

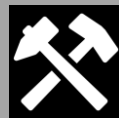
8. PŘEDNÁŠKA: TĚŽEBNÍ A ENERGETICKÝ PRŮMYSL

JH 2020

Těžba nerostných surovin



Získávání surovin, které se obvykle vyskytují v pevném (uhlí, rudy, stavební materiál), kapalném (ropa) a plynném (zemní plyn) skupenství



Těžba surovin:



Jeden z hl. lokalizačních faktorů vzniku prvních průmyslových oblastí zejména v 19. století



Centra vázána na naleziště černého uhlí nebo železné rudy



Na základě těžby těchto surovin – rozvoj průmyslových odvětví – hnací odvětví průmyslové revoluce (hutnictví aj.)

Těžba
nerostných
surovin
Současnost

Těžba energetických surovin

Fosilní paliva:

Uhelná řada: rašelina, lignit,
hnědé uhlí, černé uhlí,
antracit

Živičná řada: ropa, roponosné
písky, roponosné břidlice,
zemní plyn, hydráty metanu,
ozokerit, minerální vosky,
asfalt

Radioaktivní suroviny:

Uran, thorium, radium

	1900	1965	1985	2000
Ropa	3,0	35,0	40,0	25,0
Zemní plyn	0,9	13,0	18,0	22,0
Uhlí	76,0	36,0	28,0	28,0
Vodní energie	1,8	3,0	3,0	6,0
Jaderná energie	--	--	4,0	9,0
Dřevo a ostatní ^x	16,3	13,0	7,0	8,0

Pramen: Sestaveno podle Der Fischer Weltalmanach 93, Frankfurt am Main 1992.

Poznámka: x) Především energie mořského dmutí, geotermické zdroje, sluneční energie (příp. energie větru), o nichž se předpokládá, že k r. 2000 budou mít reálný ekonomický význam.

Černé uhlí

Nejkvalitnější černé uhlí – v karbonských vrstvách

- V Evropě – od britských ostrovů přes S Francii, Belgie, Porúří, Hornoslezská pánev dále na východ

Dělení:

- Antracitické – využití v energetice
- Žírné – výroba koksu, chemický průmysl

Způsoby těžby:

- Povrchová – pokud je vrstva uhlí blízko povrchu, výrazné narušení vzhledu krajiny, po ukončení těžby nutná rekultivace
- Podpovrchová – většina těžby ČU, hloubky více než 1500 m – vyšší riziko práce (Čína, JAR...)

Prozkoumané zásoby:

- USA, Indie, Čína (dohromady 55 % světových zásob)
- Evropa – Rusko, Polsko, Ukrajina

Těžba měla v historii vždy rostoucí trend

- Největší nárůst v průběhu 19. století – hl. energ. zdroj
- 2. pol. 20. stol. – rostoucí spotřeba v silicím průmyslu

Hl. oblasti těžby:

SV Číny

Pánev Newcastle v Austrálii

JAR – Transvaal (Johannesburg)

Hornoslezská pánev v Polsku

Rusko – Pečorská, Lenská,

SV Indie

Apalačské pohoří a SV USA

Německo – Porúří a Sársko

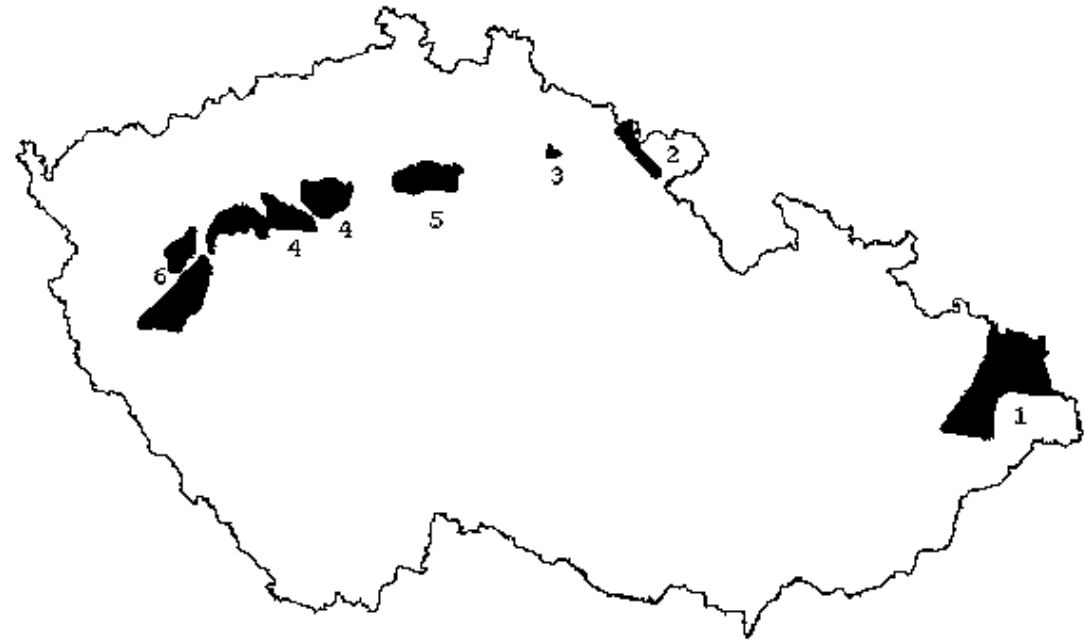
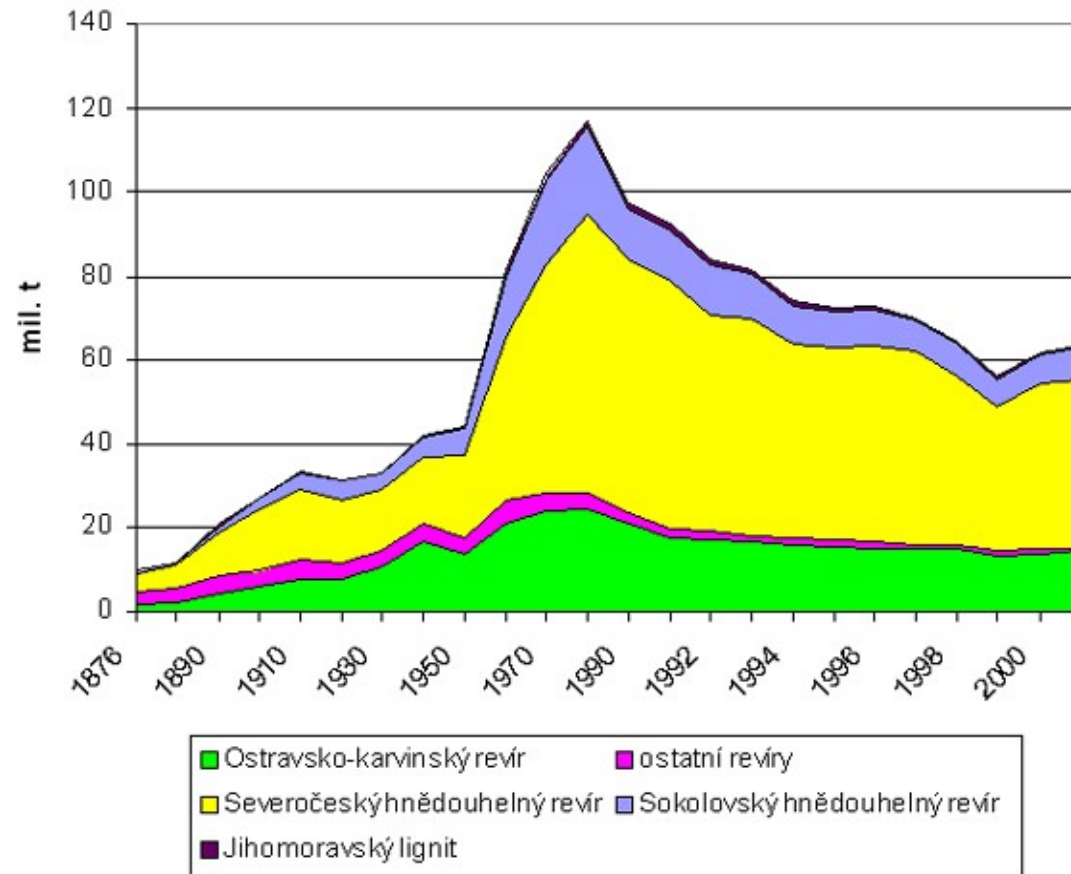
Kuzbas

Ukrajina – Donbas

Černé uhlí

- V posl. desetiletích – teritoriální restrukturalizace
- Státy Z Evropy (Francie, Belgie, V. Británie, Německo, ČR, Polsko ...) ustupují od těžby a zavírají doly <- zvyšování ceny práce na evr. trzích a snižování cen dovozců
- Rusko, Kazachstán, USA, Kanada – po poklesu v 90. letech mírný nárůst
- Největší nárůst – Čína, Indie, Austrálie, Indonésie, JAR, Kolumbie

Černé uhlí v ČR



1. Hornoslezská pánev

2. Vnitrosudetská pánev

3. Podkrkonošská pánev

4. Středočeské pánve

5. Mělnická pánev

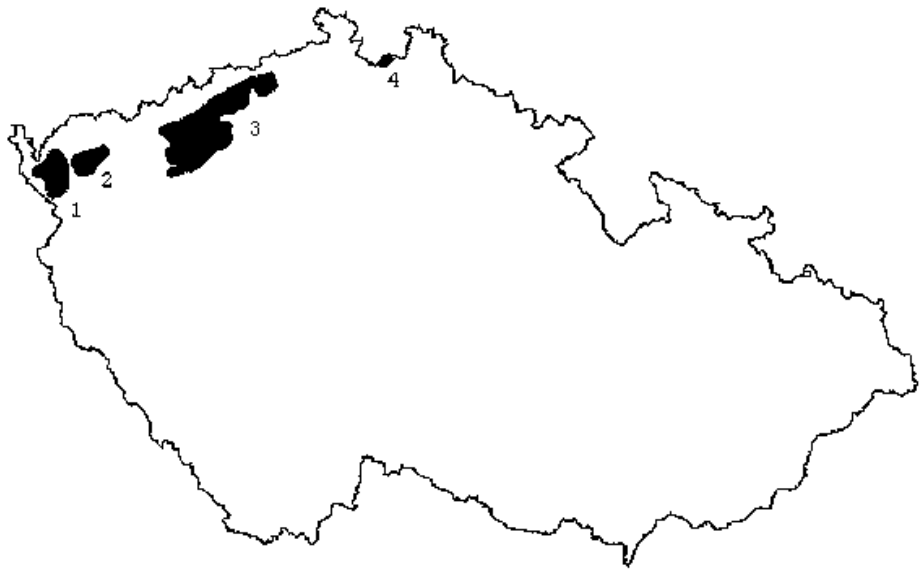
6. Plzeňská a Radnická pánev

1 Chebská pánev

2 Sokolovská pánev

3 Severočeská pánev

4 Žitavská pánev



Hnědé uhlí

Největší producent Německo,
další: USA, Rusko, Austrálie,
ČR (v první 10)

Ropa

Výskyt v pórovitých horninách mezi nepropustnými vrstvami, cca 85 % z písčitých a 15 % z vápencových vrstev

Těžba pomocí vrtů – obtížná – prům. výtěžnost cca 35 % (zbytek nevytěžen), začátek v 2. pol. 19. stol. – Rusko a USA

Po r. 1900 nárůst těžby – vyšší využití motorů (auta, letadla) během 1. sv. v., 2. sv. v.

V současnosti hl. energetický zdroj a široké využití v chemickém průmyslu

Vliv těžby na mezinárodní vztahy – rozvojové země bohaté na ropu začaly vyvíjet politický tlak skrze OPEC (*1960, Bagdád)

- V současné době 12 států – Alžírsko, Angola, Indonésie, Irák, Írán, Kuvajt, Libye, Nigerie, Katar, Saudská Arábie, SAE, Venezuela – sídlo ve Vídni
- Kartel určující objem a cenu exportované ropy pomocí těžebních kvót
- V 70. letech – kontrola ropného průmyslu státy Středního východu, snaha o zajištění většího vlivu rozvojových zemí na světových záležitostech – problémy pro země dovážející ropu – nedostatek paliva na světových trzích
- Od 80. let – rozvinuté země hledají nová naleziště, zavádění úsporných opatření, snižování spotřeby ropy („3. průmyslová revoluce“) => opětovný pokles cen ropy, který nastal znovu v 90. letech

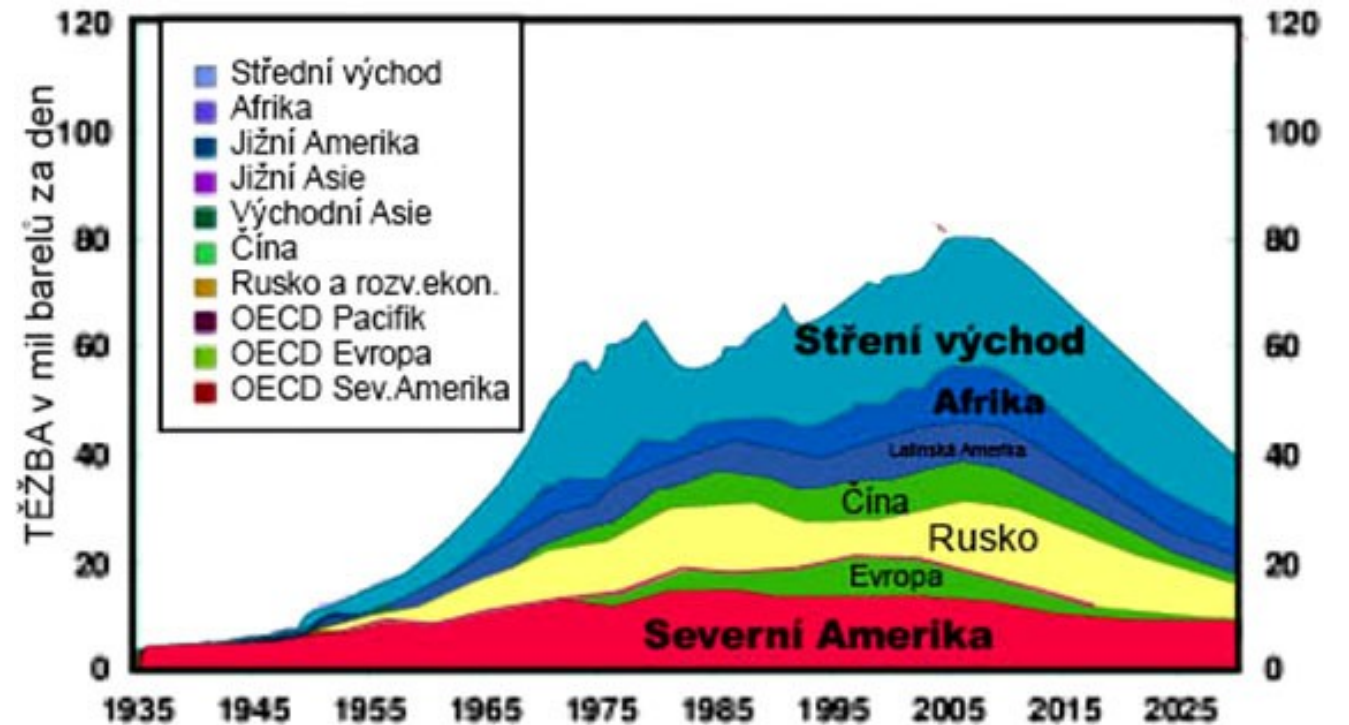
Ropa

Těžba:

- Perský záliv (Saudská Arábie, Írán, Irák, Kuvajt, SAE)
- Rusko
- Venezuela
- Cca ½ vytěžené ropy je předmětem mezinárodního obchodu
- Přeprava z místa těžby sítí ropovodů nebo tankery

Oblasti importu:

- Evropa (bez Norska, VB a Ruska)
- USA
- Japonsko
- Čína
- Prvotní zpracování v rafinériích (největší v USA, Číně, Rusku, Japonsku, Indii a J Koreji)



Zemní plyn

Oblasti těžby:

Oblast Kaspického moře, Západosibiřská nížina
Perský záliv (Írán, Katar, méně Saudská Arábie, SAE)

USA, Venezuela, Alžírsko

Nejhustší síť plynovodů v USA, Rusku a Blízkém
východě

- Směs plynů nahromaděná v zemské kůře
- Z velké části vázán na ložiska černého uhlí nebo ropy
- Využití v energetice na poč. 20. stol., dlouho vypouštěn jako odpadní plyn
- Větší rozvoj plynárenské energetiky až v 2. pol. 20. stol.
- Využití původně vázáno na místa těžby, později síť dálkových plynovodů a přeprava tankery v kapalném stavu

Uran

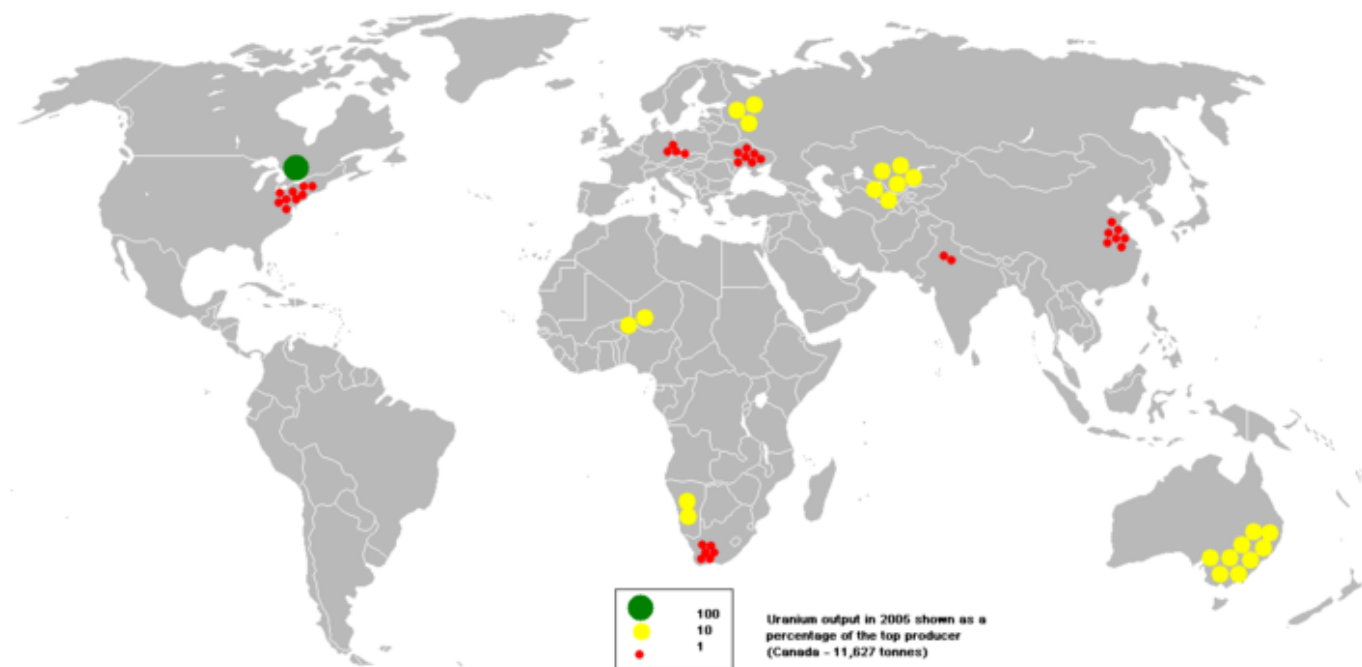
90. léta 20. stol. – recese těžby

V posledních letech – opět oživení – strategický materiál

(proto některé státy nezveřejňují údaje o těžbě)

Těžba:

Kanada
Austrálie
Kazachstán
Niger
Rusko
Namibie
Uzbekistán,
USA



Výroba elektrické energie

- Rozvoj výroby el. E je spojený s rozvojem průmyslu - Výroba el. energie má ve světě rostoucí trend
 - Dostatek el. energie je základním předpokladem úspěšného fungování hospodářství
- V procesu přeměny primárních zdrojů dochází ke ztrátám – efektivita spalovacího procesu – ztráty kolísají mezi 10–90 % (nejefektivnější hydroelektrárny, pak jaderné a tepelné – zemní plyn, ropa, černé uhlí, hnědé uhlí)
 - Největší spotřeba v S Americe, Evropě a V Čína + Japonsko
 - Výroba zajišťována ze 2/3 v tepelných elektrárnách, 17 % jaderné elektrárny, 15 % vodní, 2 % ostatní

Lokalizační faktory

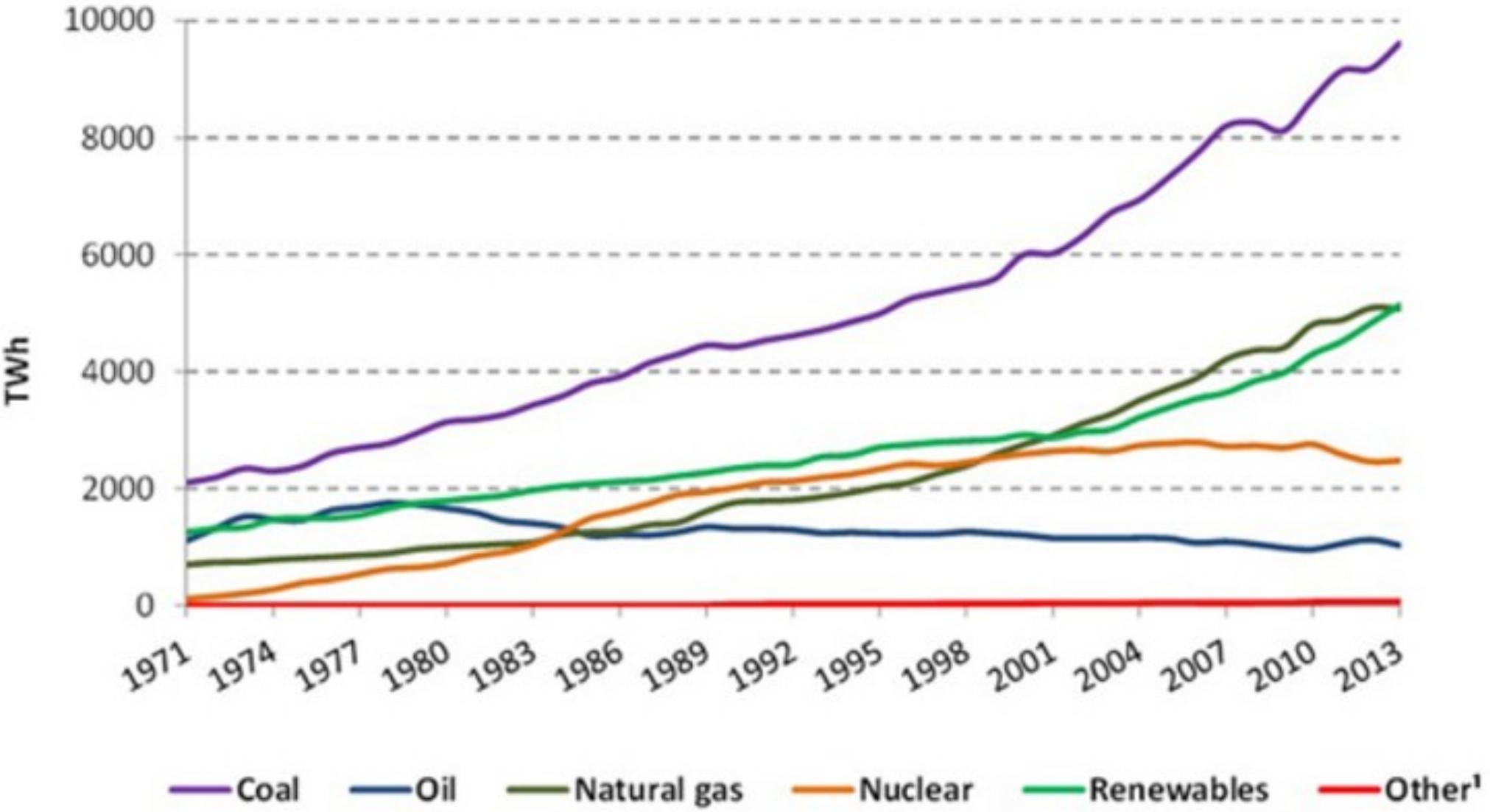
Úzká vazba na zdroj primárních paliv, energii a značné množství vody

Původně – vznik elektráren přímo v pánvích nebo ve velkých městech s velkou spotřebou

Později – menší vazba na zdroje a spotřeby (především jaderné el.), někdy lokalizace do energeticky deficitního regionu

Důležitá konstelace faktorů bezpečnostních, geologických, tektonických, (klimatických, hydrologických)

World electricity production by source from 1973 to 2013



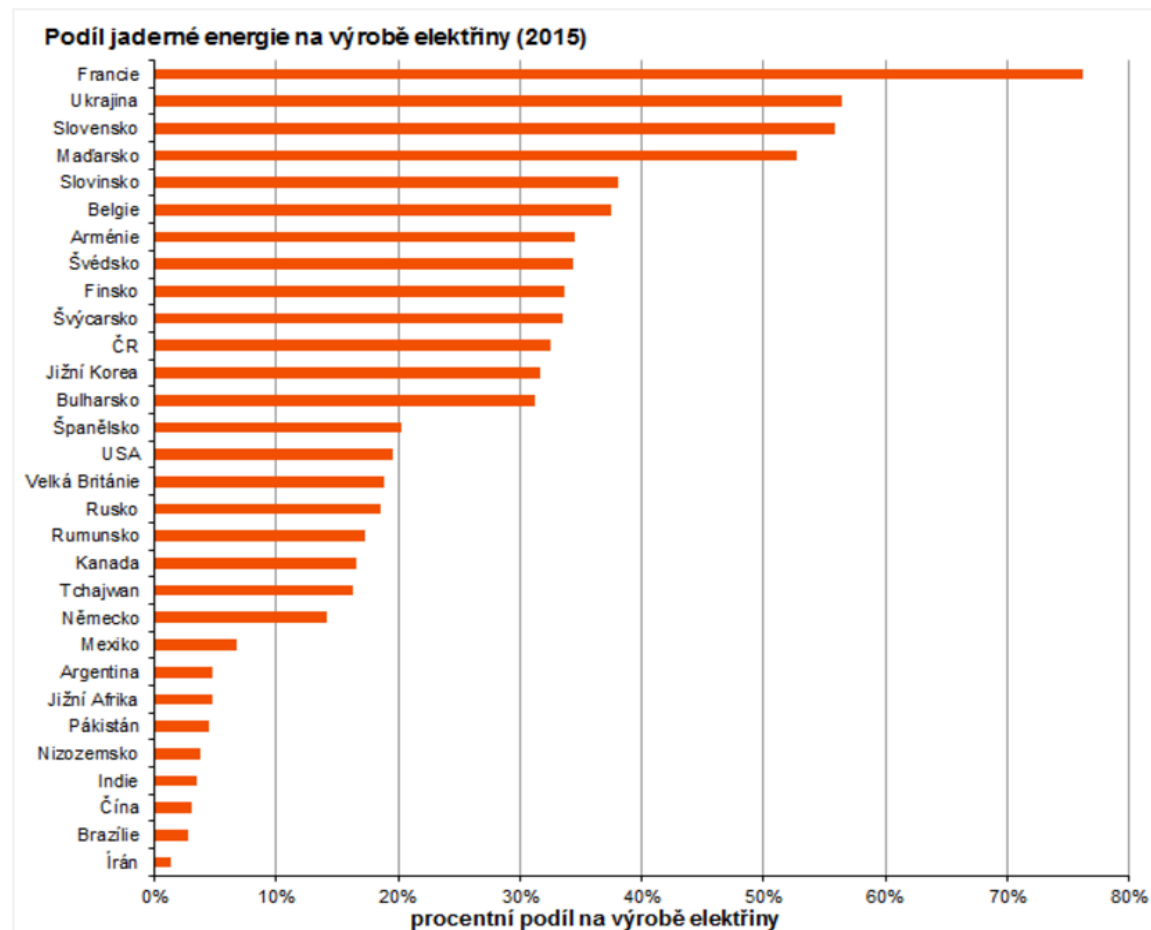
1. Includes non-renewable wastes, electricity from chemical heat and other sources (e.g. fuels cells)

Jaderná energetika

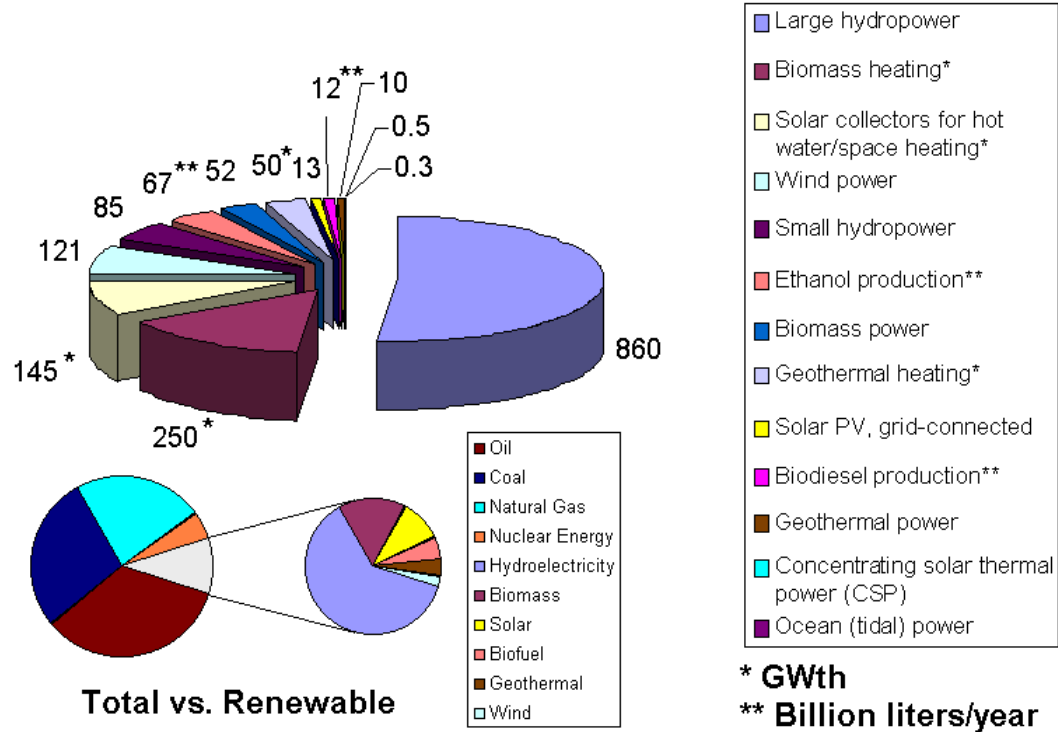
- K 1. lednu 2015 bylo ve 30 státech světa v provozu 437 jaderných reaktorů s celkovou instalovanou kapacitou 377 728 MWe.
- 1. 1. 2017 bylo ve 30 státech v provozu 447 jaderných reaktorů s celkovou instalovanou kapacitou 391 386 MWe. Ve výstavbě je jich 60 ve 14 zemích.
- Celosvětově tyto reaktory vyrábějí asi 11 % světové elektřiny.
- Ve výstavbě je jich 70 ve 14 zemích.
- Plánuje se výstavba 183 reaktorů.

Nejvíce jaderných zdrojů

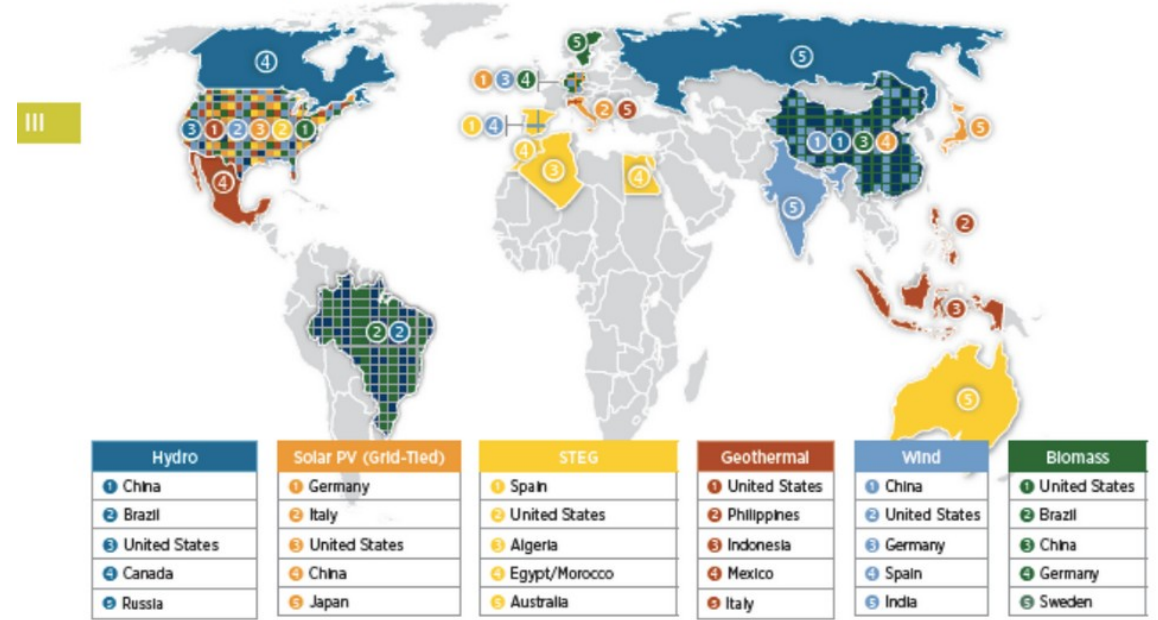
USA (99), Francie (58),
Japonsko (43), Rusko (35),
Čína a (35), Jižní Korea (25),
Indie (22), Kanada (19), Ukrajina a
Velká Británie (obě 15).



Renewable energy, end of 2008 (GW)



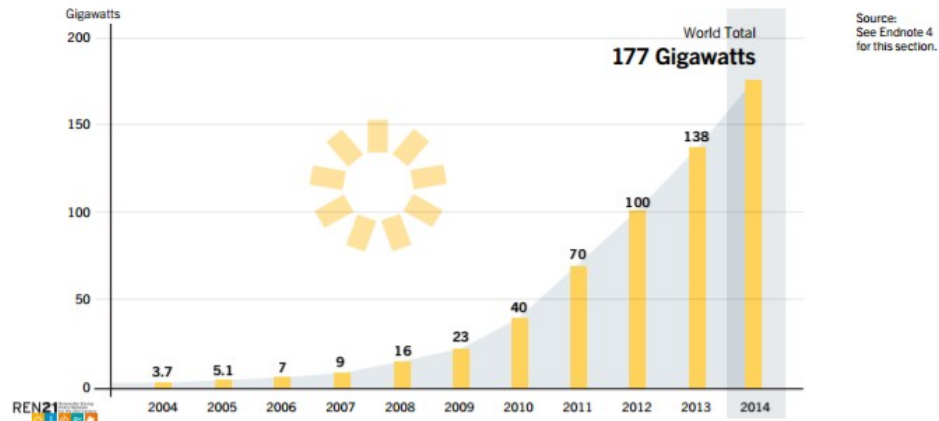
Top Countries with Installed Renewable Electricity by Technology—2012



Alternativní zdroje energie

Hydroelektrárn
y
Fotovoltaika

Figure 16. Solar PV Global Capacity, 2004–2014



40 GW
added in 2014

Figure 17. Solar PV Capacity and Additions, Top 10 Countries, 2014

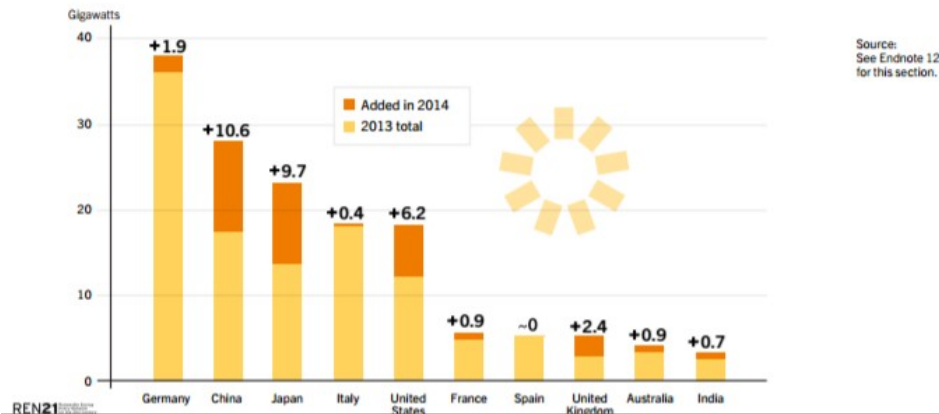
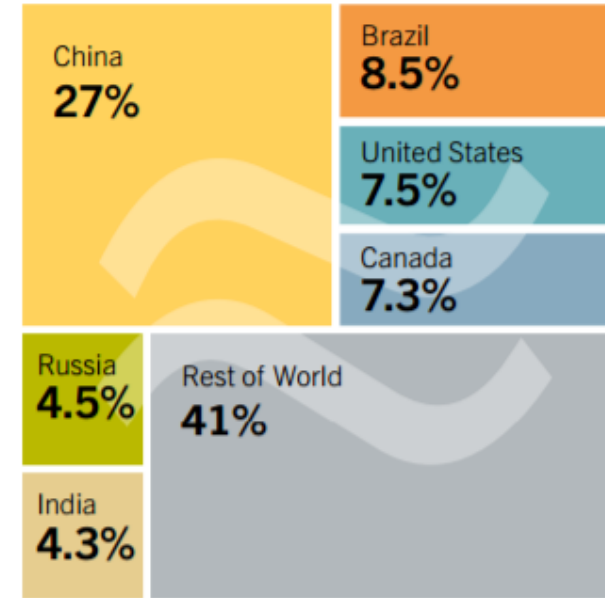


Figure 14. Hydropower Global Capacity, Shares of Top Six Countries and Rest of World, 2014



Global capacity reached
1,055 GW

Těžba rudných surovin železná ruda

Objemově nejvýznamnější ruda

- Výskyt vázaný na oblast mírného pásma
- K těžbě vhodné rudy, které obsahují aspoň 20 % železa

Světové zásoby:

- Celkem cca 160 mld. tun
- Největší: Ukrajina, Rusko, Brazílie, Čína
- V 90. letech pokles těžby ve vyspělých zemích (USA, Rusko, Austrálie, Ukrajina),
 - nárůst v rozvíjejících se zemích (Čína, Indie, Brazílie, Venezuela),
 - zvýšení těžby i ve vyspělých zemích

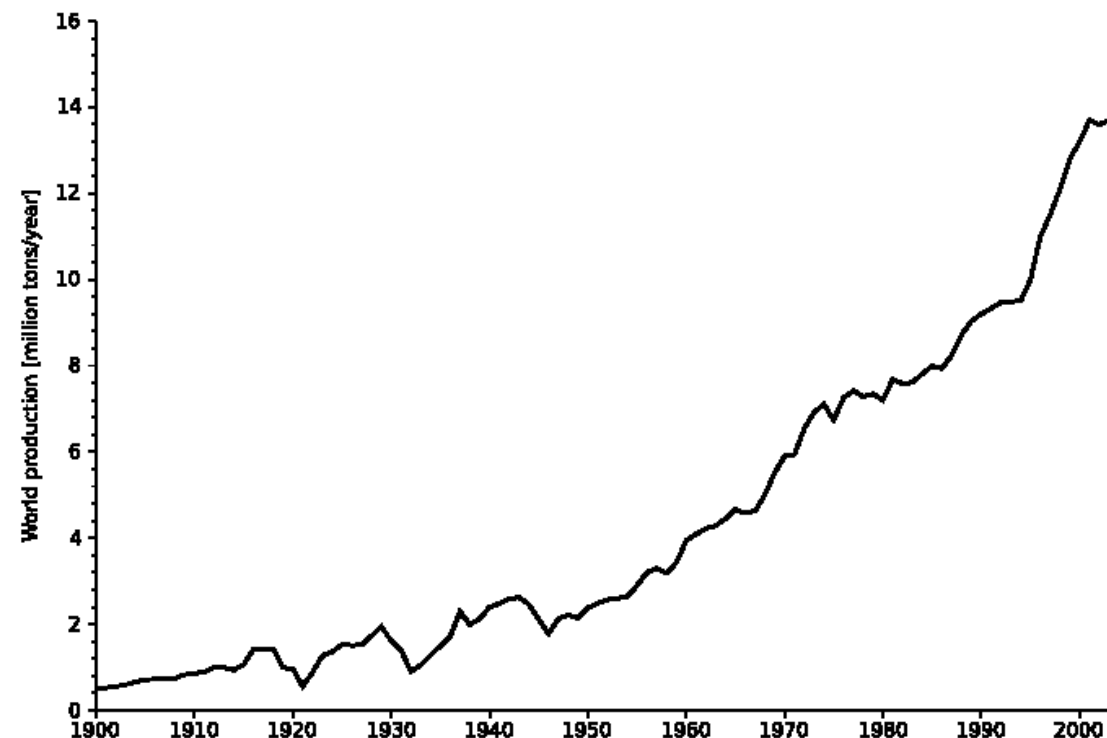
-> za posledních 20 let nárůst těžby až 3násobně

Měď

- Jedním z nejdéle využívaných kovů
 - ve slitině s cínem (bronz) sloužila od starověku k výrobě šperků, nástrojů a zbraní
- V 2. pol. 20. stol. – růst významu díky rozvoji elektrotechnického průmyslu (vodič)
 - Světová produkce roste

Více než 1/3 světových zásob
v Chile

Další producenti:
USA, Peru, Čína, Austrálie,
Indonésie
Rusko, Polsko



Bauxit

- Výchozí surovina pro výrobu hliníku (nejvyužívanější barevný kov)
 - Využití nejvíce v automobilovém a leteckém průmyslu
- Zásoby: především v tropickém pásu
 - Těžba roste



Karibská oblast (Jamajka,
Guyana, Surinam)
Z Afrika (Guinea, Siera Leone)
Austrálie
Čína
Brazílie

Country	Mine production		Reserves	Reserve base
	2007	2008		
Guinea	18,000	18,000	7,400,000	8,600,000
Australia	62,400	63,000	5,800,000	7,900,000
Vietnam	30	30	2,100,000	5,400,000
Jamaica	14,600	15,000	2,000,000	2,500,000
Brazil	24,800	25,000	1,900,000	2,500,000
Guyana	1,600	1,600	700,000	900,000
India	19,200	20,000	770,000	1,400,000
China	30,000	32,000	700,000	2,300,000
Greece	2,220	2,200	600,000	650,000
Iran	—	500	—	—
Suriname	4,900	4,500	580,000	600,000
Kazakhstan	4,800	4,800	360,000	450,000
Venezuela	5,900	5,900	320,000	350,000
Russia	6,400	6,400	200,000	250,000
United States	NA	NA	20,000	40,000
Other countries	7,150	6,800	3,200,000	3,800,000
World total (rounded)	202,000	205,000	27,000,000	38,000,000

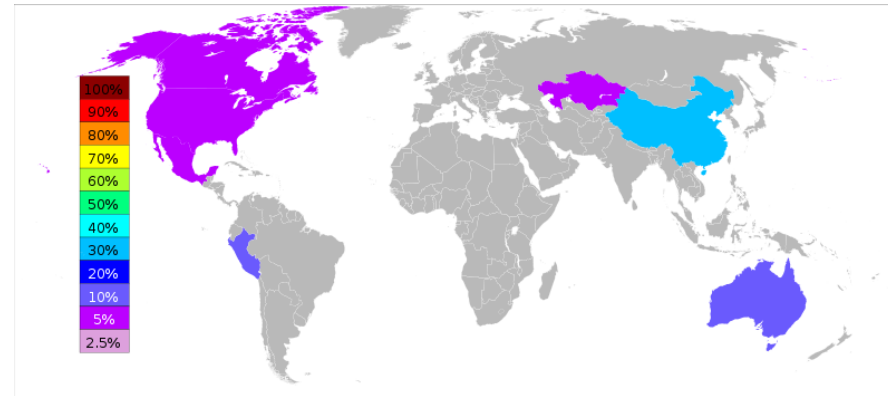
Nikl

- Využití k zušlechťování železa (zejména na výrobu nerezové oceli) a jako legovací kov v barevné metalurgii a na elektrolytické pokovování (*tzn. přidávání do základního kovu jiný kov pro zlepšení jeho mechanických vlastností*)
- Koncové použití niklových slitin zejména v dopravě, chemickém průmyslu a elektrotechnice
- Těžba roste
- Největší rezervy má Austrálie, Kuba, Kanada

Rusko, Kanada, Austrálie
Růst v Číně, Brazílii, Kolumbii

ZINEK

- Využití na výrobu plechů, ochranu železa před korozí a výrobu slitin



Čína, Peru, USA

OLOVO

- Výskyt společně s dalšími kovy v polymetalických rudách, často jako vedlejší produkt při těžbě zinku
- Využití v automobilovém průmyslu (baterie), telekomunikacích a elektrotechnickém průmyslu
- Největší zásoby: Austrálie, Čína, Kazachstán
- Růst těžby

Čína, Austrálie, USA, Peru
Švédsko, Irsko, Polsko

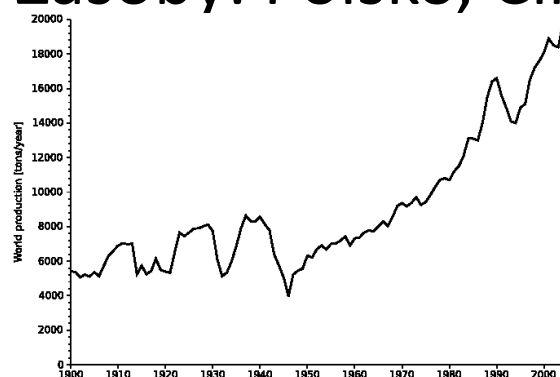
DRAHÉ KOVY

STŘÍBR
O

Často v polymetalických ložiscích

Surovinou pro fotografický průmysl a šperkařství

Zásoby: Polsko, Čína, USA



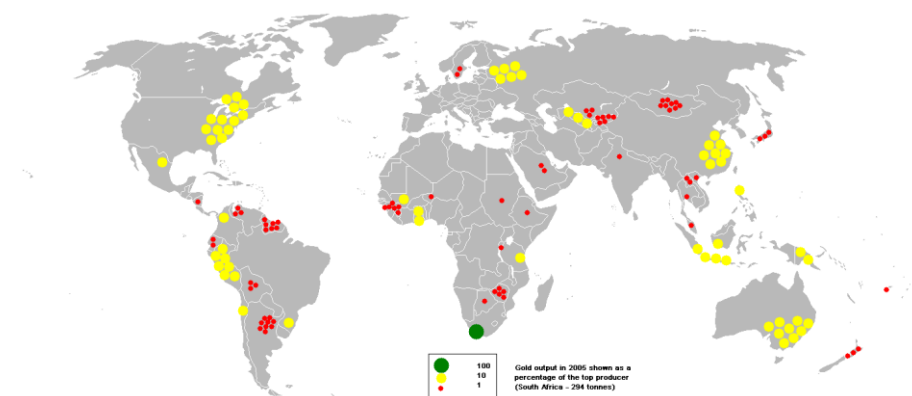
Peru, Mexiko, Čína, Austrálie

ZLATO

Vnímáno jako ekonomický kov

Využití: elektrotechnika, výroba šperků

Zásoby: JAR, Austrálie, Peru, Rusko



JAR, Austrálie, Čína, USA