173	9,0	38,46
Porsche	Panamera Turbo PDK	368	Benzin 98	12,2	286	16,2	32,79
BMW	740d	225	Nafta	6,9	181	8,9	28,99
Mercedes	GLK 250 CDI 4Matic 7G-Tronic	150	Nafta	6,7	176	8,6	28,36
BMW	X5 xDrive 30d	173	Nafta	8,1	214	10,3	27,16
Audi	Q5 2.0 TDI quattro	125	Nafta	6,7	175	8,5	26,87
Kia	Sportage 2.0 CRDi 4WD Active	110	Nafta	7,1	187	9,0	26,76
Jaguar	XFR 5.0 V8 Kompressor	375	Benzin	12,5	292	15,8	26,40

Vysoký výkon, čisté svědomí – hybridní automobily **S&H, P&H**



Pohon všech kol xDrive funguje skvěle, vůz s hmotností přes 2,5 tuny vzorně drží stopu. Nedotáčivost je minimální.

Spotřeba hodně závisí na stylu řídiče. Při hospodárném cestování s častým využíváním elektrického režimu jsme se udrželi dvanácti litrů, ale za cenu potupného ploužení třeba třicítkou. Vozu svědčí dynamická jízda, za tu se však nerozpakuje vzít i 20 litrů. Průměr po týdenním testu se ustálil na 16,4 l na 100 km, čímž jsme tovární hodnotu překročili o 6,5 litru. **Tomáš Kovařík**

Spotřeba hodně závisí na stylu řídiče. Při hospodárném cestování s častým využíváním elektrického režimu jsme se udrželi dvanácti litrů, ale za cenu potupného ploužení třeba třicítkou. Vozu svědčí dynamická jízda, za tu se však nerozpakuje vzít i 20 litrů. Průměr po týdenním testu se ustálil na 16,4 l na 100 km, čímž jsme tovární hodnotu překročili o 6,5 litru. **Tomáš Kovařík**



Zadní sedadla se dají sklopit, zůstane však schod. Nakládací hrana se nachází ve výšce 870 mm. Upevňovací systém v kolejnicích stojí 3744 korun.

TECHNICKÉ ÚDAJE

BMW Active Hybrid X6

Dvojitě přeplňovaný zážehový vidlicový osmiválec DOHC • Objem 4395 cm³ • Výkon 300 kW při 5500-6400/min • Točivý moment 600 N.m při 1750-4500/min • Elektromotory s 67 kW a 260 N.m pro rozběh, respektive 63 kW a 280 N.m pro plný výkon • Jmenovitý výkon soustavy 357 kW, točivý moment 780 N.m • Převodovka samočinná sedmistupňová • Pneumatiky 275/40 R 20 a 315/35 R 20 • Nádrž 85 l • Rozvor 2933 mm • Vnější rozměry 4877 x 1983 x 1706 mm • Zavazadlový prostor 0,500/1,650 m³ • Pohotovostní/užitečná hmotnost 2525/575 kg • Největší rychlost 250 km/h* • Zrychlení 0-100 km/h za 5,6 s • Spotřeba 9,9 l na 100 km.

Základní cena

2 692 664 Kč



Adam Carlson (zprava doleva), Mark Russell a Rob Drewett kotví v portu San Juanu.

Na pouhých 65 dní hodlá posádka motorové jachty Earthrace zkrátit deset let starý rekord v obeplutí světa. Na cestu vyrazila 27. dubna. Zatím je v polovině trasy a má šanci na dosažení cíle.

Alexandr Petřelka

„Přístí dva měsíce budeme prožívat adrenalinové dny.“ řekl před startem motorové jachty Earthrace její kapitán Pete „Skipper“ Bethune. „Jsme odhodláni pokořit rekord, nic jsme nenechali na náhodě – loď je dokonale seřízená a předpovědi počasně nám přejí.“

Rekord v obeplutí světa drží britská jachta Cable and Wireless Adventure, která na to potřebovala 74 dní, 23 hodin a 53 minuty.

Plavba, která začala 27. dubna ve španělském přístavu Sagunto, je už druhým pokusem o rekord majitele a kapitána Bethuneho, novozelandského naftařského inženýra, počítačového experta a doktora matematických věd, který se stal „zeleným“. Jachta je totiž podle jeho slov důkazem, že ekologie a superrychlé stroje se nevyklučují.

Palivo z vlastního podkožního tuku

Jachta futuristických tvarů, údajně nijak krásná, je v zásadě trimaran – loď se třemi trupy. Tím ovšem možnosti přirovnání k většině plavidel končí. Earthrace je trochu ponorka a trochu vznášedlo – klouže po povrchu hladiny a vlny nerozráží, ale proplouvá pod nimi.

Earthrace je výkřikem ekologicky příznivých technologií. Její trup je vyroben z kompozitních

materiálů a uhlíkových vláken a poháněn bionaftou, kterou spalují dva výkonné, ale úsporné motory Cummins Mercruiser s prakticky nulovými emisemi.

Nátěr trupu je proveden rozložitelným netoxickým lakem, převodovka je naplněna ekologickým olejem, dokonce i oblečení posádky je z přírodních materiálů.

Bethune a jeho posádka před první plavbou udělala spektakulární gesto, aby upozornila na svou k přírodě šetrnou loď: nechali si provést liposukci, operativní odebrání podkožního tuku, a z této „suroviny“ získali několik litrů biopaliva.

Štíhlý a špičatý hlavní trup je navržen tak, aby vodní stěnu neodhrnoval na strany, ale zabodl se do ní. Podle zkoušek na modelu odolá tlaku v sedmimetrové hloubce, v extrémním případě až dvojnásobku. Konstrukce počítá s tím, že jachta nezastaví ani bouře s větrem o rychlosti 120 km/h a vlnami 12 metrů vysokými.

Právě pro takovou situaci počítačový program navrhl bizarní detaily jachty: dvojici křídel s výfukovými a nasávacími otvory, oblouk spojovacích nosníků k postranním plovákům i skosení panoramatického okna kapitánského můstku. Tyto prvky



Plavba, která začala 27. dubna ve španělském přístavu Sagunto, je už druhým pokusem o rekord majitele a kapitána Bethuneho, novozelandského naftařského inženýra, počítačového experta a doktora matematických věd, který se stal „zeleným“. Jachta je totiž podle jeho slov důkazem, že ekologie a superrychlé stroje se nevyklučují.

Palivo z vlastního podkožního tuku

Jachta futuristických tvarů, údajně nijak krásná, je v zásadě trimaran – loď se třemi trupy. Tím ovšem možnosti přirovnání k většině plavidel končí. Earthrace je trochu ponorka a trochu vznášedlo – klouže po povrchu hladiny a vlny nerozráží, ale proplouvá pod nimi.

Earthrace je výkřikem ekologicky příznivých technologií. Její trup je vyroben z kompozitních

materiálů a uhlíkových vláken a poháněn bionaftou, kterou spalují dva výkonné, ale úsporné motory Cummins Mercruiser s prakticky nulovými emisemi.

Nátěr trupu je proveden rozložitelným netoxickým lakem, převodovka je naplněna ekologickým olejem, dokonce i oblečení posádky je z přírodních materiálů.

Bethune a jeho posádka před první plavbou udělala spektakulární gesto, aby upozornila na svou k přírodě šetrnou loď: nechali si provést liposukci, operativní odebrání podkožního tuku, a z této „suroviny“ získali několik litrů biopaliva.

Jak plavidlo proplouvá vodní

Složení:
 Plexisklo
 Kevlar
 Uhlík, vlákna
 Pěnová výplň
 Uhlík, vlákna

Celní sklo – tvrdě nanesený laminát, snese tlak až 7 m vody

Rohy – trvale nanesou výfukové otvory motorů

Kuchyně – mikrovlnná trouba, toustovač, el. pánve

Přední kabina – dvě lůžka

Hlavní kabina – čtyři lůžka

Před – první 1,5 metru deformací zóna

Bo ná vo

FORD F 650



Elektroauta: optimismus není vůbec

Ztráty při nabíjení akumulátorů na výrobu elektrického proudu.

■ Kdo by nechtěl jezdit ekologicky, a přitom levně tankovat. Zní to lákavě, ve skutečnosti se však k tomuto vysněnému cíli dobereme až v budoucnosti. Nejvíce se mu zatím přibližují elektromobily, jenže i jejich výrobci přehánějí a slibují spotřebu, které v každodenním provozu dosáhnout nelze.

účinnost je více p
Mitsu
využije
16,14 kV
z domá
nemusí
sice spo

Elektromobily jezdí na elektřinu a bez přímých emisí CO₂

Mitsubishi i-MiEV, jež se začne nabízet od podzimu v přepočtu asi za 1,25 milionu korun, požadovalo v testu provedeném Auto Bildem o 91 % elektrického proudu více, než automobilka uvádí, Smart Fortwo electric drive (uvedení na trh v roce 2012) dokonce o 117,2 procenta (viz tabulka). Kvůli tomu sny o extrémně nízké hodnotě CO₂ splasknou jako mýdlová bublina,



Mitsubishi i-MiEV, jež se začne nabízet od podzimu v přepočtu asi za 1,25 milionu korun, požadovalo v testu provedeném Auto Bildem o 91 % elektrického proudu více, než automobilka uvádí, Smart Fortwo electric drive (uvedení na trh v roce 2012) dokonce o 117,2 procenta (viz tabulka). Kvůli tomu sny o extrémně nízké hodnotě CO₂ splasknou jako mýdlová bublina.

na provoz. Vizum usun smartu em 32,5 místo slíbených 135 kilometrů.

70,4 km. První poule výrobce mělo zvládnout 144 kilometrů.



Křemíkové paradoxon

S&H, P&H

Fotovoltaická elektrárna Habřina - Ústě



<http://habus.cz/solar/index.php>

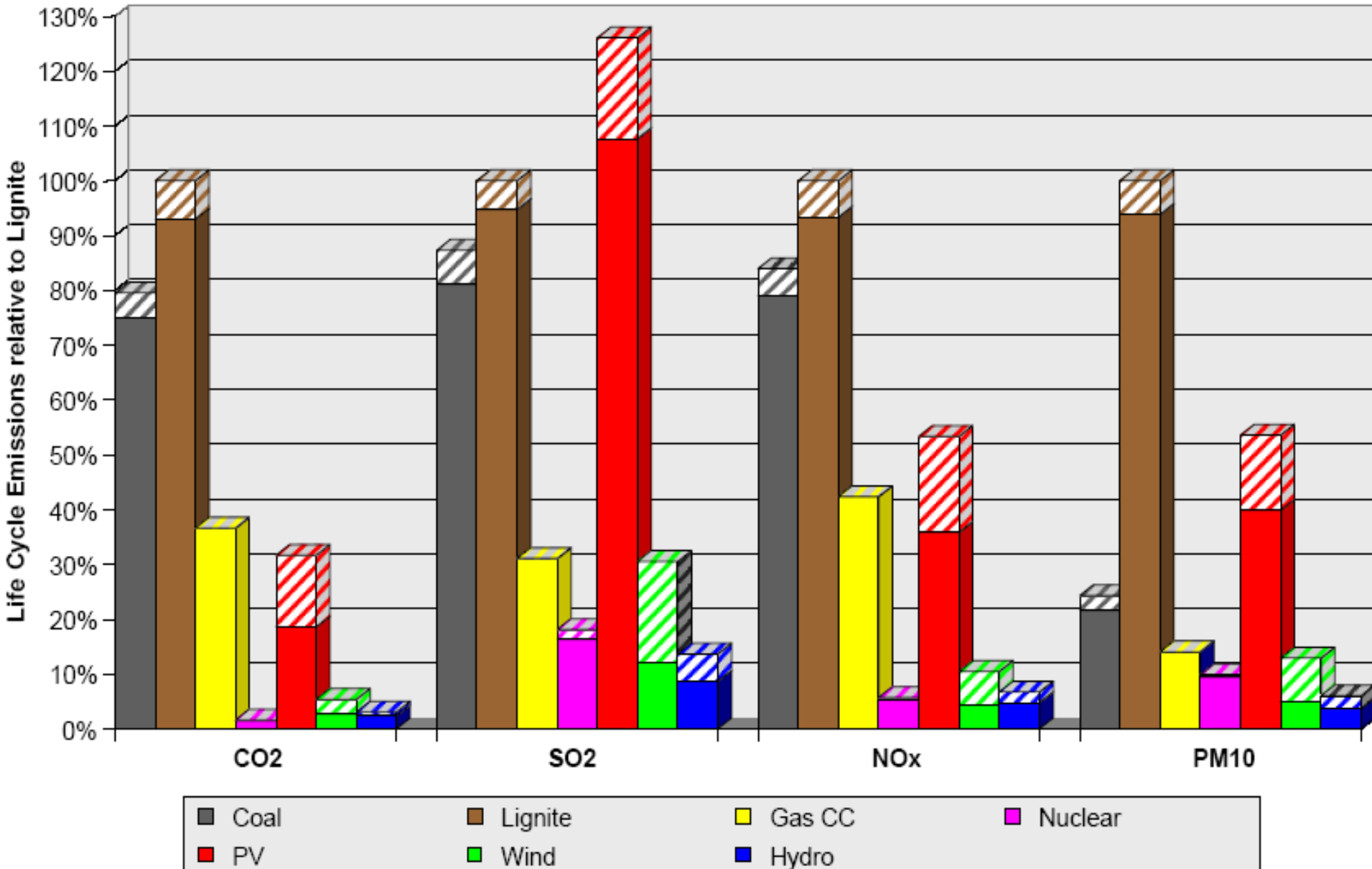
~~Bez jediného čoudíku, bez oxidů síry a skleníkových plynů!~~

~~http://www.litomericko24.cz/aktualne/vypis.aspx?id_clanku=2434~~

ILUZE

Life Cycle Emissions

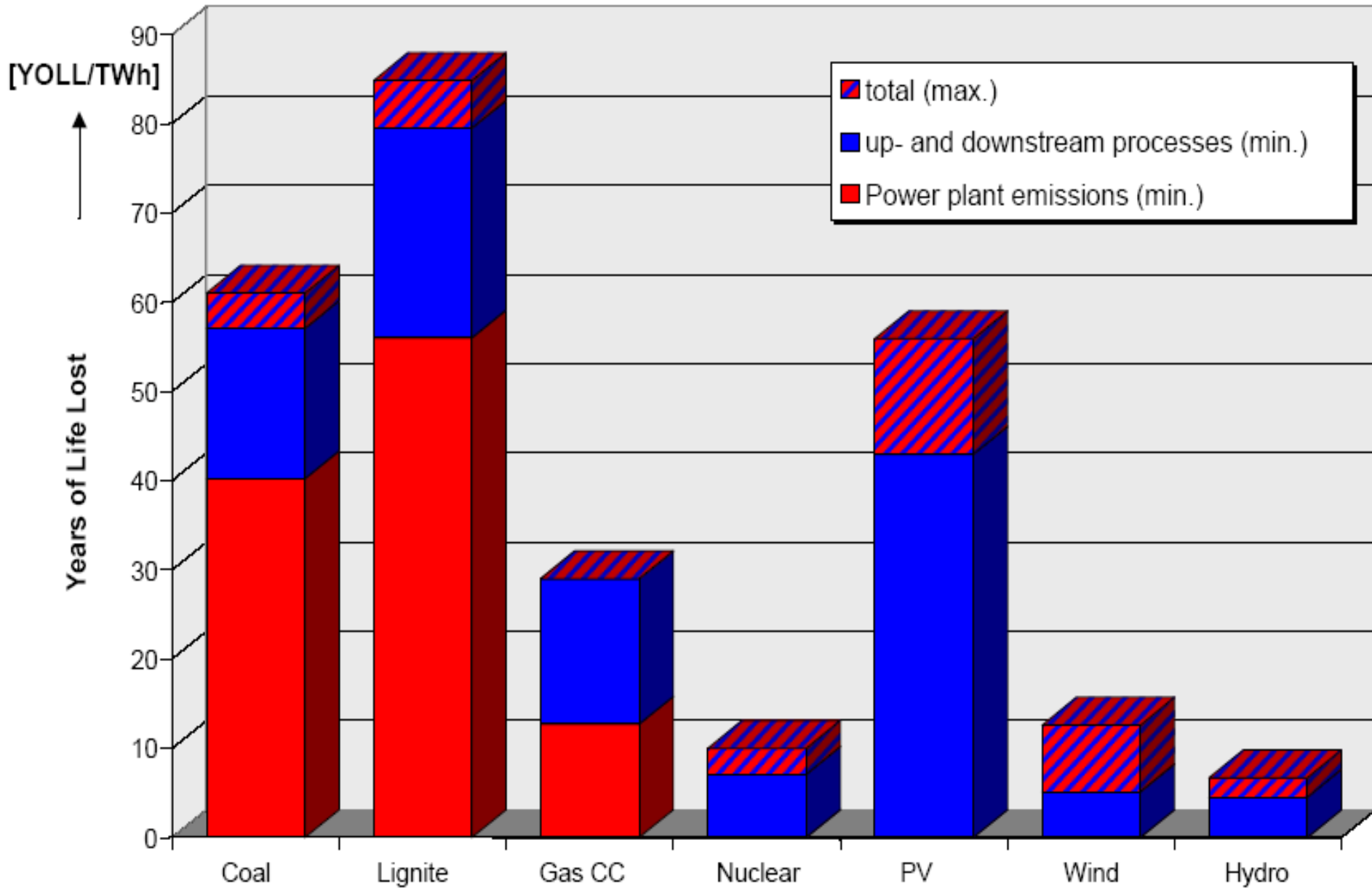
S&H, P&H



Lifecycle Emissions for Electricity Generation in Germany Grams per MWh

Generation type	SO ₂	NO _x	Particulates	CO ₂
Nuclear	32	70	7	19,700
Coal	326	560	182	815,000
Gas	3	277	18	362,000
Oil	1,611	985	67	935,000
Wind	15	20	4.6	6,460
PV (Home Application)	104	99	6.1	53,300

Source: "ExternE - Externalities of Energy. National Implementation in Germany"; W. Krewitt, P. Mayerhofer, R. Friedrich, A. Trukenmüller, T. Heck, A. Greßmann, F. Raptis, F. Kaspar, J. Sachau, K. Rennings, J. Diekmann, B. Praetorius; IER, Stuttgart; 1998.



Zákon na podporu výroby energie z obnovitelných zdrojů

výkupní cena fotovoltaika – nyní cca 12,50Kč/kWh

tedy dotace více než 10Kč/kWh

1 instalovaný GW vyrobí za rok asi 10^9 kWh energie ročně.

roční dotace 10 miliard Kč:

1000Kč na obyvatele a rok

Nebo jinak:

Za každý **instalovaný 1GW** výkonu zaplatí každý obyvatel ČR v průměru 1Kč za každou hodinu slunečního svitu

čistá plocha fotovoltaických článků: 10km²

zábor půdy reálně min. 20 km²

Tento 1GW instalovaného výkonu vyrobí za rok asi 6% roční produkce JE Temelín (cca 1,5% potřeby ČR)

„nekvalitní“ elektřiny

Stojí to vůbec za to?

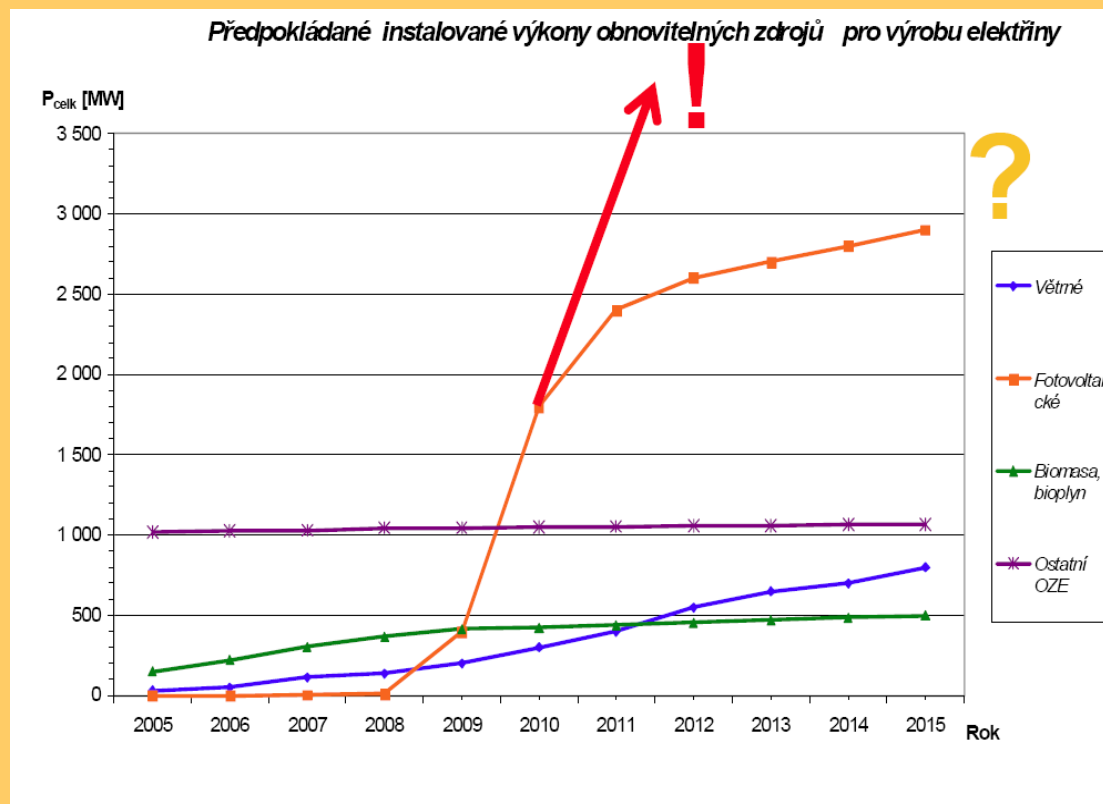
Perspektivy:

Nyní v ČR připojeno 0,6 GW FVE

Kladně vyřízeno dalších asi 5 GW.

Podáno dalších 20 000 žádostí o celkovém výkonu 12GW.

17 000Kč dotace na obyvatele a rok?



Jediná záchrana – fyzikální zákony

Okamžitá spotřeba ČR v letní den cca 6GW

Je zcela vyloučeno připojit dalších 17GW kdykoliv, když vysvitne slunce.

Asi 1GW FVE by mohl běžet bez omezení

Při instalaci 3GW by běžely asi z 50% možné doby.

Rtuťové paradoxon

Unie zakázala rtuť v teploměrech



a přikázala rtuť v kompaktních zářivkách



	Obyčejná žárovka 100 W	Úsporná zářivka - střední životnost - 23 W	Úsporná zářivka - dlouhá životnost - 23 W
Příkon /watty/	100	23	23
Spotřeba za 15000 hodin /kWh/	1500	345	345
Platba za elektrinu /346 Kč/kWh/ /Kč/	5190	1194	1194
Životnost světelného zdroje /hodiny/	1000	6000	15000
Pořizovací náklady na světelný zdroj /za 15 000 hodin/ /Kč/	150 /15 ks á 10 Kč/	500 /2,5 ks á 200 Kč/	400 /1 ks á 400 Kč/
Celkové náklady za 15 000 hodin /Kč/	5340	1694	1594
Úspora oproti obyčejné žárovce /Kč/	-	3646	3746

Novinka na trhu: kompaktní topné těleso

Dva v jednom: topí a svítí

Ušetříte!



Snadná montáž do patice E27

S&H, P&H

Infračervené topení

[zde](#)

Fotonové paradoxon

Prunéřov II, Mikronésie a ĀEZká republika

S&H, P&H



Paradoxon oxidu uhličitého

Oxid uhličitý zabíjí – zejména obyvatelé chudých zemí.
Více než 60 lidí ročně z 1GW uhelné elektrárny.

[zde](#) a [zde](#)

1978 – Rakousko nespouští hotový jaderný Zwentendorf a nahrazuje jej uhelnou elektrárnou – dodnes nepřímo usmrceno cca 1500 lidí.

Jaderný odpad a jiné odpady

S&H, P&H

Hledám-li ovšem hlubší kořen svých temelínských pochybností, o ten média neza-
vadila zatím vůbec. Ten totiž neleží v oblasti ekonomické či ekologické, ale mravní.
Zakopat potomkům, aniž se jich zeptám, nebezpečný radioaktivní dáreček s výdrží,
jež mnohonásobně přesahuje dějinné vědomí lidstva, dáreček, s nímž si sice sám
nevím rady, ale oni to za mě už nějak vyřeší, to je nemravnost, jež odporuje všem
mně známým formulacím kategorického imperativu, od Krista po Kanta: dělej dru-
hému jen to, co by sis přál, aby dělal tobě.

Vladimír Just

CCS - Carbon Dioxide Capture and Geological Storage

S&H, P&H

Schwarze Pumpe: Spremberg (Německo)



problémy a rizika:

S&H, P&H

- únik podél geologických zlomů
- nepředvídatelný pohyb hlubinných vod
- mikrozemětřesení s rizikem narušení nadložních vrstev
- zvýšení pH může vést k rozpouštění některých minerálů s dalšími negativními důsledky
- zvýšení spotřeby paliva a tím i hrubých emisí CO₂ (až o 40%)
- vysoká cena

Jaderný Temelín: 40t = 2m³
odpadu za rok

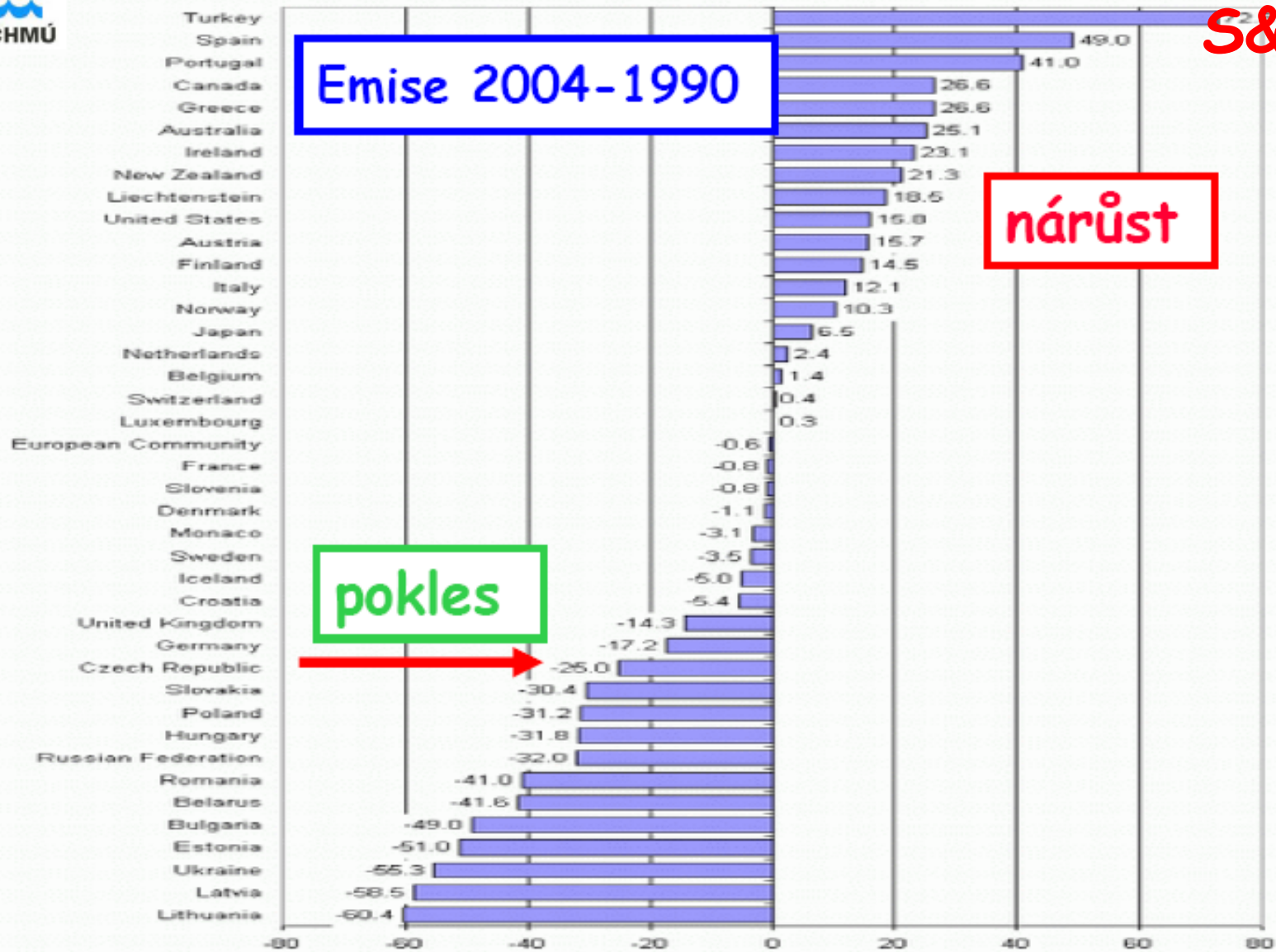
Uhelný Temelín: 20 mil. t CO₂
= 3 · 10¹⁰m³ odpadu za rok,
krychle o hraně 3km.

A co na to Vladimír Just?

Kjótský protokol – snížení emisí skleníkových plynů o 5,2% oproti roku 1990



Changes in GHG emissions without LULUCF (%), 1990-2004



S&H, P&H

Emise 2004-1990

nárůst

pokles



Note: The Parties that are allowed to use a base year other than 1990 have also provided data for their respective base years as per COP decisions 9/CP.2 and 11/CP.4. These Parties and their base years are Bulgaria (1988), Hungary (average of 1985-1987), Poland (1988), Romania (1989), Slovenia (1986).

20-20-20 do roku 2020

- snížit emise o 20 %
- zvýšit podíl obnovitelné energie na 20 %
- posílit energetickou účinnost o 20 %.

Švédsko

závazek 1980: odstoupení od jaderné energetiky do roku 2010

zcela nereálné

Nové závazky 2009:

do r. 2020 – nezávislé na ropě

[zde](#)

do r. 2050 – bez emisí CO₂

Desertec

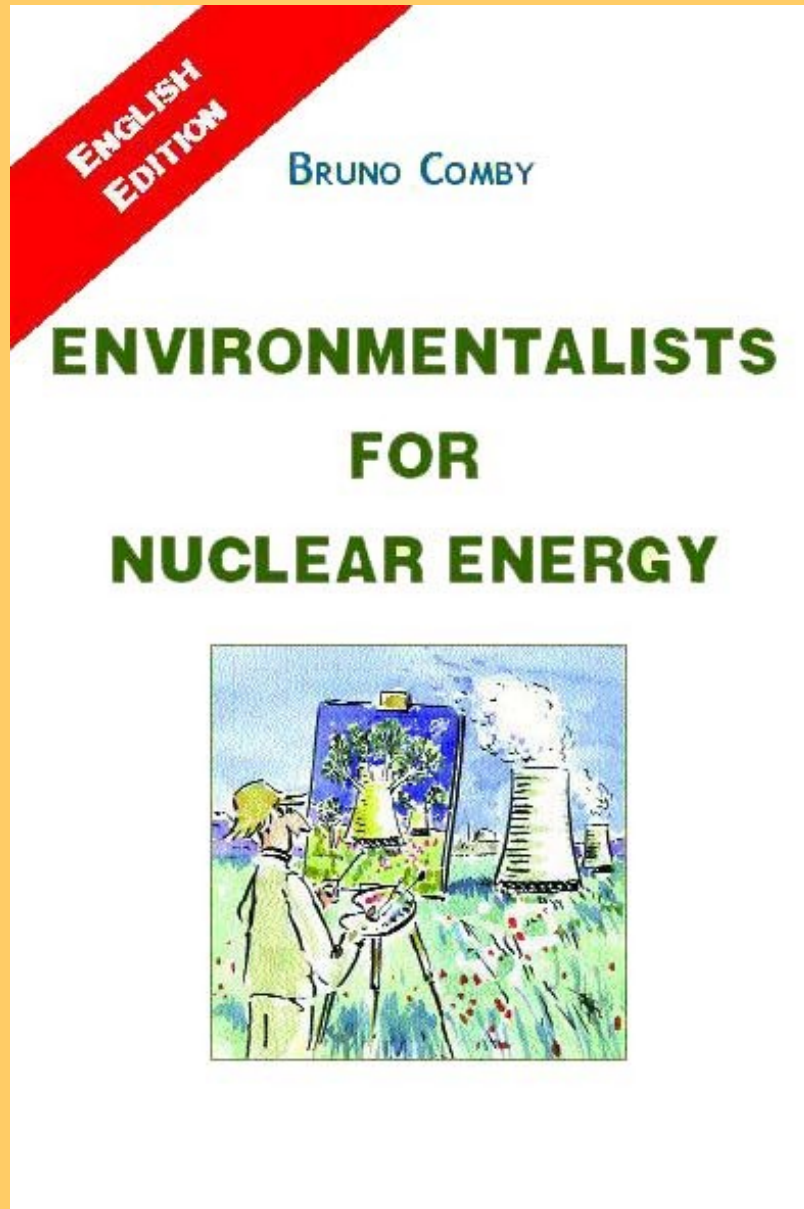


Bez dotací to nepůjde!

S&H, P&H

Energeticky soběstačná obec

Kněžice



James LOVELOCK's

preface

to the book

"Environmentalists For Nuclear Energy"

by Bruno Comby

I spent my childhood in the English countryside over 70 years ago where we lived a simple life without telephones or electricity. Horses were still a normal source of power and we hardly imagined radio and television. One thing I remember well was how superstitious we all were and how tangible was the concept of evil. Men and women who in other ways were intelligent, fearfully avoided places said to be haunted, and they would suffer inconvenience rather than travel on Fridays.....

Patrick Moore

<http://www.comby.org/base/baseen.htm>

Zdvojnásobí-li se cena paliva, důsledkem je zvýšení ceny el. energie:

- z jaderné elektrárny o 9%
- z uhelné elektrárny o 31%
- z plynové elektrárny o 66%

