

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
katedra geografie



Petr MATĚJKA

Těžba a využití energetických surovin ve světě
(geografický přehled)

Diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Michal Vančura, Ph.D.

České Budějovice 2008

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucímu diplomové práce panu Mgr. Michalovi Vančurovi, Ph.D. za jeho rady, připomínky a trpělivost, kterou projevil při zpracování této práce.

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích 30. 4. 2008

.....

ABSTRAKT:

Diplomová práce se zabývá vytvořením obecného aktuálního přehledu o stavu zásob, produkce, spotřeby a o obchodu jednotlivých energetických surovin se zaměřením na fosilní paliva (ropa, zemní plyn, uhlí). Úvod práce je věnován obecné reflexi odrážející současný stav v problematice paliv. Následují kapitoly pojednávající o cílech práce, rozboru literatury a metodice zpracování. Po této úvodní části navazují již konkrétní kapitoly zabývající se ropou, zemním plynem a uhlím. Všechny uvedené části práce jsou členěny do podkapitol obsahující všeobecný úvod, který popisuje samotnou energetickou surovinou. Následuje historie těžby dané komodity, obecný globální pohled doplněný o příklady vybraných významných světových regionů těžby určité strategické energetické suroviny. Práce přináší ucelená aktuální data těžných palivových surovin uspořádaných do přehledných tabulek. Tyto tabulky jsou doplněny názornými grafy. Sestavené tabulky udávají pořadí největších světových producentů, spotřebitelů, exportérů i importérů jednotlivých strategických energetických komodit. Závěr studie patří shrnutí vymezených cílů práce a nástinu úlohy a významu paliv v současném světě.

ABSTRACT:

This Diploma theses is dealing with the creation of general current list of reserves, production, consumption and trade of each energy raw material with a view to fossil fuel. The introduction of my work is applied to general reflection reflecting present state of fuel issue. The following chapters are talking about the aims of my work, the literature analysis and the methodology. After the introductory part there are particular chapters talking about crude oil, gas and coal. All these parts of work are dividend into the subchapters containing general introduction that describes each energy raw material. This work brings the integrated current data of mined fuel material organized into the synoptic tables. These tables are completed with schematic graphs. The assembled tables determine the list of the biggest international producers, consumers, shippers and importers of each strategic energy commodity. The conclusion of study belongs to the summary of determined aims of work and the outline of importance of fuels in the present - day world.

OBSAH:

1. ÚVOD	7
2. CÍLE PRÁCE	9
3. ROZBOR LITERATURY	10
4. METODIKA PRÁCE	12
5. ROPA	15
5.1 Pojem, název a klasifikace ropy	15
5.2 Historie těžby ropy	16
5.2.1 Historie těžby ropy v USA	17
5.2.2 Historie těžby ropy v oblasti Kaspického moře	19
5.2.3 Vznik Royal Dutch/Shell	21
5.2.4 Historie těžby ropy na Blízkém Východě	23
5.2.5 Historie těžby ropy v Mexickém zálivu	26
5.2.6 Historie těžby v Venezuele	29
5.2.7 Historie těžby v Sovětském svazu	30
5.2.8 Historie těžby v 2. polovině 20. století	31
5.3 Obecný světový přehled	34
5.4 Stanovení ceny ropy	51
5.5. Vybrané oblasti těžby ropy	53
5.5.1 Saudská Arábie	56
5.5.2 Rusko	59
5.5.3 Venezuela	62
5.5.4 Ázerbájdžán	65
5.5.5 Kazachstán	69
5.5.6 Angola	73
5.5.7 Libye	76
5.5.8 Kanada	79
6. ZEMNÍ PLYN	83
6.1 Pojem, vznik a členění plynu	83
6.2 Historie těžby zemního plynu	84
6.3 Obecný světový přehled	85
6.4. Vybrané oblasti těžby zemního plynu	101
6.4.1 Rusko	101

6.4.2 Alžírsko _____	106
6.4.3 Katar _____	109
6.5 Úloha Turecka jako energetického koridoru _____	111
6.6 Přehled světových těžebních polí se zemním plynem _____	113
7. UHLÍ _____	115
7.1 Pojem, vznik a členění uhlí _____	115
7.2 Historie těžby uhlí _____	116
7.3 Obecný světový přehled _____	118
7.4. Čína jako uhelná velmoc _____	126
8. ZÁVĚR _____	128
9. LITERATURA _____	132
10. PŘÍLOHY _____	135

1. ÚVOD

Postupným vývojem historie se jednotlivým energetickým surovinám dostával různý strategický význam. Ať už hovoříme o uhlí, které se stalo motorem průmyslové revoluce v 18. století a následně v první polovině 19. století, nebo ropě, která nabyla svého strategického významu na přelomu 19. a 20. století. Postupně se k těmto dvou energetickým komoditám přidává zemní plyn. Časem nahradí v energetické koncepci „*svoji sestru*“ jménem ropa. Další významnou energetickou surovinou je bezesporu uran. Tato surovina se stala základním článkem pro výrobu jaderné energie, která i přes svoji stále diskutovanou bezpečnost, se stane v brzké budoucnosti prioritním zdrojem energie.

Uhlí, ropa a zemní plyn náleží ke strategickým surovinám, jejichž nedostatek může během několika týdnů, max. 2 - 3 měsíců vážně narušit průmyslovou výrobu a chod hospodářství i těch nejvyspělejších zemí světa. Pro současnou světovou ekonomiku se charakteristickým znakem stal „*neukojený hlad*“ po všech strategických energetických komoditách. Tento trend je přiživován hlavně dynamicky rozvíjejícími se kolosálními asijskými ekonomikami, reprezentovanými Čínou a Indií. Troškou do mlýna přispívají k zvýšení poptávky po strategických surovinách i další dravě se rozvíjející se jihoamerické, asijské i africké ekonomiky.

V posledních několika letech jsme také svědky odvíjecích se diskusí na téma důležitosti jednotlivých energetických surovin. Během těchto hlavně mediálních debat je neustále diskutována a zdůrazňována životnost jednotlivých energetických surovin. Tyto úvahy předních odborníků na energii jen vytvářejí tlak na světové ceny těchto energetických komodit.

Navíc žijeme v době, kdy se ropa spolu se zemním plynem stávají nejen strategickou energetickou surovinou, ale také úspěšnou politickou zbraní jednotlivých zemí. „*Přiškrcování*“ plynových či ropných kohoutů není jako nástroj politického nátlaku ojedinělé. Nemusíme chodit daleko do historie a zdárným příkladem nám poslouží nedávná rusko - ukrajinská energetická krize, která ve svém důsledku následně zasáhla celý evropský kontinent. Západní vlády tak dostaly hmatatelný důkaz své energetické závislosti na ruském palivových dodávkách. Rusko se k politickému nátlaku skrze své exportní strategické komodity uchýlilo v posledních letech hned několikrát. Své zkušenosti s uzavřením kohoutů plynovodů má nejen Ukrajina, která požadovala na ruské vládě zvýšení tranzitních poplatků za zprostředkování dopravy ruského zemního plynu skrze své

území do střední a západní Evropy. Zároveň ukrajinská vláda odmítala návrh ruského plynárenského gigantu Gazpromu přistoupit na vyrovnání ceny zemního plynu s běžnými tržními cenami. Následoval ruský nátlak v podobě výše zmíněného přiškrcení kohoutů plynovodů, jehož důsledek pocítili veškeré evropské státy napojené na ruskou síť plynovodů. Stejně postupy ruského nátlaku jako na Ukrajinu neváhala ruská vláda použít vůči Bělorusku v roce 2004, kdy si na této zemi vynutila kontrolu nad plynovody, které vedou přes její území. Neblahé zkušenosti s touto ruskou politikou mají i baltské státy.

Rusko není však ve světě jediné, které využívá své surovinové zdroje jako výborný prostředek k dosažení svého politického cíle. Jedná se o mnohé státy Blízkého východu, které aplikovaly v minulosti vůči západním zemím stejné postupy jako dnes Rusko. Nejznámějším příkladem je ropná krize v sedmdesátých letech, kdy muslimské státy v kartelu OPEC snažily vynutit na Západu kritický postoj vůči Izraeli.

Neustále masivně přibývajících články, analýzy a reportáže ve sdělovacích prostředcích mne samotného přiměly k zamyšlení nad problematikou energetických surovin ve světě, obzvláště nad fosilními palivy.

2. CÍLE PRÁCE

Diplomová práce se zabývá vytvořením aktuálního geografického přehledu světové těžby strategických energetických surovin a klade důra na fosilní paliva (ropa, zemní plyn, uhlí). Následující jednotlivé kapitoly mají podat ucelený pohled na současné stavy zásob vybraných energetických surovin s přihlédnutím na prognózy vývoje do budoucnosti. Práce se snaží postihnout současné trendy zejména v oblasti těžby energetických surovin, jejich vývozu dovozu a i v jejich konečné celosvětové spotřebě. Diplomová práce přináší také analýzu změn prostorového rozložení těžby ve světovém měřítku, příčiny a důsledky těchto změn. Dále vymezení starých tradičních oblastí těžby a výčet nástupnických oblastí těžby. Toto platí hlavně pro těžbu uhlí, ale práce se snaží tento trend aplikovat i na těžbu ropy a zemního plynu. V návaznosti na tento cíl je také smyslem práce podat stručnou historii těžby v daném regionu určité energetické suroviny. Stěžejní součástí práce je poukázání na strategický význam jednotlivých energetických surovin ovlivňujících globální i lokální politické klima a politickou orientaci. Dalším cílem je komentované aktuální pořadí nejvýznamnějších světových producentů a na druhé straně největších celosvětových spotřebitelů ropy, zemního plynu a uhlí. Komentář je doplněn o přehledné tabulky doplněné názornými grafy, případně mapami a obrazovými přílohami.

Z hlediska stávajících trendů v oblasti světové těžby energetických surovin lze předpokládat přesun lokalizace těžby do regionů s poměrně krátkou historií dobývání těchto surovin. V těchto zemích je možné také očekávat prudký nárůst produkce s vysokým exportním ukazatelem. Naopak u zemí, které v minulosti patřily k předním světovým producentům a jejich současná produkce zaznamenává úbytek, lze očekávat s rychle se rozvíjícím celosvětovým hospodářstvím zvýšení spotřeby energetických surovin. S tímto souvisí i zvýšení závislosti vyspělých ekonomik na dovozu těchto strategických surovin. Dále lze předpokládat, že stoupne spotřeba strategických energetických surovin v dnes rychle se hospodářsky vyvíjejících bývalých rozvojových zemí, např. Čína, Indie, Brazílie, Mexiko aj.

3. ROZBOR LITERATURY

Při rozboru literatury o energetických surovinách narazíme na základní nedostatek nedostupnosti jednotlivé a ucelené odborné literatury pojednávající globálně o energetických surovinách. O ropě, zemním plynu a uhlí se píše v každé naučné encyklopedii (např. Diderot, Britannica aj.). Ve světové i české odborné literatuře nalezneme práce zabývající se jednotlivými fosilními palivy. V zahraniční literatuře vznikly tituly o historii ropy a jejím vlivu na celosvětové hospodářství (Yergin, 2001), o významu a produkci uhlí (Thomas, 2002). V českém prostředí se tvorba odborné literatury o energetických surovinách opírá o jednotlivá vědecká pracoviště příslušných univerzitních pracovišť či vědeckých institucí. Vyzdvihnout zde je možné práce věnované ropě (Sládek, 1975), (Blažek, 1991), (Cílek, 2007). Z těchto univerzitních pracovišť také pocházejí vysokoškolská skripta zpracovávající problematiku energetických surovin. Sem patří práce (Balada, 1962), (Blažek, Rábl, 2006), (Buryan, 2006). Vedle málo zpracované a nejednotné literatury se vyvstává další problém a to je neaktuálnost literatury. Většina prací vznikla před mnoha lety a zpracovaná data jsou už zastaralá a nevhodná.

Výchozím materiálem pro sepsání této práce se tak staly články uveřejněné v odborných a populárně - vědeckých či reportážních časopisech. Z odborných časopisů věnujících se dané problematice týkající se energetických surovin jsem pracoval s články uveřejněnými v časopisech: *Současnost a perspektiva těžby a úpravy nerudných surovin*, *Mezinárodní vztahy*, *Uhlí, rudy, geologický průzkum*. Z populárně - vědeckých či reportážních časopisů se v práci odráží články z těchto: *Ekonom*, *Euro*, *National Geographic*. Při hledání politických souvislostí v návaznosti na strategické energetické suroviny jsem neopomněl prolistovat standardní denní periodika (*Hospodářské noviny*, *Mladá fronta Dnes*, *Lidové noviny*, *Právo*).

Základem práce se staly jednotlivé statistické ročenky o těžbě energetický surovin vydávanými různými mezinárodními energetickými institucemi. Z nichž uvádím, např. EIA (Energy Information Administration) vydávající každý rok dvě důležité ročenky. Počátkem každého roku sestaví statistickou výhledovou ročenku *Internacional Energy Outlook* a na konci roku vydávaná *Annual Energy Outlook*. Jednotlivé ročenky obsahují mimo jiné obecné zprávy o fosilních palivech, obchod s nimi a jejich následná spotřeba. Tyto ročenky se mi staly jedním z podkladů pro zpracování výstupů o těžbě, obchodu a spotřebě energetických surovin. Dále tato mezinárodní energetická agentura vydává i další

práce, např. *Data products and analysis, Energy projection, Greenhouse gas data* aj. K dalším statistickým ročenkám používaným v této práci patří British Petroleum Global 2006 (*Statistical Review of World Energy*) a jednotlivé ročenky OPECu.¹ Z nich lze zmínit *Annual Statistical Bulletin 2006, World Oil Outlook 2007, OPEC Bulletin 2007* či *Annual Report 2007*. Důležitým zdrojem dat o těžbě energetických surovin je statistický přehled vzniklý za spoluúčasti Asociace pro těžbu a ocel, publikovaný pod názvem *World mining data 2003* (Weber, Zsak, 2003). Další statistické zprávy uvádí *Annual Report 2006 of Fuel Cell Europe*.

Zpracované statistiky světové těžby energetických surovin za uplynulá období nalezneme také na webových stránkách Světové banky (www.worldbank.org) v sekci Energetika a těžba (*Energy and mining data and statistic*). Data o těžbě na evropském kontinentu poskytuje statistický server EUROSTAT (www.eurostat.eu). Údaje za těžbu energetických surovin v rámci ČR poskytuje GEOFOND (www.geofond.cz).

Problematicke energetických surovin se věnují i vybrané internetové servery, které přinášejí různé analýzy, prognózy, statistiky a odborné články. Z těchto serverů je možné uvést, např. International Energy Agency (www.iea.org), World Energy Council (www.worldenergy.org), World Coal Institute (www.worldcoal.org), EnergyBulletin (www.energybulletin.cz), U. S. Geological Survey (www.usgs.gov), The Guardian (www.guardian.co.uk).

Užitečným zdrojem dat se také staly výroční zprávy těžařských společností (ExxonMobil, British Petroleum, Chevron, Total, Royal Dutch/Shell, Agip, Sokolovská uhelná, CzechCoal aj.).

Informace o těžbě a její lokalizaci s výhledovými náčrtky produkce do budoucnosti lze nalézt i na serverech určených pro potenciální investory do oblasti těžby energetických surovin, např. Businessinfo (www.businessinfo.cz), Investujeme.cz (www.investujeme.cz) a další.

¹ OPEC – The Organization of Petroleum Exporting Countries (Organizace zemí vyvážejících ropu).

4. METODIKA PRÁCE

Základním předpokladem pro tvorbu této práce bylo samotné vymezení pojmu energetické suroviny a jejich členění.

Surovina je jakákoli výchozí látka připravená k výrobě. Do surovin nepatří jen nerosty, ale i jakékoli organické materiály vyhovující definici a recyklovaný materiál (tzv. druhotné suroviny).

Ruda je přirozená asociace minerálů, z nichž je možno získat jeden nebo více kovů.

Neruda je přirozená asociace minerálů, z nichž je možno získat jeden nebo více nekovových prvků a jejich sloučenin, nebo je využívána pro svoje chemické nebo fyzikální vlastnosti.²

Rozdělení nerostných surovin:

- **NEOBNOVITELNÉ SUROVINY** (minerální suroviny)

dělí se do 4 podskupin:

a) **rudné suroviny** – přeměna způsobena metalurgickým způsobem (např.

železné rudy, rudy barevných kovů, drahé kovy)

b) **energetické suroviny** – *rašeliny, hořlavé břidlice, uran, černé a hnědé uhlí, lignit, ropa, zemní plyn*

c) **chemické suroviny** - *fosfáty, síra, nitráty, draselné soli*, ale také *ropa, zemní plyn, uhlí*)

d) **stavební suroviny** – *stavební kámen, vápenec, jíly, štěrky*

- **OBNOVITELNÉ SUROVINY**

biomasa (živé organismy) – *stromy, rostliny (len, konopí, řepka, bavlna)*³

ENERGETICKÉ SUROVINY

Energetické suroviny jsou nerosty, z nichž je možno získávat energii. Dělí se na skupinu kaustobiolitů a skupinu radioaktivních surovin.

² JIRÁSEK, J., SIVEK, M.: Ložiska nerostů. Ostrava: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR a Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2007.

³ ENVIROMENTALISTIKA [<http://www.fi.muni.cz/~tomp/slides/pv108/foi189.html>], ze dne 14. 3. 2008

Kaustobiolity (fosilní paliva) jsou hořlavé uhlovodíky, které vznikly nahromaděním odumřelé organické substance (nekromasy). Dělí se na:

1. uhelnou řadu – *rašelina, lignit, hnědé uhlí, černé uhlí, antracit*
2. živičnou řadu – *ropa, roponosné písky, roponosné břidlice, zemní plyn, hydráty metanu, minerální vosky, asfalt*

Radioaktivní suroviny jsou uran, thorium a radium.

S pojmem energetické suroviny se setkáváme ve světové odborné literatuře. V českém prostředí se zpravidla používá termín kaustobiolity v klasickém pojetí, jak bylo výše definováno. Uran a radioaktivní suroviny se u nás většinou řadí do skupiny rud, jelikož naše klasifikace upřednostňuje genetické principy dělení ložisek a jejich nerostů. Z těchto důvodů se také tato práce věnuje popisu pouze skupiny fosilních paliv, tedy ropy, zemního plynu a uhlí.

Při práci s různými daty a statistikami pocházejícími z mezinárodních nevládních energetických institucí je velmi složitá komparace těchto dat. Každá instituce přistupuje k výpočtům a statistickým měřením různými způsoby. Tato nejednotnost se projevuje v široké škále různých údajů o těžbě jednotlivých energetických surovin za uplynulá období. Mnoho mezinárodních energetických institucí se ve svých výzkumech opírá o data, která jim zprostředkovávají jednotlivé státy či těžební společnosti. Zde vyvstává moment, nakolik jsou ona uváděná data pravdivá. Mnoho z těchto států si chce přilepšit ve svých údajích o zásobách a produkci ropy, zemního plynu či uhlí. Důvod tohoto jednání je zcela prostý. Na těchto údajích stojí celý chod jejich hospodářství a příliv zahraničních investic.

Nejednotnost se také kromě dat projevuje v klasifikaci jednotlivých energetických surovin, zejména u uhlí. Existují klasifikace, které jsou součástí norem (např. u nás ČSN, nověji ČSN ISO, v USA pak ASTM). Kromě nich existují rovněž klasifikace vypracované různými institucemi. Jako příklad lze uvést tzv. „*Mezinárodní klasifikaci uhlí ve slojích*“, kterou vypracovala pracovní skupina pro uhlí (Working Party on Coal) v Ekonomické komisi Spojených národů pro Evropu (Economic Commission for Europe UN). Některé klasifikace vypracovaly soukromé osoby (např. klasifikace V. Havleny, která se dosud v ČR používá). Podrobnosti lze nalézt v publikacích Thomas (2002), Honěk (2005), Dopita a kol. (1985).⁴ Problematiku nejednotnosti klasifikace zmiňují z důvodu sledovaných

⁴ JIRÁSEK, J., SIVEK, M.: Ložiska nerostů. Ostrava: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR a Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2007.

vyhodnocení jednotlivých statistik těžby uhlí. Vlastnosti uhlí, které statistiky v dané zemi popisují a zařazují do kategorie lignit, tak v jiném statistice je zcela možné brát jako hnědé uhlí. Tímto, chci upozornit na skutečnost, že v současné době není k dispozici jednotná klasifikace uhlí. Jednotlivé statistiky tedy nevykazují skutečný stav produkce uhlí, ale pouze stav orientační.

JEDNOTKY:⁵

Hmotnostní a objemové jednotky:

t, mt (metric ton)	<i>tuna, metrická tuna</i>	= 1 000 kg
st, sht (short ton)	<i>krátká tuna</i>	= 2 000 lbs = 907,185 kg
lt (long ton)	<i>dlouhá tuna, anglická tuna</i>	= 2 240 lbs = 1016,047 kg
lb, lbs (pound)	<i>libra</i>	= 0,453592 kg
cu ft (cubic foot)	<i>kubická stopa</i>	= 0,028316846592 m ³
bbl (barrel, barrels)	<i>bareľ⁶</i>	= 158,984 dm ³ = 42 U. S. gallonů
U. S. gallon	<i>galon</i>	= 3,785 l

Míry tepla a energie:

Joule (J) a jeho násobky (nejčastěji petajoule PJ) se často používají ve statistikách jako jednotky tepla získaného spalováním zemního plynu. Čím dál méně se používají objemové jednotky (např. m³ plynu). Teplo získané spalováním zemního plynu z jednotlivých ložisek se liší a pohybuje se v rozmezí 0,33 - 0,52 PJ/1 mil. m³. Joule a jeho násobky se rovněž používají v energetických statistikách.

J	joule	= 0,239 cal
cal	kalorie	= 3,9685 x 10 ⁻³ Btu
Btu (British thermal unit)	britská tepelná jednotka	= 1055,056 J
kW	kilowatt	= 3412,9 Btu/hod = 1000 J/s = 14,34 cal/min
kWh	kilowatthodina	= 3,6 x 10 ⁶ J = 3412,9 Btu
tmp	tuna měrného paliva	= 29,3 x 10 ⁹ J
tce	tons of Coal Equivalent	= 29 3076 GJ

$$1 \text{ PJ} = 10^3 \text{ TJ} = 10^{15} \text{ J}$$

⁵ JIRÁSEK, J., SIVEK, M.: Ložiska nerostů. Ostrava: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR a Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2007.

⁶ Barel je objemová jednotka, protože ropa pocházející z různých ložisek má různou hustotu (0,73 - 1 g/cm³). Obecně se přijímá hodnota: 1 bareľ ropy (průměrný) = 0,136 t.

5. ROPA

5.1 POJEM, NÁZEV A KLASIFIKACE ROPY

V dávné minulosti se ropa označovala jako nafta. Původ tohoto slova „*nafta*“ bychom našli v perštině, kde znamená něco jako „*kapalina*“ nebo „*hustá kapalina*“.⁷ V místních podmínkách hovoříme o ropě jako o surovině, ze které se získává nafta (správný název motorová nafta), která je pohonem vznětových (Dieselových) motorů. Z perštiny se vyvíjí řecký název „*náfta*“ (s významem oheň), ze kterého pochází i ruská odvozenina *něft*. Na americkém kontinentu byl znám starší název této suroviny podle indiánského kmene Seneca, *seneca oil*. Pozdější názvy byly voleny podle prostředí, kde se ropa těžila, např. *rock oil* (skalní olej), *earth oil* (zemní olej), později se ustálil název *crude oil* (surový olej), zkráceně pak jen *oil*.⁸ Tyto dva naposledy zmíněné názvy se dodnes používají pro mezinárodní označení ropy jako přírodní suroviny. V angličtině starší synonymum slova „*oil*“ znamená „*petroleum*“, kde první část slova znamená skálu či horninu a *oleum* označuje olej.⁹ Tento anglický výraz „*petroleum*“ má český ekvivalent „*petrolej*“. V němčině se používá dvou názvů pro označení ropy, *das Erdöl* (zemní olej) a *das Rohöl* (surový olej).¹⁰ Francouzi říkají *naphte* nebo *pétrole brut*.¹¹ Samotné slovo ropa pochází z polštiny a v překladu znamená „*hnis*“. Polský název odvozen od říčky Ropianka v Podkarpátí.¹²

Ropa je černá až nazelenalá hořlavá kapalina tvořená směsí pevných, tekutých a plynných uhlovodíků, především alkanů.¹³ V odborné literatuře se za nejčastější způsob vzniku uvádí rozklad zbytků pravěkých rostlin a živočichů pod značným tlakem, za určité teploty a bez přístupu vzduchu. Teorií o vzniku této bezesporu energeticky nejdůležitější suroviny je nesčetné množství. Nástin ani rozbor těchto teorií stejně jako přesné chemické složení ropy nejsou předmětem obsahu této práce. Pro hlavní představu nám plně postačí úvodní stručná definice.

⁷ CÍLEK, V., KAŠÍK, M.: Nejistý plamen. Průvodce ropným světem, Praha 2007, s. 20.

⁸ GALSKÝ, D.: Millionové objevy, Praha 1989, s. 212.

⁹ CÍLEK, V., KAŠÍK, M.: Nejistý plamen. Průvodce ropným světem, Praha 2007, s. 20.

¹⁰ Kolektiv autorů: Německo - český a česko - německý slovník, Olomouc 1996, s. 348.

¹¹ Kolektiv autorů: Francouzsko - český slovník a česko - francouzský slovník, Olomouc 1998, s. 564.

¹² BLAŽEK, J., RÁBL, V.: Základy zpracování a využití ropy, Praha 2006, s. 9.

¹³ Encyklopedie Wikipedia [<http://cs.wikipedia.org/wiki/Ropa>], ze dne 18. 2. 2008.

V úvodu této kapitoly je také důležité rozlišit dva následující pojmy související s těžbou ropy. *Konvenční ropa* je ta, která teče z běžných ropných ložisek. *Nekonvenční ropa* se získává z jiných typů surovin, např. z černých břidlic (*black shales, oil shales*) nebo ropných písků. Ropné písky (*oil sands*) byly donedávna nazývány asfaltovými písky (*tar sands*), ale od tohoto názvu se ustupuje. Těžba nekonvenční ropy probíhá hlavně v Kanadě a ve Venezuele. Její podíl zatím tvoří jen 5 % celkové světové produkce, a to z důvodu vysoké energetické náročnosti těžby. Obecně můžeme ropu členit podle její hustoty na ropu *lehkou* (light), *středně těžkou* (intermediate) a *těžkou* (heavy). Z hlediska rafinace ropy je možné ropu rozlišit na *sladkou* (sweet), což znamená, že obsahuje relativně málo síry, nebo jako *kyselou* (sour), která obsahuje více než 0,5 % síry a vyžaduje náročnější zpracování, aby vyhověla současným normám.¹⁴

5. 2 HISTORIE TĚŽBY ROPY

Lidé znají ropu už stovky let. Ropa jako taková byla využívána pod různými názvy již v dobách starověku. Podle dochovaných zpráv řeckých a později i římských historiků již v 7. století př. n. l. Asyřané a později také Peršané těžili ropu z hlubokých studní. Římští historikové uvádějí, že Peršané černou vysoce hořlavou tekutinu rozdělávali na různé frakce. Rozlišovali dokonce ropu světlou od tmavé. Světlé říkali „*nafata*“, což se překládalo jako „*prosakující kapalina*“. Číňané znali ropu ještě dříve, a to od jedenáctého století před Kristem. Už v té době podle dochovaných záznamů uměli vrtat do hloubek až 1000 m. Navíc tuto surovinu dokázali zpracovat, dávala se do kahanů místo rybího oleje. Vedle Číňanů znali ropu před Řeky a Římany i staří Egyptané. Zde sloužila k balzamování mrtvých králů, aby se jejich těla zachovala celá. Egyptané vyráběli dokonce z ropy už různé mastičky a vodičky na všelijaká tělesná postižení.¹⁵

Dalším důkazem, že lidé znali a hlavně dokázali využít vlastností ropy, se stal byzantský vynález, který do historie vstoupil pod názvem „*řecký oheň*“ (též byzantský či tekutý oheň). Jednalo se o zbraň, kterou Byzantinci používali k námořnímu boji. Šlo o tekutou zápalnou směs, která hořela i ve styku s vodou (podle některých pramenů voda dokonce hoření podporovala).¹⁶ Za vynálezce řeckého ohně se považuje syrský architekt

¹⁴ CÍLEK, V., KAŠÍK, M.: *Nejistý plamen. Průvodce ropným světem*, Praha 2007, s. 20 - 22.

¹⁵ GALSKÝ, D.: *Milionové objevy*, Praha 1989, s. 213.

¹⁶ Encyklopedie Wikipedia [http://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%98eck%C3%BD_oh%C5%88], ze 19. 2. 2008.

Kallinikos z Haliopole.¹⁷ Samotná výroba této zbraně byla jedním z nejtřeženějších státních tajemství Byzance, a proto se dnes odhaduje, že mezi hlavní výrobní ingredience patřila ropa (bohatá na síru) a pálené vápno.¹⁸

Následující podkapitoly podávají stručný nástin nejdůležitějších momentů z historie těžby ropy v jednotlivých světových těžebních regionech. Za kolébkou moderního dobývání ropy se považuje oblast Pensylvánie v USA, odkud se těžba rozšířila do jiných amerických těžebních oblastí. Ropa nabývala na svém významu a k americké těžební oblasti se postupně přidávala i další centra těžby – oblast Kaspického moře, ostrov Sumatra (Indonésie), Perský a Mexický záliv, Venezuela a další.

5. 2. 1 Historie těžby v USA

Zrození moderního těžařského průmyslu spolu s dolováním ropy ze země bychom hledali v padesátých letech 19. století v USA, konkrétně v Pensylvánii. V USA bylo první ložisko ropy otevřeno v srpnu 1853 za příčinění *Edwina Draka*.¹⁹ K této události došlo v oblasti zvané *Oil Creek* u města Cleveland vrtem hlubokým 22 metrů. V této době se zrodila nová, tentokrát „černá horečka“. Město Cleveland se stalo vyhledávaným místem dobrodruhů, kteří se během krátkého okamžiku proměnili v bohaté naftaře. Na objevení bohatých ropných pramenů vybudovali mnozí američtí podnikatelé svá obchodní impéria. Mezi tyto muže patřil i na přelomu 19. a 20. nejbohatší muž planety John Davison Rockefeller (viz příloha č. 1).²⁰

Než byly položeny první trubky ropovodu, dopravovala se vytěžená ropa k železnici v dubových sudech, které na vozech táhli mezci. Holanďan *van Syckel*, majitel jedné pensylvánské rafinérie, postavil šest kilometrů dlouhé potrubí, kterým tekla ropa od zřídla (ropné věže) přímo do rafinérie. Jedná se o první ropovod v dějinách lidstva. Jeho zrod se datuje na 1. října roku 1865. Pensylvánská ropná pole se během poloviny 19. století staly nejvýznamnějším centrem těžby ropy na světě.²¹

¹⁷ GALSKÝ, D.: *Milionové objevy*, Praha 1989, s. 214.

¹⁸ Encyklopedie Wikipedia [http://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%98eck%C3%BD_oh%C5%88], ze dne 19. 2. 2008.

¹⁹ Edwin Laurentine Drake (1819 – 1890), americký ropný těžař [http://en.wikipedia.org/wiki/Edwin_Drake], ze dne 19. 2. 1998

²⁰ Americký průmyslník a ropný magnát, který stál u zrodu moderního naftařského průmyslu. V roce 1870 založil ropné impérium *Standard Oil Company*. Tato společnost se záhy stala největší společností na světě a Rockefeller se astronomickou rychlostí katapultoval na pozici nejbohatšího muže světa, kdy jeho jmění bylo odhadováno na neuvěřitelných 200 miliard dolarů. Zároveň si vybudoval pověst jednoho z nejtědřejších mecenášů umělců a vzdělavců tehdejší doby.

²¹ GALSKÝ, D.: *Milionové objevy*, Praha 1989, s. 220.

Obrázek č. 1. *Historické oblasti těžby ropy v USA*



Zdroj: *Petroleum Education* [<http://www.petroleumeducation.com/links.php>], ze dne 14.4. 2008

1 – oblast Pensylvánie (počátek těžby v polovině 19. století)

2 – oblast Mexického zálivu – stát Texas (počátek těžby na počátku 20. století)

3 – oblast Kalifornského zálivu – stát Kalifornie (počátek těžby 20. léta 20. století)

Rok 1870 se stal významným mezníkem v dějinách amerického naftařského průmyslu. Toho roku vznikla Rockefellerova *Standard Oil Company of Ohio*. Akcie této společnosti v hodnotě jednoho milionu dolarů byly rozděleny mezi 5 mužů, z nichž největší podíl vlastnil Rockefeller, který také stanul v čele firmy. *Standard Oil Company* vznikla za jediným účelem, a to vyhrát nově vyhlášenou naftovou válku a ovládnout tak veškerý ropný byznys na americkém kontinentu.

Během následujících deseti let si Standard Oil vybudoval díky převzetí většiny podniků konkurence monopolní postavení na poli obchodu s ropnými produkty. Této mety bohužel Rockefellerova společnost nedosáhla vždy čistým obchodním jednáním. K uskutečnění svého strategického plánu založil Rockefeller se svými společníky fiktivní společnost *The South Improvement Company* (Jižní těžařská společnost), která vykonala veškerou nekalou činnost za Standard Oil. V každé významné těžařské společnosti měli nasazeného svého člověka, který donášel zprávy o hospodaření dané společnosti. Díky těmto informacím bylo už jen otázkou času vyčkat si na správný okamžik pro převzetí dané společnosti. Rockefellerovi na cestě k vytvoření ropného impéria pomohly i tajné

dohody s Pensylvánskou železnicí, kdy získal 50 % slevu na dopravu nafty.²² Později dosáhl téhož od *Vanderbilta*, prvního muže *New York Central Railway*, amerického krále železnic.²³

Roku 1871 se objevily na americkém kontinentu první cisternové vagóny. Standard Oil okamžitě zakoupila celé cisternové soupravy a později draze pronajímala. V neposlední řadě Rockefellerovi nahrála do karet k vytvoření monopolní naftařské společnosti těžká hospodářská krize. V této krizi tisíce malých a středních podniků zkrachovalo. Rockefeller doslova za „babku“ skupoval tyto zkrachované společnosti. A právě v těchto těžkých dobách se Rockefellerovi podařil přímo husarský kousek. Nejruznějšími machinacemi a bezohledným nátlakem přinutili majitele Josepha Pottse prodat největší ropovodní síť v USA, slavnou *Empire Pipe Line Company* se všemi čerpacími stanicemi i s rafinériemi firmy *Petrolia*, společnosti Standard Oil za pouhých tři a půl miliónu dolarů. Touto rozsáhlou obchodní transakcí bylo Rockefellerovo naftařské impérium dokonáno.²⁴

5. 2. 2 Historie těžby ropy v oblasti Kaspického moře

Americký kontinent se stává během druhé poloviny 19. století nejvýznamnější producentkou oblastí ropy s největší koncentrací rafinérií na světě. Koncem 19. století se však zrodila přímá konkurence této těžařské oblasti. Jednalo se o region, který je považován za kolébkou ropného průmyslu ve světovém měřítku – oblast Kaspického moře. Ropa patřila k Baku odnepaměti. Historici dokládají, že po mnoho století byly v okolí tohoto města pozorovány vývěry surové ropy, která samovolně vystupovala na povrch.²⁵

²² TARBELL, I.: *The History of the Standard Oil Company*, New York 1904, s. 94. [http://books.google.cz/books?id=A6GK1IFA3K8C&pg=PR3&source=gbs_selected_pages&cad=0_1&sig=ID2PommpASCASxnNN3sHsNa2yh8#PPR8,M1] staženo dne 20. 2. 2008.

²³ Encyklopedie Wikipedia [http://en.wikipedia.org/wiki/Cornelius_Vanderbilt], staženo dne 20. 2. 2008, Cornelius Vanderbilt (1794 – 1877) byl americký dopravní magnát, který ovládal nově budovanou železniční síť na americkém kontinentu. Vedle železnice podnikal i v námořní dopravě. Po něm je pojmenovaná univerzita v Nashville (Tennessee) - *Vanderbilt University*.

²⁴ TARBELL, I.: *The History of the Standard Oil Company*, New York 1904, s. 94. [http://books.google.cz/books?id=A6GK1IFA3K8C&pg=PR3&source=gbs_selected_pages&cad=0_1&sig=ID2PommpASCASxnNN3sHsNa2yh8#PPR8,M1] staženo dne 20. 2. 2008.

Proti Standard Oil americké soudy vedly mnoho procesů ohledně vytvoření monopolního postavení na trhu s naftou. Po vleklých soudních tahanicích rozhodl Nejvyšší americký soud v roce 1892 o rozpuštění trustu Standard Oil Company do 34 nástupnických těžařských společností: *Continental Oil* – dnešní CONOCO, *Standard of Indiana* – dnešní AMOCO, *Standard of California* – dnešní CHEVRON, *Standard of New Jersey* – přeměna na ESSO a později EXXON, *Standard of New York* – přeměna na MOBIL, *Standard of Ohio* - dnešní SOHIO. Naftařské společnosti EXXON a MOBIL v roce 1999 fúzovali v jednu společnost ExxonMobil a tím se vytvořila největších obchodní společnost na světě s nominální hodnotou 404 mld. dolarů (2007).

²⁵ RYBÁŘ, J.: Kavkaz, Rusko a „nová velká hra“ o kaspickou ropu. Soupeření o přírodní bohatství Kaspického moře jako klíčový faktor ovlivňující situaci v zemích regionu, Praha 2005, s. 35 - 37.

Evropanům podal první zmínku o ropě v okolí Kaspiku středověký italský cestovatel Marco Polo ve svém díle *Milion*.²⁶

Do tohoto koutu světa se ubírá v 70. letech 19. století největší světová pozornost související s těžbou a dodávkami ropy na světové trhy. Podle některých odhadů produkovala tato oblast koncem 19. století téměř polovinu světové těžby ropy. Na tehdejší „*ropné horečce*“ měly klíčový podíl některé světoznámé rodiny, zejména Nobelové²⁷, kteří u Kaspiku vybudovali svoje impérium a také rodina Rothschildů.²⁸

Příchodem Roberta Nobela, který si později vysloužil přezdívku „*ropný král Baku*“ se urychlila jednání s carskými úředníky. Robert dal ropnému podnikání v této oblasti další impulsy. Zakládá ropné impérium *Nobel Brothers Petroleum Producing Compny*, které se záhy stalo jednou z největších světových firem. V roce 1874 činila ruská ropná produkce 600 000 barelů za rok, o desetiletí později dosáhla již 10,8 milionů barelů, což byla téměř třetina ropné produkce Spojených států.²⁹

Obrázek č. 2, Pohled na těžební věže kolem roku 1880 v oblasti Baku



Zdroj: Azer.com [http://www.azer.com/aiweb/categories/topics/Oil/oil.html] ze dne 14. 4. 2008

²⁶ Polo, M.: *Milion* [<http://citanka.cz/toCP1250.en/polo/mil1-13.html>], staženo 20. 2. 2008.

²⁷ Bohatá rodina Nobelů pochází ze Švédska. Tento rod proslavili tři sourozenci: Alfréd Nobel (1833 – 1896) chemik, vynálezce dynamitu a zakladatel Nobelovy ceny. Robert (1829 – 1896) a Ludvík Nobelové (1831 – 1896) přebírají vedení v rodinné zbrojovce vybudované nedaleko Petrohradu. Zbrojovka se stala předním dodavatelem zbraní pro ruskou carskou armádu během Krymské války. Po válce se dostává zbrojovka do vážných hospodářských potíží, ze kterých ji vytáhnou oba bratři Nobelové. Při jedné z obchodních cest dorazil Ludvík až na Kavkaz, kde spatřil výbornou obchodní příležitost v těžbě ropy.

²⁸ RYBÁŘ, J.: *Kavkaz, Rusko a „nová velká hra“ o kaspickou ropu. Soupeření o přírodní bohatství Kaspického moře jako klíčový faktor ovlivňující situaci v zemích regionu*, Praha 2005, s. 35 - 37.

²⁹ TAMTÉŽ, s. 37.

V této době přišla do oblasti také další nesmírně významná rodina světových průmyslníků, Rothschildové. Pomáhali financovat železnici z Baku do černomořského přístavu Batumi, jenž byla otevřena v roce 1883. O tři roky později zakládají společnost *Caspian and Black Sea Petroleum Company*, která se stala druhou nejvýznamnější olejářskou skupinou v carském Rusku.³⁰

Na přelomu 19. a 20. století jsou pouze dva významní producenti ropy. A to Spojené státy, které dodávaly na světové trhy asi 70 % veškeré produkce ropy a Rusko, které se postaralo o dodávky zbývajících 30 %.³¹

Tato situace se záhy rapidně změnila, jelikož carské Rusko procházelo na počátku 20. století krizí a hromadící se problémy začínaly ohrožovat celý státní systém. Celý region ropného průmyslu Baku a Batumi byl důležitým centrem radikálních revolucionářů. Jedním z vůdců v Batumi v letech 1901 - 1902 byl mimo jiné i *Josif Džugašvili* - Stalin, který tam organizoval dělnické stávky a protesty. Tyto události zasadily ropnému průmyslu těžkou ránu, neboť mnoho ropných věží bylo spáleno. Ruský export se zhroutil. Rusko ztratilo své významné postavení na světových trzích s ropou. V letech před první světovou válkou narostla nervozita mnoha olejářů a Rothschildové se dokonce rozhodli svoje majetky v oblasti prodat v roce 1912 *Royal Dutch/Schell*. Poslední ranou byla říjnová bolševická revoluce v roce 1917, kdy všichni zahraniční investoři prchli z oblasti.³² Oblast Zakavkazska pomalu upadla v zapomnění. O své místo na těžařské mapě se přihlásila až počátkem 90. let 20. století.

5. 2. 3 Vznik Royal Dutch/Shell

Roku 1890 se díky nově založené nizozemské petrolejářské firmě *Royal Dutch* objevuje nová těžařská oblast ropy na severu indonéského ostrova Sumatra. Společnosti těžící na naftových polích v Langkatu. Royal Dutch se zpočátku těžby potýkala s velkými potížemi, jelikož podmínky těžby byly nesrovnatelné s podmínkami s oblastmi těžby na americkém kontinentu nebo oblasti Baku. Holanďané se museli vypořádat s vysokými náklady na přepravu těžebního zařízení a s tím souvisejícími vysokými celními sazbami. Společnost provázely navíc finanční problémy, kdy neměla ani na výplaty domorodých dělníků. Tyto skutečnosti se rázem změnily, když se do čela společnosti postavil nový

³⁰ TAMTÉŽ, s. 38.

³¹ TAMTÉŽ, s. 39.

³² RYBÁŘ, J.: Kavkaz, Rusko a „nová velká hra“ o kaspickou ropu. Soupeření o přírodní bohatství Kaspického moře jako klíčový faktor ovlivňující situaci v zemích regionu, Praha 2005, s. 45.

ambiciózní a ctižádnostivý mladík *Henri Deterding*,³³ který se neváhal pustit do obchodního soupeření o čínský petrolejářský trh s gigantickou americkou firmou Standard Oil.³⁴

Obrázek č. 3, Historická těžební oblast ropy v Indonésii



Zdroj: [<http://encyklopedie.seznam.cz/heslo/177854-sumatra>]
ze dne 14. 4. 2008, upraveno

Tento boj byl kupodivu pro mnohanásobně menší Royal Dutch vítězný, zejména kvůli nízkým cenám ropy, které si mohli Číňanům dovolit nabídnout. K razantně nízkým nizozemským cenovým sazbám nahrávala výhodná poloha těžby od nedalekého čínského trhu. Této východy dokázali Nizozemci dostatečně využít. Výrazně ušetřili na přepravních nákladech na rozdíl od americké konkurence.

K přepravě ropy využíval Royal Dutch služeb tehdy jedné z největších námořních tankerových flotil na přelomu století – *Shell Transport and Trading Company*.³⁵ Tato

³³ Henri Wilhelm August Deterding (1896 – 1939) nizozemský naftař, který vešel do historie pod přezdívkou „Naftový Napoleon“. Na přelomu 20. století se stal jedním ze zakladatelů drobné ropné společnosti *The Royal Dutch Petroleum Company*, ze které během svého třicetiletého předsednictví v této společnosti vybudoval mocné naftařské impérium. Toto ropné „království“ s přehledem mohlo konkurovat americké Standard Oil. Roku 1907 se Royal Dutch za Deterdingovo přičinění spojuje s největší světovou dopravní společností Shell. Tímto spojením vzniká mohutný ropný kolos Royal Dutch/Shell. Obrovská osobní prohra přichází s nástupem bolševiků v Rusku, kdy jsou ze země vyhnány všechny zahraniční těžařské společnosti, tedy i Royal Dutch/Shell. Deterding se po celý zbytek života nemohl smířit se ztrátou těchto ropných majetků. Využíval úsilí o svržení komunistického režimu v Sovětském svazu, což ho vehnalo do spárů nacistické ideologie, které byl Deterding oddán až do konce svého života.

³⁴ VAN DER HORST, H.: Dějiny Nizozemska, Praha 2005, s. 578.

³⁵ Samuel Marcus (1859 – 1927) byl britský dopravní magnát. Pocházel z chudé židovské rodiny. Z Británie odcestoval do Indie, kde se živil jako obchodník s perletí a mušlemi. Obchody mu vynášeli, a proto roku 1897 založil vlastní dopravní společnost Shell Transport and Trading Company, jejímž znakem se stala mušle (angl. shell). Své dopravní impérium vybudoval na vynikajícím obchodním plánu. Prázdné lodě plující z Anglie do Indie přes Gibraltarskou úžinu a Středozemní moře se zastavili v černomořském přístavu Batumi.

úspěšná obchodní spolupráce vedla roku 1907 ke sloučení obou společností a vytvoření nové gigantické společnosti Royal Dutch/Schell.³⁶

5. 2. 4 Historie těžby ropy na Blízkém Východě

Na počátku 20. století se snahy o nalezení ropných zásob přesouvají na opačnou stranu Kaspického moře od Baku do oblasti Persie. Do této oblasti dnešního Íránu dorazil britský prospektor *William Knox D'Arcy*,³⁷ který se zde pokoušel po dobu dlouhých deseti let nalézt bohatá ložiska ropy. Zpočátku bylo jeho hledání financováno ze strany britských finančníků, ale jelikož průzkumné vrty stále nevedly k úspěšnému cíli, tak tato podpora D'Arcymu brzy skončila. Pro zajištění finančních prostředků na pokračování průzkumů se nechal najmout do služeb perského šáha jako technický poradce při výstavbě silnic. Perský šáh uzavřel dne 21. května 1901 s Williamem Knoxem D'Arcym důležitou písemnou koncesi, ve které mu za částku 20000 liber udělil právo hledat ropu v pěti šestinách země, s výjimkou oblasti Kaspického moře, a případně začít s těžbou.³⁸

Po nezdarech při hledání se D'Arcy rozhodl opustit Persii. Při odjezdu mu však dorazila nečekaná zpráva o tom, že v severní části Perského zálivu, asi sto šedesát kilometrů od Mohammery, našli bohaté naleziště ropy. Přesto D'Arcy s koncesí v kapse opustil Persii a vydal se zpět do Londýna. Cestou jej o tento významný dokument připravil agent britské zpravodajské služby *Intelligence Service*, který byl přestrojen za misionáře. Tato listina udělila právo britské naftařské společnosti *Anglo - Persian Oil Company*³⁹ těžít neomezeně perskou ropu. Persie (později Íránu) se tak stala na desítky let polokolonie Jeho Veličenstva anglického krále Edvarda VII. D'Arcy dostal za svoji ukradenou koncesi hotovost ve výši 200 tisíc liber a „balík“ akcií společnosti *Anglo - Persian Oil Company* v hodnotě devět set tisíc liber.⁴⁰ Velká Británie si tak zajistila dostatečný přísun nafty pro zajištění provozu válečného loďstva v průběhu první světové války.

Tam naložily barely s ropou a dále pokračovaly přes Suezský průplav do Indie. Nutno dodat, že nebyť kapitálu od bohatého barona Rothschilda, tak by Marcus své dopravní impérium nevybudoval.

³⁶ Royal Dutch/Schell [http://www.shell.com/home/content/aboutshell - en/who_we_are/our_history/1980s_to_new_century/1980s_to_new_century_22112006.html], ze dne 20. 2. 2008

³⁷ **William Knox D'Arcy** (1849 – 1917) [http://en.wikipedia.org/wiki/William_Knox_D%27Arcy]

³⁸ GALSKÝ, D.: *Milionové objevy*, Praha 1989, s. 244.

³⁹ ANGLO - PERSIAN OIL COMPANY (APOC) založena v roce 1908. První mezi zahraničními těžařskými společnostmi, které začaly využívat k těžbě bohatá ropná pole na Blízkém Východě (konkrétně pole Masjed Soleyman v Íránu). V roce 1913 vybudovali Britové mohutný ropovod spojující íránská ropná pole s přístavem v Perském zálivu – ABADÁN. Tam také vybudovali obrovskou a na tehdejší dobu nejmodernější a největší rafinérii na světě. Tato rafinérie fungovala až do 80. let, kdy byla zničena probíhající írácko - íránskou válkou. Z 56 % společnost vlastnila britská královská rodina. Zbytek připadl na skupinu lidí, kteří se pohybovali v okolí dvou významných mužů – sira Henryho Deterdinga a Samuela Marcuse.

⁴⁰ GALSKÝ, D.: *Milionové objevy*, Praha 1989, s. 247.

Obrázek č. 4. Oblast těžby ropy v Persii na počátku 20. století



Zdroj: [http://en.wikipedia.org/wiki/Masjed_Soleyman] ze dne 16. 4. 2008

Ještě před první světovou válkou se svedl o oblast Blízkého a Středního Východu, bohatou na ložiska ropy, urputný mocenský boj mezi hospodářsky sílícím německým císařstvím a Velkou Británií. Německá ekonomika zaznamenala na konci 19. století nebývalý rozmach. V mnoha odvětvích doháněla, či dokonce předstihla vyspělé hospodářství Velké Británie, Francie a USA. V Německu se také zrodil Dieselův motor, který znamenal převrat v dopravě a hlavně začátek nové éry v dějinách využití ropy.

Německé hospodářství bylo odkázáno na dodávky ropy ze zahraničí, hlavně z oblasti Kavkazu. Tato závislost vyvolávala široké diskuse v řadách představitelů německé vlády, kteří volali po zajištění dodávek z oblasti, jež bude pod sférou vlivu německého císařství. Touto oblastí byla po dlouhých úvahách zvolena oblast Perského zálivu, která byla součástí Osmanské říše a pod vlivem Britského impéria. Císař Vilém II. uzavřel s tureckým sultánem dohodu o strategické spolupráci a o vybudování „*anatolské železniční dráhy*“, která vedla z Ankary přes Adanu, Mosul, Bagdád až k Perskému zálivu.⁴¹

⁴¹ MÜLLER, H.: Dějiny Německa, Praha 1995, s.396 - 398.

Obrázek č. 5, Trasa anatolské železniční dráhy



Zdroj: [<http://en.wikipedia.org/wiki/Image:BagdadRailwayMapEn.png>],
ze dne 30. 3. 2008.

Vybudováním této důležité dopravní tepny by si německé císařství zajistilo pozici na Arabském poloostrově a vytvořilo tak solidní základnu pro boj s Angličany. Zanedlouho po uzavření dohody započala samotná realizace stavby železnice. Při budování v mimořádně obtížných pouštích podmínkách byla v mosulské oblasti nalezena bohatá ložiska ropy. Tato zpráva o objevu ropných ložisek Němci vyvolala v Britech značný neklid. Vedla k přijetí opatření, které měly Němcům zabránit v dokončení důležitého železničního spojení. Nejenže tajně najímali arabské lupičské bandy, aby zapalovaly naftová skladiště, přepadávaly tábory německých dělníků a techniků, vytrhávaly již položené kolejnice, ale také britští diplomaté zatím zorganizovali převrat v oblasti, kde měla anatolská dráha končit. Během převratu byl zavražděn kuvajtský šejk, který nesouhlasil s britskou politikou. Na jeho místo usedl nástupce, který souhlasil s proměnou Kuvajtu na britský protektorát.⁴²

Tímto krokem Angličané odřízli anatolskou dráhu od Perského zálivu a prakticky tak znehodnotili její význam. Britové se s tímto vítězným krokem v boji proti německé síle nespokojili. Hlavním cílem na další období bojů byly na ropu bohatá pole v oblasti Mosulu.

Tohoto náročného úkolu se zhostil samotný představitel britské petrolejářské společnosti *Royal Dutch/Shell* Henri Deterding, který pozval do Londýna významné německé finančníky a nabídl jim účast v nově zakládané těžařské společnosti *Turkish Petroleum Company* (TPC). Němečtí bankéři souhlasili s vložením kapitálu do této společnosti i za cenu, že se muselo Německo vzdát dostavby posledního úseku železnice

⁴² GALSKÝ, D.: *Milionové objevy*, Praha 1989, s. 259 - 272.

vedoucího do Basry. Trať původní anatolské dráhy tedy končila v Bagdádu. Akcie nově vzniklé petrolejářské společnosti *Turkish Petroleum Company* byly rozděleny následovně: 50 % akcií získala Turecká národní banka (*National Bank of Turkey*), jelikož Turecko má přece právo na své bohatství, 25 % připadlo německým věřitelským bankám a zbylých 25 % Britům.⁴³

Po vzniku společnosti *Turkish Petroleum Company* přišel na scénu nenápadný, ale v mezinárodní ropné politice tehdejší doby velmi významný muž *Calust Sarkis Gulbenkjan* (viz příloha č. 3),⁴⁴ nejbližší Deterdingův spolupracovník v Royal Dutch/Shell. Tento muž odjel okamžitě do Turecka, kde začal jednat s představiteli Turecké národní banky. Za 18 měsíců od svého vzniku prodala Turecká národní banka svůj podíl ve výši 50 % v *Turkish Petroleum Company* britské těžařské společnosti *Anglo - Persian Company* (APC). Angličané nyní vlastnily 75 % akcií *Turkish Petroleum Company* a zbylé akcie německý bank stáhli z oběhu. Gulbenkjan dostal jako odměnu za brilantní vyšachování Němců pět procent akcií společnosti TPC, se kterými se stal nebezpečným a nepříjemným hráčem na všech burzách světa. Dovedl mistrovsky házet na trh akcie a zase nakupovat, když to ostatní burzovní hráči nejméně čekali. Vysloužil si svou vysokou hrou přezdívku „*Mr. Five percent*“.⁴⁵

5. 2. 5 Historie těžby ropy v Mexickém zálivu

Další novou těžařskou oblastí ropy se stal Mexický záliv. Historie těžby ropy v Mexiku nám dokládá zdárným příkladem skutečnost, jak ropa ovlivňuje politické jednání světových velmocí, které si chtějí zajistit plynulé dodávky této strategické suroviny. Jejich prioritní zájem spočívá jistě také v ukrojení si co největšího podílu z prodeje vytěžené ropy na světových trzích. V mexickém případě je to střet Spojených států a Velké Británie, kdy se mexická vláda v čele s prezidentem stává prostředníkem nelítostných bojů těchto supervelmocí.

Na počátku minulého století přišel do Mexika Američan *Edward L. Doheny*,⁴⁶ který si za částku 325 000 dolarů koupil 280 akrů půdy. Hned první zkušební

⁴³ The Turkish Petroleum Company [http://countrystudies.us/iraq/53.htm], ze dne 28. 2. 2008.

⁴⁴ Calouste Sarkis Gulbenkian (1869 – 1955) [http://en.wikipedia.org/wiki/Mr._Five_Percent], ze dne 14. 3. 2008.

⁴⁵ THE TURKISH PETROLEUM COMPANY [http://countrystudies.us/iraq/53.htm], ze dne 28. 2. 2008.

⁴⁶ Edward Doheny (1856 – 1935) [http://en.wikipedia.org/wiki/Edward_Doheny], ze dne 12. 3. 2008.

série vrtů mu přinesla úspěch, a proto založil naftařskou společnost *Mexican Petroleum Company* se sídlem v San Francisku a s majetkem v Mexiku.⁴⁷

Těžařská věž v *Tuxpanu* dávala denně 15 tisíc barelů, další zřídlo *Juan Casiano* už desetkrát více. Ovšem pak přišel objev vrtu *Cerro Azul*, které svou denní těžbou 260 000 barelů překonalo všechny dosavadní rekordy v Oil Creeku, v Zakavkazsku, na Sumatře a později i v Persii.⁴⁸

Obrázek č. 6, Ropná pole v Mexiku na počátku 20. století



Zdroj: [<http://www.sjsu.edu/faculty/watkins/pemex1.htm>],
ze dne 12. 3. 2008

V roce 1908 přišel do Mexika Angličan *Pearson*, který založil novou petrolejářskou společnost *Mexican Eagle Company* a díky protiamerické náladě prezidenta *Díaze* (viz příloha č. 5) dostal koncesi na pětikrát větší území než americký protihráč *Doheny*. Mexický prezident *Porfirio Díaz*⁴⁹ si dobře uvědomoval vzrůstající vliv Američanů na

⁴⁷ GALSKÝ, D.: Milionové objevy, Praha 1989, s. 248 - 253.

⁴⁸ The Petroleum industry of Mexico [<http://www.sjsu.edu/faculty/watkins/pemex1.htm>]
ze dne 21. 2. 2008.

⁴⁹ Porfirio Díaz (1830 – 1915), mexický prezident v letech 1877 - 1911, který prosazoval politiku liberalismu, což znamená, že se Mexiko pod jeho vedením stalo liberální republikou se silnou a pevnou vládou, otevřenou zahraničnímu kapitálu a přílivu cizinců. Je označován za nejproslulejšího mexického diktátora. Byl tak mocným a významným mužem Mexika, že historikové po něm pojmenovali celé jedno období mexických dějin – „*PORFIRIÁT*“. Toto období je jedno z nejdiskutovanějších epoch mexických dějin. Na jedné straně přineslo Mexiku nevídaný rozmach hospodářství, velký rozvoj stavby komunikací a umožnil vstup Mexika na světový naftařský trh. Na druhé straně za tento úspěch zaplatilo krutou daň

mexickém území, a proto se rozhodl uzavřít spojenectví s Velkou Británií. Vláda Spojených států se sice cítila být uražená, ale zatím nepodnikla žádné kroky odplaty vůči politice mexického prezidenta z jednoho prostého důvodu, jelikož pokusy Britů objevit v Mexiku ropu byly po dlouhý čas neúspěšné a vysoce ztrátové.⁵⁰

Opačná situace nastala poté, co Britové navrtali zřídlo *Portero del Llano*, které během své činnosti produkovalo skoro polovinu mexické ropné produkce. Mexiko se rázem katapultovalo mezi nejvýznamnější producenty ropy na počátku 20. století. Britové tímto získali v Mexiku významné příjmy z těžby ropy. Tato situace si vyžádala odvetná opatření ze strany vlády Spojených států. Ta začala finančně a materiálně podporovat vybudování armády chudých mexických rolníků a bezzemků pod vedením mexického lidového hrdiny *Emilia Zapaty* (viz příloha č. 6).⁵¹ Cílem této podpory bylo svržení prezidenta Díaze a dosazení nového prezidenta *Francisca Madery*, který pobýval v exilu ve Spojených státech. Mise byla úspěšná a Madero⁵² se ujal prezidentského úřadu. Tento muž si dobře uvědomoval politiku Američanů a Britů, proto zavedl poměrně vysokou daň na těženou ropu a z těchto získaných finančních prostředků dotoval vyzbrojení mexické armády. Madero také zklamal očekávání Zapaty, který mu pomohl získat prezidentské křeslo. Neprovedl v Mexiku tolik slibovanou a potřebnou pozemkovou reformu. Americká vláda se rozhodla k radikálnímu řešení a Maderu odstranila z úřadu při vojenském převratu, během něhož byli zastřeleni prezident Madero a Zapata. Úřadu prezidenta se ujal generál *Huerta*.⁵³

Zdálo se, že se napjatá situace v mexickém státě vyřeší, ale opak byl pravdou. Nový prezident Huerta dostal od Britů úplatek a bylo poté těžké splnit požadavky americké vlády. V Mexiku tak nastalo období spiknutí a vojenských pučů. Hlavy státu se měnily podle naftařských zájmů dvou velmocí. Toto soupeření končí rozsáhlou politickou aférou ve Spojených státech, kdy Deterdingovi agenti zveřejnili dokumenty týkající se rozsáhlých podvodů kolem prodeje naftových polí v Mexiku, do kterých byli zapleteni prominentní politici ve Washingtonu. Výsledkem této politické kauzy bylo stažení „mexického ropného

v podobě ostré persekuce, cenzury, vyhnání místních zemědělců z jejich pozemků a tvrdé represe policie a armády proti sebemenším projevům nespokojenosti. Díaz byl geniální stratég a politik, jenž se opíral o skupinu učenců, kteří tvořili jeho vládu. Díaz dobře vycházel i s katolickou církví. Roku 1911 podal na nátlak mnohých lidových povstání demisi a odchází do exilu do Paříže, kde roku 1913 umírá.

⁵⁰ GALSKÝ, D.: Milionové objevy, Praha 1989, s. 248 - 253.

⁵¹ Emilio Zapata (1879 – 1919) [http://en.wikipedia.org/wiki/Emiliano_Zapata] ze dne 12. 3. 2008.

⁵² Francisco Ignacio Madero González (1873 – 1913) [http://en.wikipedia.org/wiki/Francisco_I._Madero]

⁵³ KAŠPAR, O.: Dějiny Mexika, Praha, 1999, str. 204 - 229.

cará“ Dohetyho z Mexika. Jeho ropná pole kupodivu nezískal Royal Dutch/Shell jak se předpokládalo, ale naopak spadly pod křídla mocného naftového magnáta Rockefellera.⁵⁴

5. 2. 6 Historie těžby ve Venezuele

Postupem času produkce v Mexickém zálivu upadá a pozornost světových těžařů se ubírá na nová bohatá naleziště ropy v oblasti Maracaibského zálivu v Jižní Americe. Prospektoři společnosti *Royal Dutch/Schell* sjezdili křížem krážem celé území Jižní Ameriky. Tato mise měla jasný cíl – najít zemi, která by se svými zásobami ropy vyrovnala Mexiku. Výsledkem bylo spuštění rozsáhlé těžby ropy v karibském státě – Venezuela. Zahájení těžby předcházela dlouhá jednání zástupců společnosti *Royal Dutch/Shell* s venezuelským prezidentem *Juanem Vincentem Gómezem*⁵⁵ o zakoupení koncesí na těžbu. Tato jednání byla pro Brity úspěšná, ale Gómeze neváhal a další koncesi prodal *Rockefellerovi*.⁵⁶

Obrázek č. 7, Venezuelské těžební ropné oblasti ve 20. letech 20. století



Zdroj: [<http://www.lonelyplanet.com/maps/south-america/venezuela/>] ze dne 14. 4. 2008, upraveno

⁵⁴ GALSKÝ, D.: Milionové objevy, Praha 1989, s. 250 - 253.

⁵⁵ Juan Vincent Gómez, venezuelský prezident v letech 1908 – 1936, který je považován za neproslulejšího venezuelského diktátora. Pohádkové zisky z prodeje těžené ropy v oblasti Maracaiba využíval Gómez čistě pro své účely. Vybudoval nové sídelní město Maracaibo, kam se přesídlila většina vládních institucí. Propojil Maracaibo s bohatými naftovými poli. Svou moc opíral o moc armády a policie, která pronásledovala jeho odpůrce. Ropné venezuelské bohatství udělalo z vládnoucí garnitury nejbohatší muže světa a z venezuelského lidu nejchudší společnost na světě.

⁵⁶ POLIŠENSKÝ, J.: Dějiny Latinské Ameriky, Praha 1979, s. 493 - 496.

Rozsáhlá ropná venezuelská produkce zvedla význam dvou malých ostrůvků v jižní části Karibského moře ležících severně od pobřeží Venezuely – *Aruba* a *Curacao*. Oba tyto ostrovy patřily od roku 1634 pod nizozemskou správu. V roce 1914 se rozhodla společnost *Royal Dutch/Shell* kvůli politické nestabilitě ve Venezuele vybudovat na ostrově Curacao v přístavu Willemstad ropnou rafinérii, která se s denní produkcí 180 tisíc barelů řadila k největším rafinériím na světě. Obdobný krok učinila i americká naftařská společnost *Standard of New York*, která v přístavním městě Oranjestad na ostrově Aruba postavila rafinérii o kapacitě čtvrt milionů barelů ropy denně. Společnost *Royal Dutch/Shell* chtěla Američanům přímo konkurovat, tak postavila druhou rafinérii i na ostrově Aruba. Tento akt vedl k předhánění mezi Američany a Brity o to, kdo bude mít více rafinérií na těchto dvou karibských ostrůvkách. Tyto doposud malé ostrovy se staly během počátku 20. století největšími dovozci a zpracovateli ropy na světě. Během první světové války se staly tyto ostrovy zásobárnami nafty pro Evropu, ale také jasným terčem útoku německého válečného námořnictva.⁵⁷

5. 2. 7 Historie těžby v Sovětském svazu

Během sovětské éry již v 30. letech byla obnovena světová produkce ropy z nově objevených ropných ložisek z oblasti zvané Baku II. Na objevení této obrovské zásobárny ropy pro Sovětský svaz měl lví podíl ruský geolog *Gubkin*, který předložil sovětské vládě finančně nákladný plán na prozkoumání krajiny mezi Volhou a Uralem v prostoru Tatarské a Baškirské republiky. Po sedmi měsících průzkumů narazili těžaři na mohutné zásoby ropy a oblast Baku II se stala hlavním dodavatelem pohonných hmot pro sovětskou armádu během druhé světové války. Po válce roku 1948 byly objeveny nové bohaté prameny v druhém Baku u Romaškina v Kujbyševské oblasti a v roce 1956 kryje ropná oblast zvaná Baku II již polovinu těžby sovětské ropy. V šedesátých letech byly započaty průzkumné práce na Sibiři. Tento průzkum vedl k objevení nevídaných zásob ropy v bažinách u řeky Kondy v Tjumeňské oblasti. Další ložiska se nacházejí v okolí Berjozova, až u polárního kruhu. Společně s těmito sibiřskými zásobami ropy jsou vázána bohatá ložiska zemního plynu.⁵⁸

⁵⁷ GALSKÝ, D.: *Milionové objevy*, Praha 1989, s. 256 - 257.

⁵⁸ TAMTÉŽ, s. 283 - 287.

Obrázek č. 8, Ruská těžební oblast na území mezi řekou Volhou a Uralem



Zdroj: [http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/Russia/images/RUS_oilmap.gif] ze dne 15. 3. 2008, upraveno

5. 2. 8 Historie těžby ropy v 2. polovině 20. století

Před druhou světovou válkou na konci třicátých let se o slovo v ropné průmyslu hlásila opět oblast Perského zálivu. V Saudské Arábii byly objeveny na ropu bohatá ložiska, která sice zpočátku produkovala jen zlomek světové těžby, ale postupem času se tato skutečnost změnila. Dnes patří Saudská Arábie k největším producentům ropy na světě s produkcí přes 10 milionů barelů denně. Koncem třicátých let hlásily bohaté zdroje ropy a zemního plynu postupně další státy z Perského zálivu jako například Katar, Bahrajn, Omán, Kuvajt.

V 60. letech se objevila také bohatá ložiska ropy v Guinejském zálivu, kde se nejvýznamnějšího postavení v produkci ropy dostalo Nigérii. V Nigérii se těží kvalitní ropa v deltě afrického veletoku Nigeru.

Šedesátá léta také přinášejí vznik důležité mezivládní instituce, která dodnes hraje na světovém ropném trhu nezanedbatelnou roli. Dne 14. září 1960 v iráckém Bagdádu se usneslo pět zemí, jejichž produkce ropy převažovala výrazně spotřebu, založit organizaci nesoucí název zkráceně **OPEC**⁵⁹ (z angl. *Organization of the Petroleum Exporting*

⁵⁹ OPEC - Organizaci založilo na konferenci v Bagdádu dne 14. září 1960 pět zemí (Venezuela, Saudská Arábie, Irák, Kuvajt, Írán), jejichž produkce ropy výrazně přesahovala jejich domácí spotřebu. Většina vytěžené ropy v těchto zemích putovala na světové trhy. Jasným cílem vytvoření kartelu byla jednotná obchodní a exportní politika na světových trzích. V lednu 1961 v Caracasu byly přijaty stanovy nově založené organizace, které vymezovaly roli OPECu při určování objemu těžby a stanovení ceny exportované ropy pomocí zaváděných kvót. [<http://www.opec.org/home/>], ze dne 12. 2. 2008

Countries). Tato instituce koordinuje ekonomickou politiku členských zemí, a to zejména v oblasti vyjednávání s ropnými společnostmi ohledně objemu produkce a cen ropy. Sídlo organizace je od roku 1965 ve Vídni, kam bylo přeneseno z původního švýcarského sídla - Ženevy (viz Příloha č. 7, 8).

V následujících sedmdesátých letech zaskočila světovou ekonomiku událost, která stvrdila významné postavení ropy jako důležitého prostředku dalšího rozvoje celosvětové hospodářství. V roce 1973 se projevil první a prozatím největší ropný šok (někdy také označení „krize“). Nemalou měrou se na něm podílela výše zmíněná organizace OPEC. Toto uskupení na podzim roku 1973 záměrně snížilo těžbu ropy (asi o 5 %), aby mohlo její cenu ovlivňovat ve svůj prospěch a zároveň vyhlásilo embargo na vývoz ropy do zemí, které podporovaly Izrael během Jomkipurské války (hl. USA a Nizozemí). Tomuto vývoji předcházela počínající ekonomická stagnace v USA, kterou se prezident Richard Nixon pokusil zastavit odpoutáním dolaru od zlatého standardu, což vedlo k snížení hodnoty dolaru. Protože cena ropy byla (a je) určována v amerických dolarech, její vývozci za ní náhle dostávali méně. Se stagnací americké ekonomiky souviselo i to, že v roce 1971, po více než století dominance, dosáhla tamní ropná produkce svého vrcholu. Od té doby jen klesá.⁶⁰

Ze snížení příjmů z prodeje ropy plynula nespokojenost a hněv arabských států vůči Izraeli a jeho spojencům. Tyto události vyprovokovaly OPEC k akci. V říjnu 1973 skokově stoupla cena americké ropy (druh *Crude Light*) ze tří dolarů za barel na více než 5 dolarů. V průběhu dalšího roku se dále zvýšila na 12 dolarů za barel (při přepočtu na dnešní ceny, vychází cena okolo 80 dolarů za barel).

O několik měsíců později se krize zmírnila. Po vyjednávání ve Washingtonu bylo embargo odvoláno v březnu 1974. Zvýšené ceny ropy však přetrvaly a následná inflace způsobila sérii ekonomických recesí, která trvala až do počátku osmdesátých let. Tato rozsáhlá ropná krize ukončila dlouhotrvající období poválečné prosperity. Z ropného šoku profitovali ropní vývozci, především země OPECu ale např. i Sovětský svaz (podle některých historiků zvýšené devizové příjmy pomohly udržet sovětskou ekonomiku nad vodou mnohem déle, než by bývala byla sama od sebe schopná). Naopak nejhůře postiženi byly dovozci ropy ve Třetím světě.⁶¹

Dlouhodobé důsledky ropného embarga zahrnovaly snahy o úspory energií, objevy nových ropných nalezišť a restriktivnější monetární politiku, která se agresivněji snažila

⁶⁰ CÍLEK, V., KAŠÍK, M.: *Nejistý plamen*, Praha, 2007, s. 39 - 40.

⁶¹ TAMTÉŽ, s. 40.

snížit inflaci. Západní Evropa a Japonsko, do té doby spíše pro - izraelské, začaly zaujímat více pro - arabská stanoviska, což vytvořilo napětí vůči USA (Spojené státy dovážely z Blízkého východu pouze 12 % ropy, oproti 80 % u západoevropských zemí a více než 90 % u Japonska). Výsadní postavení kartelu OPEC dlouho nevydrželo. Přispěl k tomu začátek těžby v dosud nevyužívaných nalezištích v Severním moři a nejednotnost členských zemí, z nichž některé tlačily na opětovné zvýšení produkce. Snížená poptávka po ropě, daná ekonomickou recesí, a nadměrná produkce vedly pak v polovině osmdesátých let k propadu cen.⁶²

Koncem sedmdesátých let překvapil světovou ekonomiku druhý ropný šok, spojený s íránskou revolucí v roce 1979. Nový islámský režim snížil produkci ropy a začal tak vyvážet mnohem méně ropy než dříve. Ostatní země OPEC taktéž zvýšily těžbu ropy. Výsledné celkové snížení světové produkce bylo pouze okolo 4 %, nicméně vinou rozsáhlé paniky se ceny ropy zvýšily mnohem více, než by odpovídalo vážnosti situace. Cena ropy tehdy dosáhla svého historického maxima (v dnešních cenách až okolo 90 dolarů za barel).⁶³ Dnes víme, že se nám cena ropy v posledních dvou letech přehoupla přes hranici 100 dolarů za barel.

Zvýšení cen ropy nastalo i během války v Perském zálivu v roce 1990. Se světovými cenami ropy zahýbají i různé přírodní katastrofy (např. hurikán Katrina). Cenám ropy a jejímu stanovení je věnována samostatná podkapitola této práce.

⁶² CÍLEK, V., KAŠÍK, M.: *Nejistý plamen*, Praha, 2007, s. 41.

⁶³ Encyklopedie Wikipedia [http://cs.wikipedia.org/wiki/Ropn%C3%BD_%C5%A1ok]

5. 3 OBECNÝ SVĚTOVÝ PŘEHLED

Ropa potažmo i zemní plyn se v poslední době stávají terčem mnoha politických jednání a soupeření na poli mezinárodní diplomacie. Každá světová velmoc si chce zajistit pro své dynamicky pulzující hospodářství dostatečný přísun energetických surovin. Naopak země, které oplývají nedozírnými zásobami ropy či zemního plynu neváhají použít tyto strategické suroviny jako vhodnou politickou zbraň nátlaku. Tato situace vede k ukončení jednoho dlouho období „levné ropy“, ve které se zrodily všechny vyspělé západní ekonomiky.

Rusku se prostřednictvím svých zásob energetických surovin vrátila prestiž světové supervelmoci utlačená po pádu SSSR na dlouhá desetiletí do pozadí. Rusko je strategickým dodavatelem ropy na evropský kontinent. Po dlouhá léta tu působí vzájemná symbióza, kdy evropské země potřebují ruské energetické suroviny a naopak Rusko potřebuje evropský kapitál, který investuje do nákladné těžby ropy v sibiřských oblastech. Tato rovnováha však byla narušena novým významným hráčem, a to hladovou čínskou ekonomikou. Rusko už nemusí spoléhat na evropské kupce, když má poměrně blízko svému území spolehlivého a koupěchtivého čínského souseda. Navázání rusko - čínských obchodních vztahů bylo ztvrzeno založením Šanghajské organizace pro spolupráci (SCO - *The Shanghai Cooperation Organization*) v červenci 2001.⁶⁴ Ke vstupu do této organizace byl přizván i další asijské země v čele s Indií, Pákistánem a Íránem.⁶⁵

Čína v zajištění dodávek ropy ze zahraničí nelení a úspěšně podepisuje kontrakty po celém světě. Čínské petrolejářské společnosti investují do nových těžebních regionů na africkém kontinentu. Jako zdárný příklad můžeme uvést obrovské čínské investice do súdánského rozvoje těžby ropy a výstavby čínského ropovodu vedoucího ze súdánských ropných polí do přístavu na pobřeží Rudého moře.⁶⁶ Čínští diplomaté podnikají obchodní mise po celé Africe, ať už je to na příklad jihoafrická Angola, která přibližně polovinu své vytěžené produkce vyveze do země čínského draka.⁶⁷ K dalším africkým zemím obchodujících s Čínou patří Nigérie, Kamerun, Rovňková Guinea, ČAD a další.⁶⁸ Strategicky důležitou obchodní spolupráci Číňané uzavřeli s kanadskými těžařskými

⁶⁴ SCO - [<http://www.sectco.org/home.asp?LanguageID=2>], staženo 23. 3. 2008

Mezivládní organizace, jejímiž členy jsou Rusko, Čína, Kazachstán, Kyrgystán, Tádžikistán, Uzbekistán.

⁶⁵ Britské listy zde dne 26. 1. 2006 - [<http://www.blisty.cz/art/26729.html>], staženo 23. 3. 2008.

⁶⁶ Businessinfo [<http://www.businessinfo.cz/cz/sti/sudan - ekonomicka - charakteristika - zeme/4/1001484/>], staženo 23. 3. 2008.

⁶⁷ EIA [<http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/Angola/Oil.html>], staženo 23. 3. 2008.

⁶⁸ Aktualně.cz [<http://aktualne.centrum.cz/zahranici/afrika/clanek.phtml?id=343401>], staženo 12. 1. 2008

společnostmi. Týká se investic do těžby kanadských ropných písků a následného vybudování ropovodu, který povede na tichomořské pobřeží. Odtud se ropa bude dopravovat na „hladové“ asijské trhy (čínští, indiští, jihokorejští, japonští odběratelé).⁶⁹

Tato čínsko - kanadská spolupráce ohrožuje kanadské dodávky do USA, a proto američtí vládní představitelé podnikají různé kroky k přetrhání čínských obchodních vazeb na světové ropné regiony. Tento agresivní americký boj vede k rozdělení světa do bloků, které postupně pohlcují ropné regiony pod sféru svého vlivu. Každá ze současných světových supervelmocí se snaží zajistit distribuci strategických energetických surovin z jednotlivých těžebních oblastí. Vedou se tvrdá politická jednání a jednotlivé mocenské země se předhánějí v pomyslném dobývání sféry vlivu ve světových těžebních regionech. Donedávna nejsilnějším hráčem v této hře byly Spojené státy americké, které ale v posledních letech v tomto boji ztrácejí dech a úspěšnějšími se stávají asijské státy – Čína a Indie. Slábnoucí americké ekonomice podkopává stabilitu stále se zmenšující zásoby ropy a s tím i související pokles produkce (nic na tomto stavu nezmění ani povolená vládní těžba ropy v přírodních rezervacích na Aljašce). Výrazným oslabením pro americkou ekonomiku bude tolik diskutované zavedení oceňování ropy místo v amerických dolarech v eurech. Již dnes obchoduje v eurech při vývozu ropy Venezuela a Írán, Irák uvažuje o zavedení. Strategické energetické suroviny v čele s ropou jsou tedy motivem a konfliktem mnoha mocenských politických střetnutí.⁷⁰

Světové zásoby ropy jsou velmi nerovnoměrně rozloženy. Ověřené zásoby k 1.1. 2007 podle IEA (International Energy Agency) dosahovaly celkem 1 317,8 mld. barelů (pozn. 1 barel = cca 159 l).⁷¹ Následující tabulka č.1 (*Přehled zemí s nejvyššími světovými zásobami ropy*) zobrazuje pořadí dvaceti států světa, které oplývají největšími světovými rezervami ropy. Tabulka je doplněna grafem č.1 (Rozložení světových zásob ropy).

Největší světové zásoby ropy připadají na oblast Perského zálivu, která disponuje asi 55 % veškerých nevytěžených ověřených světových rezerv ropy. Z tohoto pomyslného koláče ropných zásob si nejvíce ukrojí Saudská Arábie (přibližně 20 % světových zásob, 263,2 mld. barelů). Dalším důležitým hráčem v této oblasti je bezesporu Írán, který disponuje 10 % celosvětových ropných zásob. Za Írán se zařadil s 9 % světových ropných zásob jeho soused Irák. Čtyřlístek z oblasti Blízkého východu doplňuje kuvajtský emirát,

⁶⁹ Bussinessinfo [http://www.businessinfo.cz/cz/sti/kanada - zahranicni - obchod - zeme/6/1000849/], staženo 23. 3. 2008

⁷⁰ Investujeme.cz [http://www.investujeme.cz/clanky/iranska - ropna - burza - posledni - hrebicek - do - rakve - us - ekonomiky/], staženo 14. 3. 2008

⁷¹ Internacional Energy Outlook 2007 [http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/0484(2007).pdf]

který leží na 8 % světových rezerv. Kdybychom sestavili Top 5 těžební oblasti Perského zálivu doplníme výše zmíněnou čtyřku států o Spojené arabské emiráty (SAE), které oplývají 7 % ropných rezerv. Saudská Arábie a její čtyři sousední země nadále zůstanou na další desítky let rozhodující ropnou silou na zeměkouli.

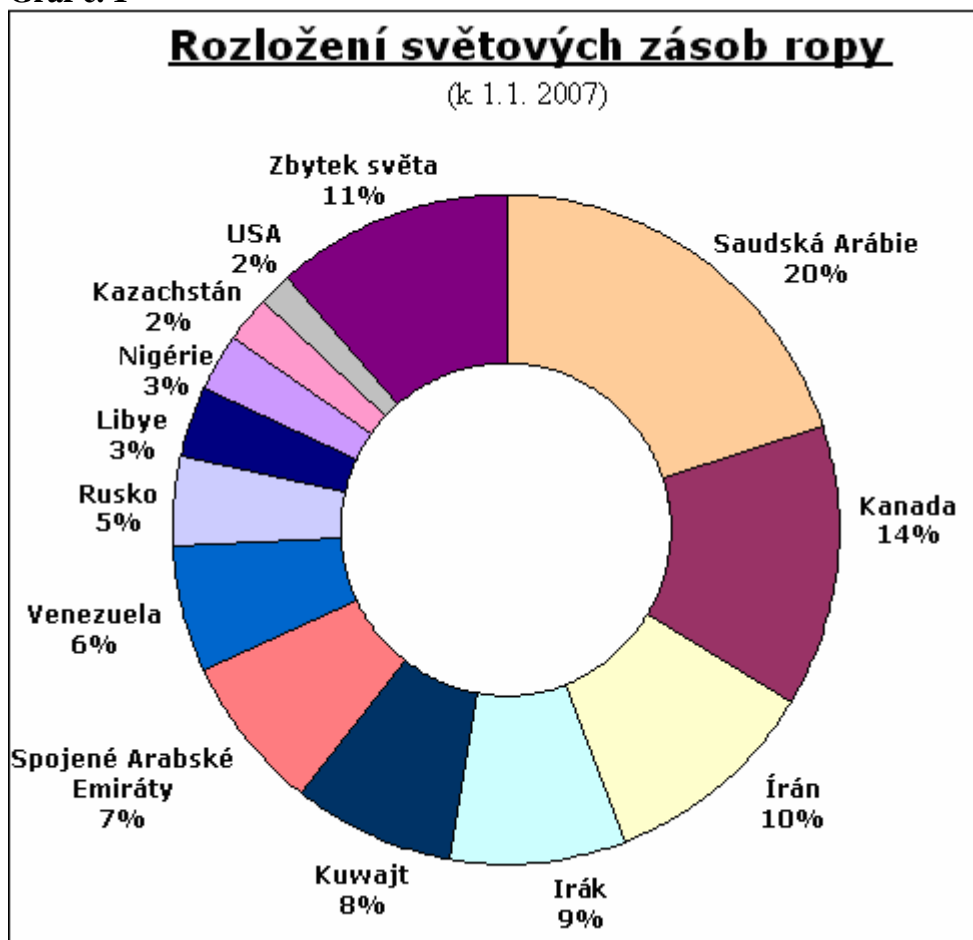
TABULKA č. 1, Přehled zemí s nejvyššími světovými zásobami ropy

Pořadí	Země	Rezervy (v mld. barelů)
1.	<i>Saudská Arábie</i>	262,3
2.	<i>Kanada</i>	179,2
3.	<i>Írán</i>	136,3
4.	<i>Irák</i>	115,0
5.	<i>Kuvajt</i>	101,5
6.	<i>Spojené arabské emiráty</i>	97,8
7.	<i>Venezuela</i>	80,0
8.	<i>Rusko</i>	60,0
9.	<i>Libye</i>	41,5
10.	<i>Nigérie</i>	36,2
11.	<i>Kazachstán</i>	30,0
12.	<i>USA</i>	21,8
13.	<i>Čína</i>	16,0
14.	<i>Katar</i>	15,2
15.	<i>Mexiko</i>	12,4
16.	<i>Alžírsko</i>	12,3
17.	<i>Brazílie</i>	11,8
18.	<i>Angola</i>	8,0
19.	<i>Norsko</i>	7,1
20.	<i>Ázerbájdžán</i>	7,0
	<i>Zbytek světa</i>	65,5
	Svět celkem	1 317,40

Zdroj: International Energy Outlook 2007

Mezi těchto pět ropných velmocí se vklínila Kanada, která ještě před sedmi lety disponovala zásobami ropy ve výši pěti mld. barelů. Ale dnes se díky nekonvenčním zdrojům ropy v ropných píscích, posunula na druhé místo za Saudskou Arábii ve světovém žebříčku zemí s nejvyššími ropnými zásobami. Kanadské ověřené zásoby vzrostly během uplynulých sedmi let na 180 mld. barelů (viz tabulka č. 2, *Přehled států s největšími přírůsty v zásobách ropy v letech 2000 - 2007*). V sestaveném žebříčku se za SAE na sedmém pořadí umístila Venezuela, která ovládá 7 % světového ropného bohatství. Za Venezuelou následuje Rusko s 5 % a dvě africké ropné velmoci Libye a Nigérie. Oba státy mají okolo 3 % ropných celosvětových rezerv.

Graf č. 1



Zdroj: *International Energy Outlook 2007, upraveno*

Co se týče největšího nárůstu ropných zásob jednotlivých těžařských zemí, podává nám podrobný přehled tabulka č. 2, jež uvádí výčet států, které zaznamenaly mezi léty 2000 - 2007 největší vzrůst ropných zásob. Obrovský skok v celosvětovém měřítku vykazuje výše zmíněná Kanada, která začala těžit ropu z tzv. ropných písků (blíže v následující podkapitole). Celkový nárůst zásob od roku 2000 činí přibližně 173 mld. barelů. Kanada navíc oplývá bohatými ložisky zemního plynu, což z ní činí světovou energetickou velmoc, která výrazně zasáhne v nejbližších letech do světové produkce energetických surovin. Už dnes významný světový exportér ropy Írán si v porovnávaném období polepšil v rezervách ropy o 46 mld. barelů. Trojlístek států s nejvyššími nárůsty ropných zásob uzavírá stát, který začal svojí těžařskou základnu budovat poměrně nedávno, a to Kazachstán. V roce 2000 vykazoval zásoby jen 6 mld. barelů a v roce 2007 díky objeveným bohatým ložiskům na jihu země už disponuje celkem 30 mld. barelů ropy. Ke zvýšené pozornosti o tento středoasijský stát přispívá skutečnost, že je zatím prozkoumána jen malá část rozsáhlého kazašského území.

**Tabulka č. 2, Přehled států s největšími přírůstky
v zásobách ropy v letech 2000 - 2007**

Pořadí	Země	Změna v mld. barelů
1.	<i>Kanada</i>	174
2.	<i>Írán</i>	46,6
3.	<i>Kazachstán</i>	24,6
4.	<i>Nigérie</i>	13,7
5.	<i>Libye</i>	12,0
6.	<i>Katar</i>	11,5
7.	<i>Rusko</i>	11,4
8.	<i>Venezuela</i>	7,4
9.	<i>Ázerbájdžán</i>	5,8
10.	<i>Kuvajt</i>	5,0

Zdroj: *International Energy Outlook 2007*

Při vyhodnocení nejvyšších ztrát ve světových rezervách uvedeme na prvním místě Mexiko, které zaznamenalo úbytek činící neuvěřitelných 16 mld. barelů. Poloviční ztrátu z mexického úbytku hlásí Čína, tedy 8 mld. barelů ropy. Norsko, těžící ropu z rapidně stále se zmenšujících ložisek Severního moře, vykazuje ztrátu přibližně 3 mld. barelů ropy. Ucelený přehled nejvyšších ztrát v zásobách ropy podává tabulka č. 3 (*Přehled států s nejvyššími úbytky v zásobách ropy*).

**Tabulka č. 3, Přehled států s nejvyššími úbytky
v zásobách ropy v letech 2000 - 2007**

Pořadí	Země	Změna v mld. barelů
1.	<i>Mexiko</i>	16,0
2.	<i>Čína</i>	8,0
3.	<i>Norsko</i>	2,9
4.	<i>Austrálie</i>	1,3
5.	<i>Velká Británie</i>	1,3
6.	<i>Saúdská Arábie</i>	1,2
7.	<i>Kolumbie</i>	1,1
8.	<i>Jemen</i>	1,0
9.	<i>Malajsie</i>	0,9
10.	<i>Rumunsko</i>	0,8

Zdroj: *International Energy Outlook 2007*

Celkové potvrzené světové rezervy se během tří let zvýšily o necelých 52 miliard barelů (5 %) oproti odhadovaným zásobám v roce 2004, které činily 1265,8 mld. barelů.⁷² Tento trend růstu celosvětových rezerv ropy oddaluje jev, který souvisí s těžbou ropy - tzv. *peak oil* (česky ropný vrchol, též zlom). Jedná se o kontroverzní teorii, s níž přichází americký geolog a geofyzik v jedné osobě Marion King Hubbert⁷³.

Tento vědec si všiml, že nejvíce amerických ropných polí bylo objeveno počátkem 30. let 20. století. Na základě výpočtů vycházejících z produkce jednotlivých ropných nalezišť a odhadovaných zásob sestavil tzv. *Hubbertovu křivku*, podle níž v roce 1956 dokázal předpovědět vrchol těžby ropy v USA. Ten podle něj nastane někdy kolem roku 1970. A skutečnost potvrdila, že roku 1971 dosáhla americká produkce ropy vrcholu a od té doby už jen klesá. Hubbert tvrdil, že produkce ropy každého ropného pole, každé ropné oblasti i každého státu produkujícího ropu podléhá neúprosnému zákonu počátečního vzestupu a následného sestupu. Z Hubbertových rozborů vyplývá, že produkce ropy se v podstatě řídí závislostí velice podobnou Gaussově křivce. Hubbertova teorie netvrdí, že po ropném vrcholu budou všechna ropná pole náhle prázdná, ale jejich produkce se bude postupně snižovat, a s tím bude razantně stoupat cena ropy na světových trzích zásluhou obrovského hladu světových ekonomik po energii. V souvislosti s touto problematikou se ropnému vrcholu také někdy přezdívá „*konec levné ropy*“.⁷⁴

S touto teorií souvisí zpráva Canbrigske asociace energetického výzkumu (CERA)⁷⁵, která byla zveřejněna v lednu 2008 a přináší aktuální pohled na problematiku ropného vrcholu. Zásadní informací, která vyplývá z této zveřejněné zprávy je skutečnost, že ve starých nalezištích produkce neklesá a tudíž nás v nejbližších 40 letech „*konec levné ropy*“ nečeká. Studie hovoří o tom, že v 80. letech se celosvětové zásoby odhadovaly na 600 mld. barelů, dnes je to víc jak dvakrát tolik, a to toto číslo není stále konečné.⁷⁶

Ze zveřejněného statistického přehledu specializovaného informačního úřadu amerického ministerstva energetiky (EIA) vyplývá, že v roce 2006 zaznamenala celosvětová denní produkce ropy mírný pokles v porovnání s rokem předchozím. Činila

⁷² Internacional Energy Outlook 2004.

⁷³ Hubbert Peak oil of production [<http://www.hubbertypeak.com/>], Marion King Hubbert (1903 – 1989) patří bezesporu mezi nejznámější geology a geofyziky na světě. Svoji odbornou kariéru začal jako pomocný geolog u ropné firmy Amerada Petroleum Company. Po získání doktorského titulu začal pracovat ve výzkumných laboratořích firmy Shell, ale později přešel na místo vědeckého pracovníka Americké geologické služby (United States Geological Survey – USGS). Během své vědecké kariéry působil Hubbert také jako profesor geologie na univerzitách jako jsou Stanford University či UC Berkeley.

⁷⁴ TRIBUTE TO M.KING HUBBERT [<http://www.hubbertypeak.com/hubbertytribute.htm>]

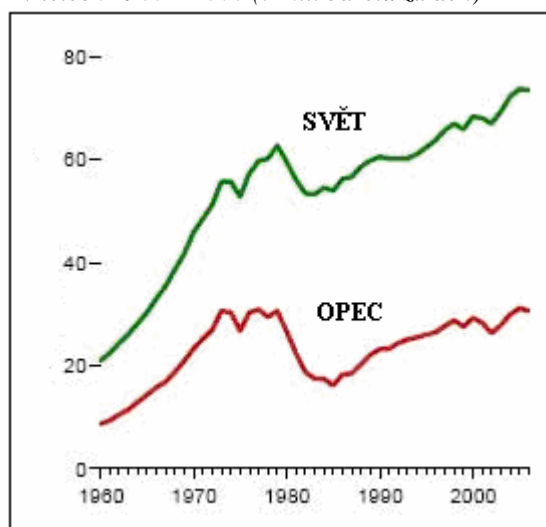
⁷⁵ CERA [<http://www.cera.com/asp/cda/public1/news/pressReleases/pressReleaseDetails.aspx?CID=9203>], staženo 20.1. 2008.

⁷⁶ TAMTÉŽ.

73,43 mil. barelů denně, což představuje o 180 tisíc barelů méně než v roce 2005. Výpadek má na svědomí pokles těžby v klíčové producentské oblasti Perského zálivu i dalších státech Organizace zemí vyvážejících ropu (OPEC). Nečlenové ropného kartelu ho nahradili jen částečným zvýšením těžby. Nejvíce se na tomto výpadku podílely Rusko a Kanada.

Světová těžba ropy od roku 1960, od kdy EIA vede své statistiky, trvale rostla z počátečních 20,99 mil. barelů za den až na úroveň 55,72 mil. barelů v roce 1974. V následujícím roce klesla o téměř tři milióny barelů, když zastavení dodávek z arabských zemí, které vyvolalo prudký vzestup cen (tzv. ropné šoky), částečně pokryla zvýšená těžba v zemích mimo OPEC. Po krátkodobém oživení přišel v roce 1980 hlubší pokles těžby až na 53,26 mil. barelů denně v roce 1983. Následovala stagnace a od roku 1986 dodávky na světový trh trvale stoupají - s krátkodobými obdobími mírného poklesu - až dodnes.⁷⁷

Graf č. 2. Vývoj světové produkce ropy
v letech 1960 – 2006 (v mil. barelů za den)



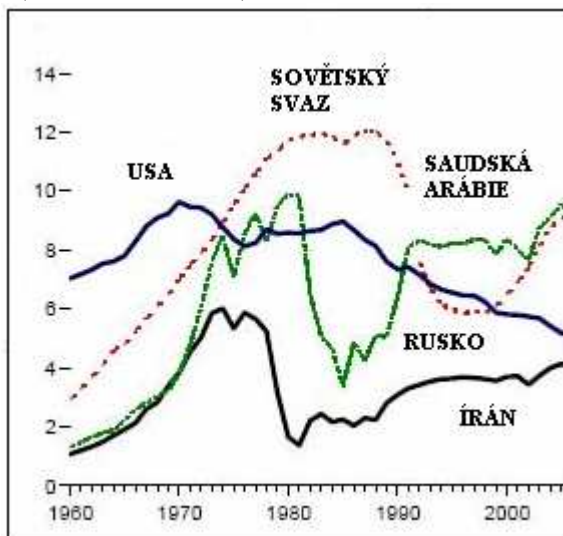
Zdroj: EIA, upraveno

Mezi největší světové producenty ropy patří státy, které jsou uvedené v tabulce č. 4 (*Přehled největších světových producentů ropy za rok 2006*). Nejvyšší denní produkce z těžařských států dosahuje Saudská Arábie (přes 10 milionů barelů denně). Tuto současnou denní kapacitu není pro saudské těžaře problém zvýšit meziročně na 12,5 mil. barelů. V současnosti Saudská Arábie těží asi 15 % světové denní produkce ropy. Díky

⁷⁷ Ekonom [<http://ekonom.ihned.cz/c1-21884170-analyza-svetova-tezba-ropy-klesla>], ze dne 12. 11. 2007.

největším potvrzeným zásobám ropy na světě bude těžba při zachování stávající kapacity produkce trvat přibližně 70 let.⁷⁸

Graf č. 3. Vývoj produkce ropy pěti předních světových producentů v letech 1960 – 2006 (v mil. barelů za den)



Zdroj: EIA, upraveno

K deseti milionové hranici barelů denně se blíží také Rusko, které je v těsném závěsu za Saudskou Arábií. Zatím jen jednou za posledních deset let, konkrétně v roce 2003, se Rusko dostalo na první pozici v žebříčku s nejvyšší denní produkcí ropy a předčilo tak svého „rivala“ Saudskou Arábií. Pokud bude ruská těžba pokračovat stávajícím tempem, vydrží ruské zásoby ropy na pouhých 25 let.⁷⁹ A navíc Rusko musí vynaložit obrovské finanční investice do nákladné těžby v sibiřských polárních oblastech.

Naděje svitla ruským těžařům v podobě potvrzených bohatých ropných zásob v oblasti severního polárního kruhu. V Arktidě se nachází přibližně ¼ světových zásob ropy. Navíc vlivem globálního oteplování se zlepšily podmínky pro těžbu ropy v této oblasti. Tato zpráva v polovině roku 2007 vyvolala v mezinárodních kruzích pozdvižení ohledně nároku na dané ropné bohatství a otázku komu vlastně patří území Arktidy. Právo na těžbu černého bohatství si nárokují mnohé státy. Patří mezi ně i Rusko, které dokonce podniklo náročnou vědeckou výpravu na dno Severního ledového oceánu k prokázání spojení ruského území s Arktidou.⁸⁰ Další státy, které uvažují o zahájení těžby v těchto

⁷⁸ Euroekonom [http://www.euroekonom.cz/analyzy - clanky.php?type=jz - ropa04] ze dne 12. 1. 2008.

⁷⁹ Euroekonom [http://www.euroekonom.cz/analyzy - clanky.php?type=jz - ropa04] ze dne 12. 1. 2008

⁸⁰ Mimochoodem.info [http://mimochoodem.info/2007/ledova-valka/] ze dne 12. 4. 2008.

polárních oblastech jsou Kanada, USA, Norsko, Dánsko. Všechny tyto země si nárokují kus tohoto na ropu bohatého území.⁸¹

Třetí příčka v přehledu zemí s nejvyššími denními produkcemi ropy patří Spojeným státům, které již ztrácí na vedoucí Saudskou Arábii pomalu dva miliony barelů denně. Americká těžařská produkce svůj ropný vrchol už překonala a nyní rok od roku klesá. Americká vláda se snaží tento stávající trend všemožnými kroky zbrzdit, ale zatím marně. Propad produkce se nepodařilo odvrátit ani povolením těžby ropy přírodním chráněným územím Aljašky.⁸²

V sestaveném žebříčku nastává výrazný propad za vedoucí trojicí světových producentů. Přibližně poloviční americkou produkci, okolo čtyř milionů barelů denně, vykazuje Írán. Pokud by Írán zachoval současnou denní produkci, tak mu jeho zásoby ropy vydrží na 90 let těžby. Írán je druhým největším producentem ropy v rámci OPECu a přední světový exportér ropy. Dodávky ropy na světové trhy z tohoto islámské země jsou do budoucna velmi nestabilní kvůli radikálnímu islámskému fundamentalismu, který se vyznačuje nenávistí k západnímu světu.⁸³

Tabulka č. 4, Přehled největších světových producentů ropy 2006

Pořadí	Země	Produkce (v tis. barelech za den)	Podíl na světové produkci (v %)
1.	<i>Saudská Arábie</i>	10 677	14,5
2.	<i>Rusko</i>	9 677	13,2
3.	<i>USA</i>	8 370	11,4
4.	<i>Írán</i>	4 148	5,6
5.	<i>Čína</i>	3 858	5,3
6.	<i>Mexiko</i>	3 707	5,0
7.	<i>Kanada</i>	3 288	4,5
8.	<i>Spojené Arabské Emiráty</i>	2 945	4,0
9.	<i>Venezuela</i>	2 803	3,8
10.	<i>Norsko</i>	2 786	3,8
11.	<i>Kuvajt</i>	2 675	3,6
12.	<i>Nigérie</i>	2 443	3,3
13.	<i>Brazílie</i>	2 166	2,9
14.	<i>Alžírsko</i>	2 122	2,9
15.	<i>Irák</i>	2 008	2,7
	<i>Svět celkem</i>	73 430	

Zdroj: EIA, upraveno o vlastní výpočty

⁸¹ Měšec.cz [http://www.mesec.cz/tiskove-zpravy/ropa-zbran-nebo-cerne-zlato/] ze dne 15. 11. 2007.

⁸² Gnosis9.net [http://gnosis9.net/view.php?cislocclanku=2005030016] ze dne 12. 12. 2007.

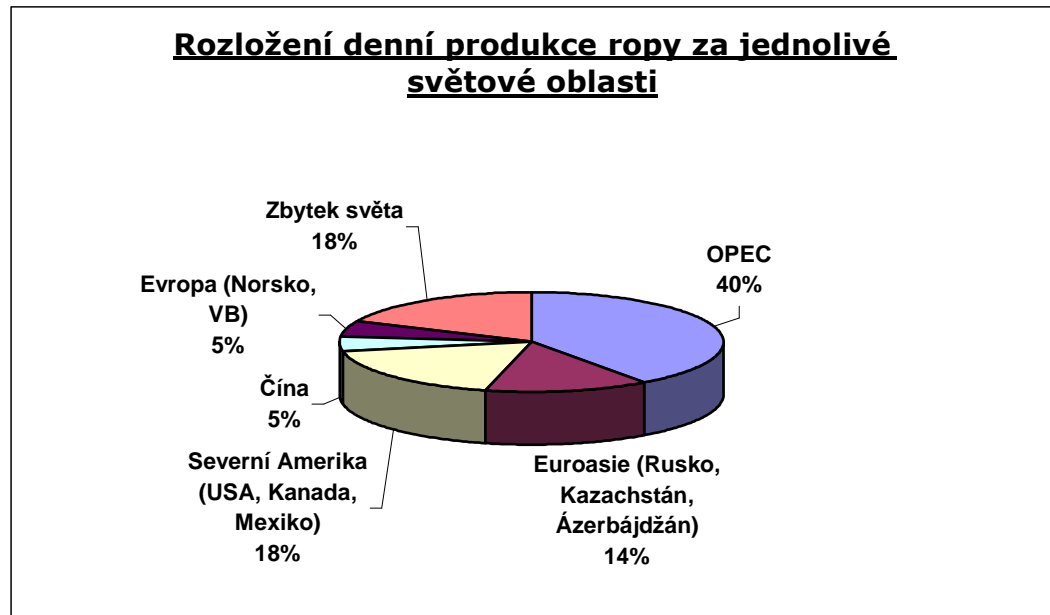
⁸³ EUROEKONOM [http://www.euroekonom.cz/analyzy - clanky.php?type=jz - ropa04] ze dne 12. 1. 2008.

Hned za Írán se řadí s přibližně 300 tisícovým propadem v produkci po ropě dychtící Čína. Následují tradiční naftařské státy Mexiko s produkcí okolo 3,7 milionu barelů denně, Kanada s denní kapacitou přibližně 3,3 milionů barelů a k tří milionové hranici denní těžby ropy se blíží také Spojené arabské emiráty. Po SAE následuje Venezuela (2,8 mil. barelů denně), Norsko (přibližně 2,8 mil. barelů denně), Kuvajt (asi 2,7 mil. barelů denně), Nigérie (2,4 milionů barelů), Brazílie s denní těžbou 2,1 mil. barelů a předposlední příčku v žebříčku zaujímá severoafrické Alžírsko s přibližně totožnou denní kapacitou jako v Brazílii. Na chvostu žebříčku 15 největších producentů ropy za rok 2006 stojí válkou zmítaný Irák, který denně vytěží asi 2000 barelů.

Pokud bychom sledovali zastoupení producentů ropy jednotlivých kontinentů či těžební oblasti (graf č. 2 *Rozložení denní produkce ropy za jednotlivé světové oblasti*), představuje největšího hráče v těžbě představuje naftařský kartel OPEC, který během jedno dne vytěží 40 % světové denní produkce ropy. Za tímto petrolejářským seskupení států se nachází další významná producentská oblast – Severní Amerika (Kanada, USA a Mexiko), která vyprodukuje slabou polovinu denní těžby OPECu (asi 18 % světové denní produkce). Stejněho procentního podílu dosahuje i „zbytek světa“, který zahrnuje těžební ropné oblasti, jež nejsou uvedené v níže přiloženém grafu č. 2. Třetím nejdůležitějším světovým produkčním regionem je Euroasie, která zahrnuje Rusko, Kazachstán a Ázerbájdžán. Tato oblast denně vytěží 14 % světové produkce ropy. Čína vykazuje denní produkci ve výši 5 % světové denní těžby. Stejně hodnoty dosahují, po sečtení jejich produkce, dva evropské těžařské státy – Norsko a Velká Británie.

Při srovnání produkce jednotlivých těžařských zemí v roce 2000 s rokem 2006 je možné obecně konstatovat pokles těžby v tradičních naftařských státech (USA, Venezuela, Norsko, Irák, Velká Británie, Indonésie) a výrazný nárůst těžby v nástupnických těžařských zemích (Kazachstán, Angola). Podrobný přehled uvádí tabulka č. 5 (*Přehled těžby ropy v letech 2000 - 2006*). Z této uvedené tabulky vyplývá, že nejvyšší nárůst těžby vykazují výše zmíněné nástupnické naftařské státy – Kazachstán, kde činí vzrůst denní produkce během šesti let o 91 % a v africké Angole dokonce o 92 %. Za těmito nováčky mezi ropnými velmocemi se okolo 40 % nárůstem těžby v porovnávané období řadí Rusko (44 %), severoafrické Alžírsko (43 %) a jihoamerická Brazílie (40 %). Třicetiprocentní vzrůst produkce během uplynulých šesti let hlásí Katar. Ostatní státy, které zaznamenaly zvýšení své těžby ropy mezi léty 2000 - 2006, dosahují nárůstu maximálně do 25 % (viz tabulka č.5, *Přehled těžby ropy v letech 2000 - 2006.*)

Graf č. 4



Zdroj: EIA (Energy Information Administration, <http://www.eia.doe.gov/>)

Poznámka: OPEC zahrnuje následující státy: Venezuelu, Saudskou Arábii, Irák, Írán, Kuvajt, Katar, Indonésii, Libyi, Spojené arabské emiráty, Alžírsko, Nigérii, Ekvádor, Angolu.

Při vyhodnocení nejvyšších zaznamenaných poklesů v produkci černého zlata uvedeme v první řadě Velkou Británii, kde pokles činí 34 % mezi lety 2000 – 2006. Tato skutečnost souvisí se stále se zmenšujícími se zásobami v Severním moři. V této oblasti těží také Norsko, vykazující snížení produkce o 17 %. Výrazný pokles těžby ropy zaznamenaly i tři státy OPECu – Venezuela (19 %), Irák (22 %) a Indonésie (28 %). Z této trojice pouze Indonésie znamená i výrazný pokles svých ropných zásob a Indonésie se přesunula z kategorie významných exportérů ropy a zařadila se po bok států s výrazným importem ropy. Venezuela i Irák leží na bohatých ložiskách této suroviny, tudíž pokles jejich produkce lze přisuzovat k politicky nestabilním vývojem v daných zemích. Poslední stát, který v tabulce č. 5 vykazuje pokles produkce v sledovaném období jsou Spojené státy, které vykazují dlouhodobý pokles těžby.

Podle údajů Mezinárodní agentury pro energii (IEA) v roce 2002 dosahovala denní spotřeba ropy necelý 78 milionů barelů. V roce 2004 vzrostla na 82,5 milionů barelů a v roce 2006 již činila přibližně 85 milionů barelů.⁸⁴ Celkový vývoj denní spotřeby ropy za posledních deset let podává následující graf č. 3 Přehled spotřeby ropy ve světě.

⁸⁴ Internacional Energy Agency (IEA), [<http://www.iea.org/>], staženo dne 1. 3. 2008.

Tabulka č. 5 Přehled těžby ropy v letech 2000 - 2006

Pořadí	Stát	Produkce ropy (v tis. barelech za den)		Změna ve stavu produkce	Změna produkce (v %)
		2000	2006		
1.	<i>Saúdská Arábie</i>	9 476	10 677	↑	13
2.	<i>USA</i>	9 058	8 370	↓	- 8
3.	<i>Rusko</i>	6 724	9 677	↑	44
4.	<i>Írán</i>	3 765	4 148	↑	10
5.	<i>Venezuela</i>	3 461	2 803	↓	- 19
6.	<i>Mexiko</i>	3 460	3 707	↑	7
7.	<i>Čína</i>	3 378	3 858	↑	14
8.	<i>Norsko</i>	3 355	2 786	↓	- 17
9.	<i>Kanada</i>	2 749	3 288	↑	20
10.	<i>Irák</i>	2 582	2 008	↓	- 22
11.	<i>Spojené Arabské Emiráty</i>	2 572	2 945	↑	15
12.	<i>Velká Británie</i>	2 567	1 689	↓	- 34
13.	<i>Kuvajt</i>	2 201	2 675	↑	22
14.	<i>Nigérie</i>	2 169	2 443	↑	13
15.	<i>Brazílie</i>	1 543	2 166	↑	40
16.	<i>Indonésie</i>	1 530	1 102	↓	- 28
17.	<i>Alžírsko</i>	1 483	2 122	↑	43
18.	<i>Libye</i>	1 469	1 809	↑	23
19.	<i>Kazachstán</i>	726	1 388	↑	91
20.	<i>Katar</i>	875	1 141	↑	30
21.	<i>Angola</i>	746	1 435	↑	92

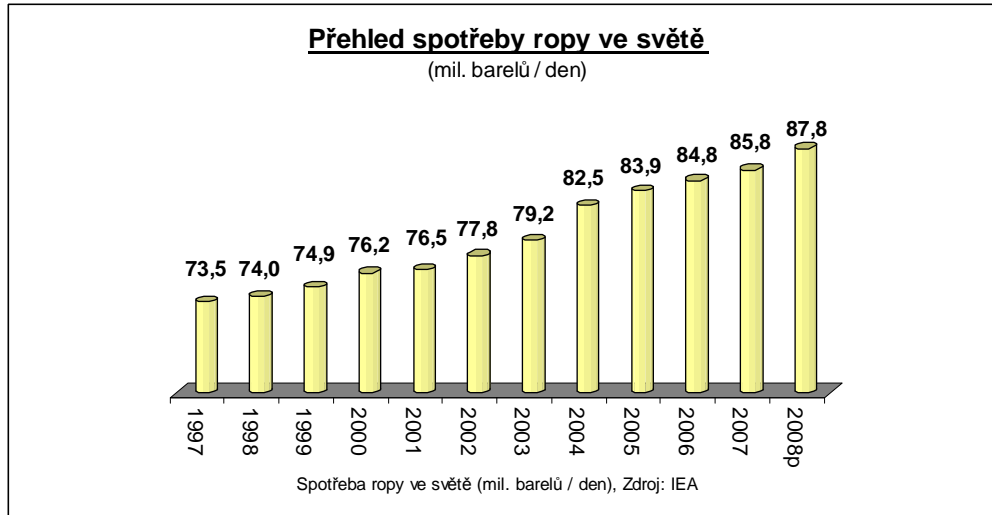
Zdroj: EIA, upraveno

Poznámka: Tabulka zobrazuje státy, jejichž produkce ropy přesahuje přes milion barelů

Každoroční zvyšování spotřeby ropy se podepisuje na cenovém boomu, který momentálně zažíváme. Mnozí dodavatelé ropy nestačí s takto vysokým nárůstem spotřeby držet krok a vyšší ceny jsou logickým vyústěním této situace. Tropicke bouře v Mexickém zálivu a povstání v Nigérii tuto situaci dále už jen vyostřují. Denní spotřeba i nadále bude meziročně stoupat díky dravě a rychle se rozvíjejícím asijským ekonomikám – Číny a Indie. Na meziročním zvyšování spotřeby ropy budou mít vliv i další rychle se rozvíjející africké a jihoamerické regiony. Z těchto rozvíjejících se zemí má opravdu zvláštní postavení právě Čína. Tato nejlidnatější asijská země se v příštích letech stane hlavním „tahounem“ světové poptávky po ropě a její podíl na celkové světové spotřebě ropy se bude v prvních desetiletích 21. století dále dramaticky zvyšovat. Tato skutečnost se odrazí i v celosvětovém růstu cen ropy.⁸⁵

⁸⁵ EUROEKONOM [http://www.euroekonom.cz/analyzy - clanky.php?type=jz - ropa04]

Graf č. 5



Podle ročenky International Energy Outlook 2007 se bude denní spotřeba v roce 2015 pohybovat kolem 97 milionů barelů a v roce 2030 už bude denní spotřeba dosahovat neuvěřitelných 118 milionů barelů. Pro přehled denní spotřeby ropy za rok 2006 slouží tabulka č. 5 (*Přehled největších spotřebitelů ropy za rok 2006*), která uvádí patnáct největších spotřebitelů ropy na světě.

Z tabulky č. 6 je patrná naprostá převaha ve spotřebě ropy, kterou udává americká kolosální ekonomika. USA spotřebují asi ¼ produkované světové ropy při „pouhých“ 5 % obyvatelstva. Pro zajímavost je možno uvést denní spotřebu ropy afrického kontinentu s více jak jednou miliardou obyvatelstva, která se přibližně rovná spotřebě čínské ekonomiky tedy 7 milionů barelů denně. Americké hospodářství tedy spotřebuje pomalu trojnásobek spotřeby miliardového kontinentu. Asi 60 % své současné spotřeby (viz tabulka č. 7, *Přehled největších světových dovozců ropy*) dotují americké naftařské společnosti z dovozu zejména z Mexika, Kanady, Perského zálivu a Venezuely.

Za Spojenými státy s markantním rozdílem spotřeby (skoro trojnásobný propad) skončila rychle se rozvíjející čínská ekonomika (přes 7 mil. barelů ropy denně). Čína se stejně jako USA řadí mezi přední světové producenty ropy. I přes obrovské množství vytěžené čínské ropy musí tato země polovinu své spotřeby zajistit dodávkami ze zahraničí (viz tabulka č.7, *Přehled největších světových dovozců ropy*). Čína se stává významným obchodním partnerem pro jednotlivé země Perského zálivu. V posledních letech pozorujeme zvýšený čínský zájem o africký kontinent, kam čínští političtí předáci podnikli řadu obchodně - diplomatických misí, které mimo jiné vedly k uzavření kontraktů na budoucí dodávky ropy. V neposlední řadě je jistě důležité zmínit navázání čínské obchodní

spolupráce se svým východním sousedem na ropu bohatým Kazachstánem. Toto obchodní přátelství ústí ve vybudování společného kazachstánsko - čínského ropovodu.

Třetí zemí světa s nejvyšší spotřebou ropy okolo 5 mil. barelů denně se stalo v roce 2006 Japonsko. Druhá nejvyspělejší ekonomika světa je zcela odkázána na dodávky ropy ze zahraničí, kdy dovoz ropy kryje 98 % japonské spotřeby (viz tabulka č.7, *Přehled největších světových dovozců ropy*). Zásobíci ropnými oblastmi pro Japonsko se stává tradičně Perský záliv, oblast Jihočínského moře (Brunej) a Rusko.

Čtvrtého největšího světového spotřebitele ropy představuje Rusko, které je zároveň první zemí v sestaveném žebříčku, jež svoji spotřebu s přehledem dotuje domácí těžbou. Rusko je zároveň druhý největší producent ropy na světě. Po odečtení přibližně 3 mil. barelů, které představují denní domácí spotřebu, ještě zbývá dostatečné množství ropy (asi 6 mil. barelů za den) pro dodávky na světové trhy. Rusko své těžební naftařské přebytky dopravuje hlavně na evropský kontinent. Rusko se svými vývozy řadí mezi přední světové exportéry ropy (viz tabulka č.8, *Přehled světových exportérů ropy*).

Pátou příčku za Ruskem zaujímá nejvyspělejší evropské hospodářství Německa. Německá ekonomika denně zpracuje přes 2,5 milionů barelů ropy, které bohužel musí na své území dopravit z Ruska, Severního moře, Perského zálivu a oblasti severní Afriky (Libye, Alžírsko). Německá závislost na importu ropy se blíží 100 % (konkrétně 95 %, viz tabulka č.7, *Přehled největších světových dovozců ropy*).

Tabulka č. 6 Přehled největších spotřebitelů ropy za rok 2006

Pořadí	Země	Spotřeba (v tis. barelech za den)
1.	<i>USA</i>	20.687
2.	<i>Čína</i>	7.273
3.	<i>Japonsko</i>	5.159
4.	<i>Rusko</i>	2.920
5.	<i>Německo</i>	2.665
6.	<i>Indie</i>	2.587
7.	<i>Kanada</i>	2.252
8.	<i>Brazílie</i>	2.231
9.	<i>Jižní Korea</i>	2.174
10.	<i>Saudská Arábie</i>	2.139
11.	<i>Mexiko</i>	1.997
12.	<i>Francie</i>	1.961
13.	<i>Velká Británie</i>	1.830
14.	<i>Itálie</i>	1.732
15.	<i>Írán</i>	1.662

Zdroj: EIA

Šestou pozici zaujímá Indie, která stejně jako Japonsko a SRN neoplývá bohatými ložisky ropy. Indie je tak nucena kvůli dravému rozvoji svého hospodářství krýt 2,5 milionovou denní spotřebu ze 67 % přílivem ropy z dovozu. Zásobárnou ropy pro indický subkontinent je oblast Perského zálivu. Následuje Kanada, která denně spotřebuje přibližně 2,2 mil. barelů ropy, ale díky bohatým nekonvečním ložiskům denně vytěží o 1,5 milionu barelů více než spotřebuje.

Dalším zemí, která dostatečně kryje svoji spotřebu ropy domácí produkcí, je Brazílie. U Brazílie lze konstatovat, že spotřeba a těžba ropy jsou v podstatě vyrovnané. Za Brazílií se umístila s denní spotřebou přes 2 mil. barelů Jižní Korea, která je zcela odkázána na dovoz ropy z jiných producentů oblastí. Zejména z Blízkého Východu. Jelikož Jižní Korea nedisponuje žádnými ložisky ropy, závislost na importu ropy se blíží hranici 100 % (viz tabulka č.7, *Přehled největších světových dovozců ropy*).

Tabulka č. 7 Přehled největších světových dovozců ropy za rok 2006

Pořadí	Země	Import (v tis. barelech za den)	Závislost na dovozu ropy (v %)
1.	USA	12.357	60
2.	Japonsko	5.031	98
3.	Čína	3.428	47
4.	Německo	2.514	94
5.	Jižní Korea	2.156	99
6.	Francie	1.890	96
7.	Indie	1.733	67
8.	Itálie	1.568	91
9.	Španělsko	1.562	99
10.	Tchajwan	940	99
11.	Nizozemí	935	92
12.	Singapur	825	100
13.	Turecko	625	64
14.	Thajsko	594	93
15.	Belgie	583	100

Zdroj: EIA, upraveno o vlastní výpočty

Saudská Arábie obsadila desátou příčku s denní spotřebou okolo 2 mil. barelů. Jak už bylo výše uvedeno, Saudská Arábie patří mezi největší světové producenty ropy, tudíž s přehledem svoji spotřebu pokryje domácí těžbou. Mexiko patří zatím stále k těm státům, kde produkce ropy z naftových polí převyšuje domácí spotřebu, a proto řadíme Mexiko

k předním světovým exportérům ropy. Zpracované analýzy pro mexickou těžbu ropy říkají, že tento stav se kvůli snižující se produkci ropy a na druhé straně neustále se zvyšující domácí spotřebě rychle přehoupne a z Mexika se stane čistý dovozce ropy.

Následující tři příčky patří evropským vyspělým ekonomikám Francie, VB a Itálie. Spotřeba ropy těchto států je poměrně vyrovnaná, ovšem s tím rozdílem, že Francie a Itálie si musí přibližně celý objem své spotřeby zajistit přísunem od světových ropných dodavatelů. Zatímco VB dotuje svoji spotřebu 80 % ze stále se snižující těžby v Severním moři.

Tabulku patnácti největších spotřebitelů ropy uzavírá islámský stát Írán, který spotřebuje něco málo přes 1,6 mil. barelů ropy denně, ale vytěží asi tak trojnásobek, což činí z Íránu opět předního světového vývozce ropy.

Tabulka č. 8 Přehled největších exportérů ropy za rok 2006

Pořadí	Země	Export (v tis. barelech za den)	Podíl exportu na produkci (v %)
1.	<i>Saúdská Arábie</i>	8.525	80
2.	<i>Rusko</i>	6.757	68
3.	<i>Spojené Arabské Emiráty</i>	2.564	91
4.	<i>Norsko</i>	2.551	61
5.	<i>Írán</i>	2.487	86
6.	<i>Kuvajt</i>	2.316	79
7.	<i>Venezuela</i>	2.183	80
8.	<i>Nigérie</i>	2.141	88
9.	<i>Alžírsko</i>	1.842	87
10.	<i>Mexiko</i>	1.710	45
11.	<i>Libye</i>	1.530	84
12.	<i>Irák</i>	1.438	68
13.	<i>Angola</i>	1.379	100
14.	<i>Kazachstán</i>	1.145	80
15.	<i>Kanada</i>	1.036	33

Zdroj: EIA, upraveno o vlastní výpočty

Mezi největší importéry ropy patří také země, které sice nedisponují žádnými nebo velmi zanedbatelnými ložisky ropy. Přesto jejich hospodářství patří k nejvyspělejším na světě a tato energetická surovina se stala motorem jeho dalšího rozvoje. Do této kategorie států patří Španělsko, které 99 % své spotřeby dováží hlavně z oblasti severní Afriky (Alžírsko, Libye) a taktéž z Blízkého Východu. Dalšími těmito zeměmi jsou dva asijské tygři - Tchajwan (99 % dováží) a Singapur (100 % závislost na importu ropy). Posledním uvedeným státem v následujícím přehledu největších světových importérů ropy a patřící do

této skupiny je Nizozemsko. Přestože se řadí k předním světovým vývozci zemního plynu, jsou ložiska ropy na území tohoto evropského ministátu opravdu zanedbatelná. Nizozemsko dodává do svých významných evropských rafinérií 92 % ropy ze zahraničních těžebních oblastí (Norsko, Rusko, Perský záliv, severní Afrika, Venezuela). K největším dovozcům ropy na světě patří i Turecko (93 %) a Thajsko (64 %). Tyto dvě asijské země rovněž nedisponují bohatými zdroji černého zlata, ale jejich hospodářství nabírá velmi dynamický směr vzhůru. K tomuto rozvoji je samozřejmě mimo jiné zapotřebí i energetických surovin včetně ropy.

Jak už bylo několikrát zmíněno, oblast Perského zálivu představuje pro celý svět zdrojnicí ropy. Nebude to nic překvapivého, když tu nalezneme největší koncentraci světových exportérů ropy. Saudská Arábie stojí v popředí těchto vývozců a dokonce představuje největšího světového exportéra ropy na světě. Denně dopravuje svým odběratelům přes 8,5 mil. barelů ropy, což představuje 81 % její denní produkce. Ke klíčovým zákazníkům Saudské Arábie patří Japonsko, Jižní Korea, Indie, USA a celý evropský kontinent. K dalším významným vývozci z oblasti Blízkého Východu patří Írán (exportuje 91 % své denní těžby), Spojené Arabské Emiráty (86 %), Kuvajt (80 %) a Irák (68 %). Druhého největšího světového exportéra ropy představuje Rusko, které denně dodá na světové trhy 68 % své produkce. Na třetí pozici světového vývozce ropy se vyšvihlo Norsko, které díky své malé spotřebě ropy vyváží 91 % vytěžené ropy. K předním vývozci se také řadí Venezuela, kde vývoz představuje 79 % produkce. Dále Nigérie (88 %), Alžírsko (87 %) a Libye (84 %). Mexiko se stále řadí k důležitým ropným dodavateli na světové trhy, ale jeho objem vyvážené ropy se rok od roku snižuje kvůli klesající těžbě a vzrůstající domácí spotřebě. Do sestaveného žebříčku patnácti největších vývozců ropy (viz tabulka č.8, Přehled největších exportérů ropy za rok 2006) pronikli i dva těžařští nováčkové, kteří se ještě před pěti lety v ropných statistikách neobjevovali. Důležité je uvést, že význam středoasijského Kazachstánu stejně jako jihoafrické Angoly bude v ropném byznysu nadále v budoucnu stoupat. Angola byla po dlouhou dobu zmítána v občanské válce, která se výrazně podepsala i na hospodářství země. V tomto africkém státě se nenachází žádná funkční rafinérie, což vede k vývozu veškeré angolské vytěžené ropy do zahraničí. Kazachstán vyexportuje 80 % své ropné produkce.

5.4 CENA ROPY

Množství vytěžené nebo spotřebované ropy se udává v barelech (bbl). Ropa se obvykle platí v amerických dolarech (USD). Cena ropy se tedy obvykle uvádí v USD/bbl.⁸⁶ Cena ropy závisí na jejích vlastnostech, zejména hustotě a obsahu síry. Obecně lze říci, že čím má ropa menší hustotu, tím větší má obsah destilátů vroucích do 360 °C, které se používají pro výrobu pohonných hmot, a tím je také dražší. Čím má ropa větší obsah heteroatomů, které se musí z mnoha frakcí získaných jejím zpracováním odstraňovat, tím je její cena menší.⁸⁷ Vytěžená ropa se obvykle srovnává s nějakým regionálním standardem (*benchmark crude oil*), podle kterého se stanoví na světových burzách její cena.

Na ropných burzách se sledují hlavně čtyři následující druhy ropy, od nichž se odvíjí cena ostatních druhů ropy:

- **BRENT** – definovaný standard ropy pro oblast Severního moře (v letech 1976 – 1984 označovaná *Forties*)
- **WTI** (WEST TEXAS INTERMEDIATE) – pro oblast USA se bere tzv. „západotexaský průměr“ jako ropný standard
- **DUBAI** – ropa oblasti Perského zálivu (v letech 1972 – 1986 označována *Arabian Light*)
- **NIGERIAN LIGHT** – africká ropa.⁸⁸

Zatímco texaský standard a ropa typu Brent mají téměř totožné složení (38 - 40 °API⁸⁹ a obsah síry 0,3 hmot. %), ropa typu Dubai je překvapivě tekutější, protože je těžší, a obsahuje více síry (31 °API, 2 hmot. % síry.) Obecně se kvalita ropy pozná podle vůně. Sirnaté nafty páchnou, sladké voní. K dalším ropným standardům například patří *Bachequero* pro Venezuelu, *Bonny Light* a *Brass River* pro Nigérii či *Ekofisk* pro Norsko.⁹⁰

⁸⁶ BLAŽEK, J., RÁBL, V.: Základy zpracování a využití ropy, Praha 2006, s. 26.

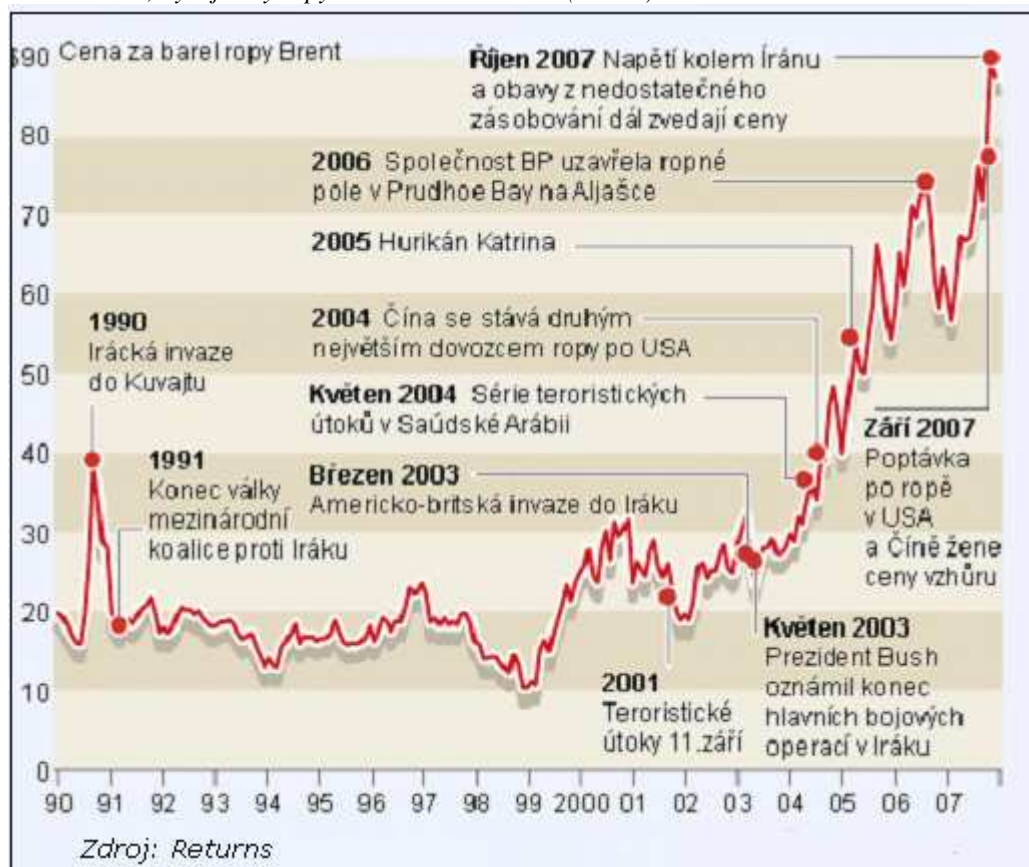
⁸⁷ TAMTÉŽ, s. 26.

⁸⁸ BLAŽEK, J., RÁBL, V.: Základy zpracování a využití ropy, Praha 2006, s. 26.

⁸⁹ Základní charakteristikou ropy je její hustota vyjádřená ve stupních API (American Petroleum Institute), které se počítají z hustoty ropy při 60 °F (15,6 °C). Hustota ve °API je nepřímo úměrná běžně používané hustotě, vyjádřená v kg/m³.

⁹⁰ CÍLEK, V., KAŠÍK, M.: Nejistý plamen, Praha, 2007, s. 22.

Obrázek č. 9, Vývoj ceny ropy v letech 1990 – 2007 (v USD)



Zdroj: aktuálně.cz, ze dne 14.12. 2007

Cena ropy se mění podle nabídky a poptávky na světových trzích. Tento vývoj také ovlivňuje celá řada politických vlivů a událostí (např. americká vojenská anabáze v Iráku, jaderný program vyvíjený Íránem, procesy znárodnění ve Venezuele, růst nestability v etnicky a nábožensky komplikované Nigérii aj.). Vedle politických vlivů na ceny působí přírodní faktory v podobě hurikánů v oblasti Mexického zálivu, zamrzání půdy v oblasti Sibíře a Kanady aj. Jistě dalším velkým tlakem na cenu ropy je vzrůstající poptávka po ropě dvou nově se rodících supervelmocí – Číny a Indie, ale i dalších rychle se rozvíjejících asijských a jihoamerických ekonomik.

V každé zemi na světě, s výjimkou USA náleží ropa a další fosilní paliva mezi tzv. *vyhrazené nerosty*, které vlastní stát. Vlastnictví nerostného bohatství je tak zdrojem státních příjmů. Daně se počítají z množství suroviny a z její ceny na mezinárodních trzích. Pro různé státy a komodity se mohou daně podstatně lišit – pohybují se v rozmezí 2 - 50 %, většinou však jsou mnohem menší (5 - 10 %). Řada států se obávala příchodu cizích těžařů na své území, a tak založila vlastní národní těžařské společnosti. Venezuela prosadila později oblíbené pravidlo 50/50, tedy že polovina zisku náleží státu. Postupem

času se zvedla vlna znárodnění jednotlivých těžařských firem v Íránu, Indii, Mexiku, Venezuele, Saudské Arábii, Kuvajtu a dalších zemích. Státní firmy však bývají těžkopádné a neschopné pracovat v obtížných podmínkách. Proto od počátku 90. let působí nejenom v Rusku, ale i v jiných zemích opět nadnárodní koncerny, které jsou dravé, operativní a stojí za nimi technologie a bankovní konsorcia.⁹¹

Rozdíl mezi cenou na palubě tankeru a prodejní cenou je spotřebován na daně a vytváří zisk. Vývozci ropy rozeznávají dva základní typy cen:

FOB (Free on Board): zahrnují cenu těžby a transportu do exportního přístavu + státní daně (odvod z těžby) producentské země + zisk společnosti.

CIF (Cost, Insurance, Fright): zahrnují cenu FOB + pojištění, náklady a zisky přepravy do terminálu importéra.⁹²

5.5 VYBRANÉ OBLASTI TĚŽBY ROPY

Tato část práce se zabývá charakteristikou vybraných světových oblastí těžby ropy. Cílem je charakterizovat situaci v oblasti těžby ropy v tradičních světových těžebních regionech (Saudská Arábie, Rusko, Venezuela) a zároveň uvést „nové“ těžební regiony (Kazachstán, Ázerbájdžán, Angola, Kanada Libye), které se v brzké budoucnosti podle mezinárodních analýz stanou významnými konkurenty stávajících předních světových producentů ropy.

Obecně lze konstatovat, že těžařské ropné regiony se dělí na dvě skupiny:

- oblasti s klesající produkcí (např.: USA, Mexiko, Norsko, Indonésie, Velká Británie aj.) Jedná o regiony, které mají svůj ropný vrchol za sebou a tohoto okamžiku už každoročně produkce ropy stagnují či klesá. V těchto zemích se navíc v posledních letech neobjevili žádné významné ložiska ropy.
- oblasti s rostoucí produkcí (např.: Saudská Arábie, Írán, Kanada, Brazílie, Nigérie, Kazachstán, Libye, Ázerbájdžán, Rusko, Angola aj.)

Tyto regiony mají svůj ropný vrchol stále před sebou, některé regiony ho dosáhnou v nejbližších letech (Saudská Arábie, Rusko, Nigérie), jiné poměrně „mladé“ oblasti těžby jej dosáhnou až za několik desítek let (Kanada, Kazachstán, Angola). Tyto země se v brzké době pravděpodobně stanou významnými světovými producenty i exportéry ropy.

⁹¹ CÍLEK, V., KAŠÍK, M.: *Nejistý plamen*, Praha, 2007, s. 97.

⁹² TAMTÉŽ, s. 98.

Tabulka č. 9, Přehled světových ropných polí

Země	Ropné pole/základna	Produkce (v barelech za den)
Alžírsko	<i>Menzel Ldjmat North</i>	40 000
	<i>Rhourde Oulad Djemma</i>	80 000
	<i>7 ropných polí v základně Berkine</i>	200 000
	<i>Bejaia</i>	370 000
	<i>Skikda</i>	520 000
	<i>Rhourde El Baguel</i>	100 000
	<i>Hassi Messaoud</i>	390 000
	<i>Arzew</i>	470 000
Irán	<i>Dakhovein phase I</i>	50 000
	<i>Darkhovein phase II</i>	110 000
	<i>Soroush and Norouz</i>	200 000
	<i>Foroozan and Esfandiar</i>	60 000
	<i>Salman</i>	40 000
	<i>Doroud</i>	200 000
	<i>South Pars phase 1-5</i>	200 000
	<i>Ahwaz - Asmari</i>	750 000
	<i>Marun</i>	520 000
	<i>Gachsaran</i>	480000
	<i>Karajin - Parsi</i>	250000
	<i>Agha jari</i>	200000
	<i>Rag - e - Safid</i>	180000
	<i>Darquain</i>	160000
<i>Azadegan</i>	260000	
Kuvajt	<i>Severní základna</i>	500000
	<i>Minagish</i>	250000
Katar	<i>Shell GTL</i>	140000
	<i>Al Karkara</i>	100000
Velká Británie	<i>Buzzard</i>	190000
	<i>Schiehallion</i>	99000
Norsko	<i>Staer and Svale</i>	70000
	<i>Kristin Deepwater Project</i>	126000
Súdán	<i>Adar Yiel and Tale</i>	300000
	<i>Thar Jath</i>	200000
Austrálie	<i>Eiffeld</i>	100000
	<i>Mutineer-Exeter</i>	100000
Nigérie	<i>Okwori</i>	40000
	<i>Yoho</i>	60000
	<i>Bonga</i>	225000
	<i>Agbami</i>	250000
	<i>Erha</i>	150000
	<i>Východní ropné území</i>	110000
	<i>Bosi</i>	50000
	<i>Eti/Asasa</i>	250000
	<i>Usan a Akpo</i>	250000
	<i>Bonga Jihozápad</i>	145000

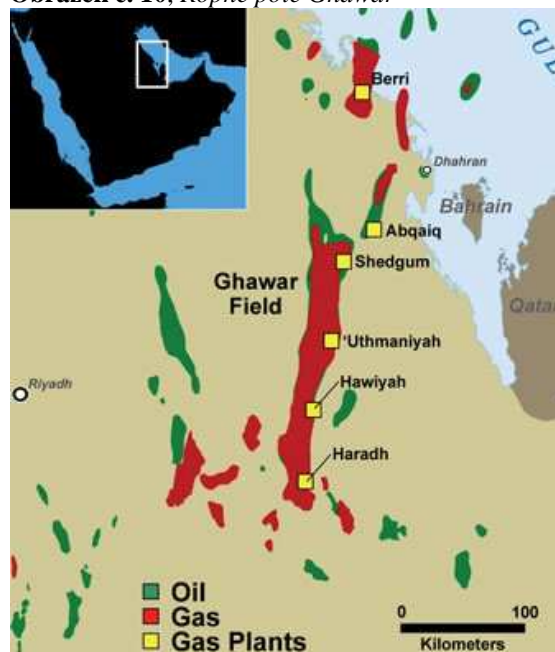
Země	Ropné pole/základna	Produkce (v barelech za den)
Brazílie	<i>Cataringa</i>	150000
	<i>Albacora Leste</i>	180000
	<i>Golfinho</i>	100000
	<i>Espadarte</i>	100000
	<i>Roncador P52</i>	100000
	<i>Marlim Leste P57</i>	180000
	<i>Marlim Leste P53</i>	180000
	<i>Albarcoa</i>	100000
	<i>Frade</i>	100000
	<i>Marlim Sul P51</i>	180000
	<i>Marlim Sul P56</i>	100000
	Spojené arabské emiráty	<i>Nuayyim</i>
<i>Bu Hasa</i>		180000
<i>Asab</i>		30000
<i>Shanaget</i>		100000
<i>Upper Zakum</i>		650000
<i>Bab</i>		100000
USA	<i>Holstein</i>	100000
	<i>Mad Dog</i>	100000
	<i>Alpine</i>	40000
	<i>Atlantis</i>	150000
	<i>Thunder Horse</i>	250000
	<i>Tahiti</i>	150000
	<i>Deepwater K2</i>	60000
	<i>Constitution</i>	70000
Mexiko	<i>Ku-Malob-Zaap</i>	450000
	<i>Crudo Ligerio Marino</i>	400000
	<i>základna Lankahusa</i>	300000

Zdroj: *Oil production Outlook 2005 – 2040* [www.peakoil.nl] ze dne 12. 3. 2008

5. 5. 1 SAUDSKÁ ARÁBIE

Saudská Arábie je největším producentem ropy v rámci organizace zemí vyvážejících ropu (OPEC), ale zároveň také největším producentem na světě. Současně také leží na území, jež skýtá nejvyšší ověřené zásoby černého zlata na světě (k lednu 2007 260 mld. barelů, včetně 2,5 mld. barelů v Neutrální zóně⁹³, ve které se dělí o těžbu ropy s kuvajtským emirátem). Významnou výhodou pro saudskou těžařskou společnost Saudi Aramco je to, že většina zásob ropy patří do kategorie kvalitní lehké (někdy též arabské) ropy. Což zvyšuje její cenu na světových komoditních burzách. V Saudské Arábii se nachází kolem 100 ropných polí včetně polí s těžbou zemního plynu. Z tohoto množství jen 5 ropných polí představuje asi 90 % saudské celkové ropné produkce. K nejvýznamnějším z těchto polí patří největší ropná struktura na světě – Ghawar⁹⁴ se zásobami 70 mld. barelů ropy. A na saudské celkové těžbě se podílí přibližně 50 % (viz příloha č. 5).

Obrázek č. 10, Ropné pole Ghawar



Zdroj: Explorer [<http://www.aapg.org/explorer/2005/01jan/ghawar.cfm>]

⁹³ SAUDSKO - KUVAJTSKÁ NEUTRÁLNÍ ZÓNA (též označení DĚLÍČÍ ZÓNA – Divided Zone), území o rozloze 5 770 km² mezi státními hranicemi Saudské Arábie a Kuvajtu, které byly vymezeny na konferenci v Bagdádu 2. prosince 1922. V 60. letech byla rozdělena správa zóny mezi Kuvajtem a Saudskou Arábií.

⁹⁴ GWAR je ropné pole v Saudské Arábii. Nalézá se 100 km severozápadně od města Dhahran ve východní provincii. Se svou délkou 280 km a šířkou 30 km je zdaleka největší konvenční a suchozemské ropné pole na světě co do rozlohy, kapacity a kumulativní i současné produkce. S velkou pravděpodobností též zůstane největším známým ložiskem ropy všech dob. Celé pole vlastní a těží z něj znárodněná saudská těžební společnost Saudi Aramco. Vzhledem k tomu, že Aramco nemá vstřícnou politiku k poskytování informací o tomto poli, ví se o něm velmi málo. Historicky je Ghawar rozdělen do pěti těžebních oblastí: 'Ain Dar, Shedgum, 'Uthmaniyah, Hawiyah a Haradh. Do oblasti 'Uthmaniyah spadá ještě menší oáza Al-Ahsa; v nejsevernějším cípu se nachází oblast Fazran a východně od něj další pole Abqaiq.

K dalším významným ropným polím patří *Safaniya* včetně *Khaffi* a *Hout*, což představuje největší ropné pole v pobřežním šelfu na světě s 25 – 30 mld. barelů zásob. Všechna tato pole mají za sebou podle mezinárodních analytiků svůj těžební vrchol (tzv. „*peak oil*“), přesto bude produkce z těchto polí zásobovat svět ještě několik desítek let. A za posledních 30 let nebylo v Saudské Arábii objeveno žádné významné ropné ložisko. Denní produkce v Saudské Arábii dosahuje k 11 mil. barelů, v roce 2009 se těžba zvýší na 12 mil barelů denně. Saudští představitelé plánují kolem roku 2020 denní produkci okolo 18 mil. barelů.

Saudové se v letech 2004 - 2005 pustili do obrovských investic na ropných ložiscích *Šajbah*, *Kátif* a *Abu Sa'fa*. Nové technologie umožňují čerpat ropu z horizontálních vrtů a upravovat tlakové poměry celého ložiska. Pro představu při tradiční těžbě „propíchnete“ ploše ležící vrstvu s ropou, pak ropu čerpáte tak dlouho, dokud to ještě jde. Nové zařízení umožní, aby se vrt v hloubce až 2 km ohnul do pravého úhlu a ložiskem prošel horizontálně, měl tak maximální kontakt s roponosným souvrstvím. Velké ropné pole je obvykle provrtáno desítkami vrtů. Na každém z těchto vrtů je možné měřit tlakové poměry. Souhrnné údaje sbírají a vyhodnocují počítače zhruba o kapacitě řídicího centra raketoplánu. V místech, kde je malá výtěžnost, je možné dalšími vrty vhnět vodu a tím rychleji vytlačovat ropu.⁹⁵

Saudská Arábie se stala klíčovým dodavatelem ropy či rafinovaných frakcí ropy do Spojených států, Evropy a Asie. Saudská společnost Saudi Aramco denně vyveze přibližně okolo 8,6 mil. barelů ropných produktů denně, z toho 7,2 mil. barelů činní ropa v surovém stavu. K předním světovým dovozci saudské ropy patří Japonsko, Jižní Korea, Čína a Indie. Japonsko dokonce dováží z těchto asijských zemí nejvyšší objem ropy, a to 1,5 mil. barelů denně. Jižní Korea ze Saudské Arábie denně dováží přibližně 835 tisíc barelů. Ještě v roce 1995 byla Saudská Arábie na 25. místě v dodávkách ropy do země východního středu, zatímco o deset let později, v roce 2005 patří Saudské království ke klíčovým dodavatelům ropy na čínské trhy (vedle Angoly, Ománu, Íránu). Denně čínské petrolejářské společnosti odeberou ze Saudské Arábie okolo 600 000 barelů ropy. V roce 2006 se také Saudská Arábie stala strategickým partnerem v dodávkách ropy do Spojených států amerických s denním vývozem 1,41 mil barelů (14 % amerického importu). Saudská Arábie se tak posunula na třetí místo v dovozu ropy do USA a předstihla politicky

⁹⁵ EnergyBulletin [<http://www.energybulletin.cz/?q=clanek/ghawar - umira>], staženo 25. 3. 2008.

nestabilní Venezuelu na čtvrtou pozici (viz graf č. 9, Přehled importních zemí do USA za rok 2006).

Nejdůležitější saudské exportní terminály se nachází:

- **Terminál Ras Tanura**⁹⁶ – hlavní exportní ropný přístav saudské těžařské společnosti Saudi Aramco s kapacitou 6 mil. barelů denně, v přístavu se nachází největší pobřežní nákladní zařízení na světě.
- **Terminál Ras al - Ju'aymah** – přístav na pobřeží Perského zálivu s kapacitou 3 – 3,6 mil. barelů denně.
- **Terminál Yanbu** – na pobřeží Rudého moře s kapacitou 4,5 mil. barelů ropy denně a 2 mil. barelů denně pro NGL a rafinérské výroby. Tento terminál se zatím nevyužívá na plnou jeho kapacitu.

Obrázek č. 11, Ropný terminál Ras Tanura



Zdroj: [http://seaport.homestead.com/files/Ras_Tanura.html]

Saudské království patří po severoamerickém kontinentu k nejhustěji protkaným územím sítí ropovodů a plynovodů na světě. Nachází se zde domácí sítě a trasy mezinárodních ropovodů a plynovodů. Ke strategickým mezinárodním ropovodům patří

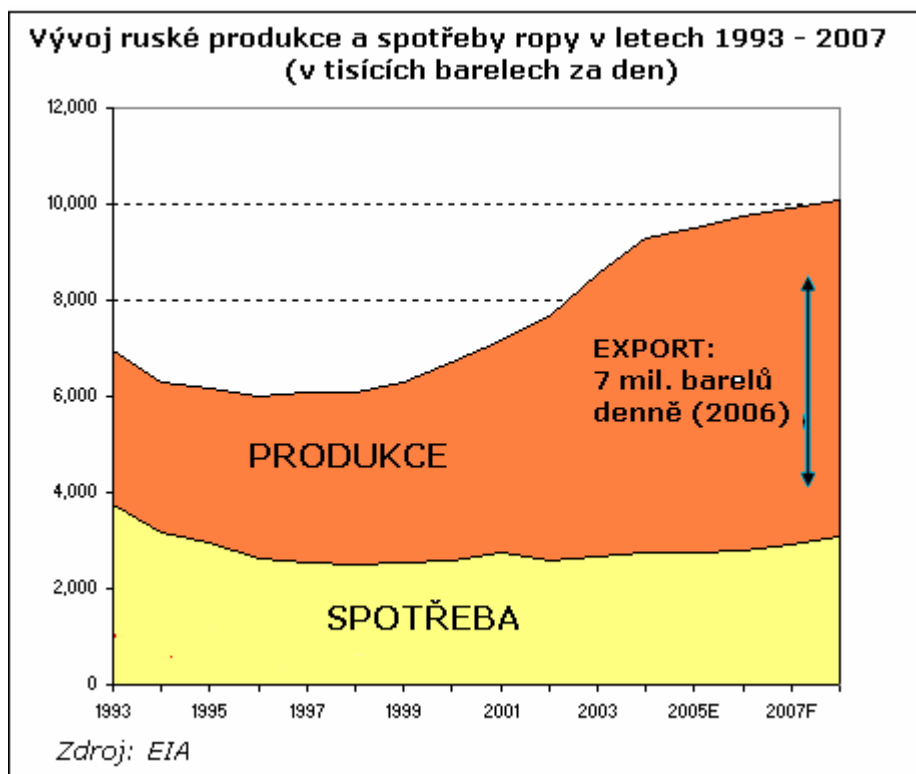
⁹⁶ RAS TANURA COMPLEX - S exportem 6 milionů barelů za den je Ras Tanura největším ropným terminálem a jednou z největších rafinérií světa. Je to pravděpodobně nejdůležitější místo na světě z hlediska distribuce ropy. Její případný výpadek by způsobil odstávku asi 10 % světové produkce ropy. V letech 2004 a 2006 teroristická skupina al - Kajda pohrozila útokem na tento ropný terminál a následkem bylo zvýšení cen ropy. Zájem o stálost dodávek byl a je takový, že byla příslušná oblast kolem poloostrova v kritické době hlídována anglickým námořnictvem. Na přístav navazuje průmyslová zóna Ras Tanura (též nazývaná *Najmah*). Jedna ze čtyř rezidentních oblastí Aramca, vybudovaná ve 40. letech a jediná v Perském zálivu. Tamní ropná rafinerie je obehnaná plotem a přísně střežena. Zaměstnanci zóny mohou žít uvnitř rezidentní oblasti, která je též hlídána, ale méně. Zóna samotná, ve které žije menšina původních obyvatel Velké Británie a Spojených států, byla od začátku navržena tak, aby mohla těmto lidem ze západní civilizace dopřát více komfortu, který by současně nepůsobil rozruch ze strany okolního radikálního islámského prostředí.

trans - arabský ropovod (the *Trans - Arabian pipeline – Tapline*), spojující saudsko - arabský Qaisuimah se Sidonem v Libanonu. Přes saudské území také vede významný irácký ropovod (IPSA). V roce 2008 bude dokončen nový ropovod NOVÁ ARÁBIE, který spojuje saudská ropná pole s Bahrajnem a Ománem.

5. 5. 2 RUSKO

V posledních dvou letech se v mediích objevují zprávy o tom, že ruská ropná produkce je na samém vrcholu (oil peak) a nejbližších letech bude už jen stagnovat či klesat. Podle informací od předních ruských těžařských společností ruská ropná produkce dosáhla svého maxima v roce 2007 a po další plánovaná období bude už jen vyrovnaná či nabere tendence postupného klesání.⁹⁷ Přes všechny tyto analýzy a prognózy představuje Rusko druhého největšího producenta ropy na světě, jehož produkce se pohybuje okolo 10 tisíc barelů denně. Ruská naftová pole produkují denně takové množství, které se vytěží dohromady v Mexickém zálivu a v Severním moři. Vývoj ruské těžby ropy a její spotřeby udává graf č. 6

Graf č. 6



⁹⁷ Britské listy ze dne 15. 4. 2008 [<http://www.blisty.cz/art/40128.html>]

Rusko disponuje zásobami v objemu asi 60 mld. barelů ropy, které se většinou nacházejí v oblasti Západní Sibiře (Západosibiřská rovina), Východní Sibiře, oblast poloostrova Jamal, oblast v povodí Volhy a pobřežní šelf ostrova Sachalin. V 80. letech tvořila centrum sovětské ropné produkce ložiska v Západní Sibiři. Tehdy Sovětský svaz produkoval 12,5 tisíc barelů ropy denně. Jednotlivé těžební oblasti jsou znázorněny na obrázku č. 12.

Obrázek č. 12, Ruské ropné těžební oblasti



Zdroj: EIA

Počátkem 90. let se ruská naftová pole privatizovala, s tím, že některé dokonce vlastnila zahraniční těžební konsorcia (Shell, Exxon, Chevron aj). Koncem 90. let 20. století se většina z těchto prodaných naftových polí vrací zpět pod kontrolu státu. Přehled nejvýznamnějších těžebních ruských projektů udává tabulka č.

Tabulka č. 10, Přehled ruských naftových polí

Název ropného pole	Vlastník	Těžební základna	Produkce (v mil. barelů denně)	Stav vytěžených zásob (v %)
Mladá ropná pole				
<i>Priobskoye</i>	Rosneft (býv. Jukos)	Západní Sibiř	437481	8
<i>Tevlin - Russinkoye</i>	Lukoil	Západní Sibiř	240980	45
<i>Tyanskoye</i>	Surgutneftgaz	Západní Sibiř	191136	20
<i>Sugmutskoye</i>	Gazprom	Západní Sibiř	191475	44
<i>Sporyshevskoye</i>	Gazprom	Oblast Barensova moře	107505	44
<i>W.Salym</i>	Sibir/Shell	Západní Sibiř	80 000	
Stará ropná pole				
<i>Samotlor</i>	TNK - BP	Západní Sibiř	974071	71
<i>Romashkino</i>	Tatneft	Povodí Volhy a Uralu	295451	84
<i>Momontovskoye</i>	Rosneft	Západní Sibiř	251491	82
<i>Federovskoye</i>	Surgutneftgaz	Západní Sibiř	456330	67
<i>Lyantorskoye</i>	Surgutneftgaz	Západní Sibiř	168219	81
<i>Pravdinsko - Sylymskoye</i>	Khantymnasiyskaneftegaz	Západní Sibiř	119353	27
<i>Povkhovskoye</i>	Lukoil	Západní Sibiř	112053	95
<i>Arlan</i>	Bashneft	Povodí Volhy a Uralu	74995	91

Zdroj: EIA

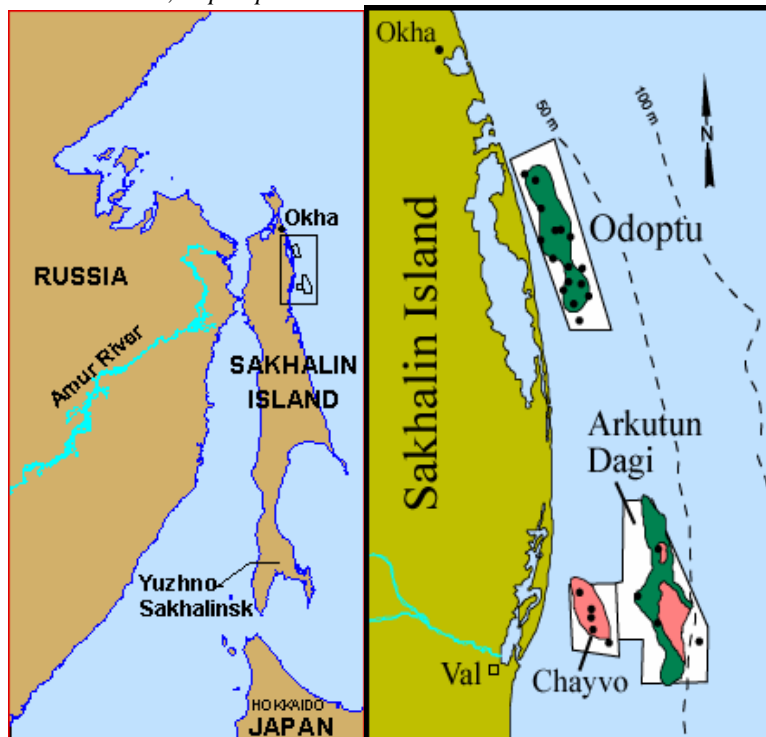
Důležitým projektem ruské vlády a zahraničních investorů je těžba ropy pobřežním šelfu ostrova Sachalin. Zásoby ropy jsou na dně šelfu okolo 12 mld. barelů a rezervy zemního plynu dosahují 90 bilionů m³.

- **Projekt Sachalin I.** – realizovaný ruskou petrolejářskou společností Neftegaz a americkým ExxonMobil, založili konsorcium SODECO, které započalo se zkušební těžbou na poli Chayvo v roce 2003. Od podzimu 2005 je na tomto ropném poli provozována komerční těžba a do roku 2007 dosahuje těžba plné kapacity (tedy 250 tisíc barelů ropy denně a 140 mil. m³ zemního plynu). Ropa i zemní plyn jsou dopravovány ropovodem do ruského přístavu De - Kastri, odkud jsou dopravovány na mezinárodní trhy, zejména do východní Asie (Japonsko, Jižní Korea, Čína).
- **Projekt Sachalin II.** – jedná se o jednu z největších zahraničních investic v Rusku. Vedle státního Gazpromu se na projektu podílí Shell, Mitsubishi a Mitsui. Po zahájení plného provozu těžby bude tato těžební základna denně těžít 80 000 barelů ropy a zejména velké množství zemního plynu.

Tento plynu bude určený na export do Japonska, Jižní Korey, Číny, USA a Mexika.

- V letech 2013 - 2020 budou realizované i další projekty Sachalin III. – VI.

Obrázek č. 13, Ropná pole v oblasti ostrova Sachalin



Zdroj: EIA

5. 5. 3 VENEZUELA

V průběhu roku 2007 docházelo ve Venezuele k dalším krokům směřujícím ke změně společenského systému, které se započaly již v lednu 2007, kdy prezident Hugo Chávez Frías po svém znovuzvolení (3. 12. 2006) a posléze převzetí úřadu prezidenta (10. 1. 2007) neprodleně vyhlásil nástup Venezuely na cestu budování socialismu XXI. století založený na příjmech z ropy.⁹⁸ Tyto změny se výrazně dotkly i ropného venezuelského průmyslu. Venezuelský prezident zestátnil ropná pole v deltě řeky Orinoko. Stát tak přebírá kontrolu nad těžbou amerických firem ConocoPhillips, Chevron, ExxonMobil, britské BP, norského Statoilu a francouzského Totalu a v těžebních společnostech bude mít minimálně 60% podíl. Firmy mu jej musí „dobrovolně“ odevzdat, jinak jim hrozí úplné zestátnění bez náhrady.⁹⁹ Ropný průmysl je nejdůležitějším odvětvím venezuelského hospodářství. Kontrolu nad ním drží od roku 1975 státní společnosti *Petróleos de*

⁹⁸ MF Dnes zde dne 11.1. 2007, s. 13.

⁹⁹ Hospodářské noviny zde dne 2.5. 2007, s. 9.

Venezuela (PDVSA). Venezuela má v současnosti 2 615 aktivních nalezišť, 31 581 vrtů, z toho aktivních 17 916 a produkční kapacitu surové ropy 3 560 tisíc barelů denně. Kapacita produkce zemního plynu dosahuje 6 970 mil. m³ denně. Nejvýznamnější těžební oblasti ropy a zemního plynu jsou:

1. **Východní pánev** - oblast Orinockého pásu (*Faja de Orinoco*), produkční kapacita ropy 1 716 tisíc barelů denně a plynu 4,9 mil. m³ denně.

Tabulka č. 11, Přehled venezuelských ropných polí v oblasti Orinockého pásu

Název pole	Petrozuata	Cerro Negro	Sincor	Hamaca
Vlastník	PdVSA (100 %)	PdVSA (83,34 %) BP (16,66 %)	PdVSA (60 %), Total (30,3 %) Statoil (9,7 %)	PdVSA (70 %) Chevron (30 %)
Počátek těžby	1998	1999	2000	2001
Produkce extra těžké ropy (bbl/den)	120 000	120 000	200 000	200 000
Produkce těžké ropy (bbl/den)	104 000	105 000	180 000	190 000

Zdroj: EIA

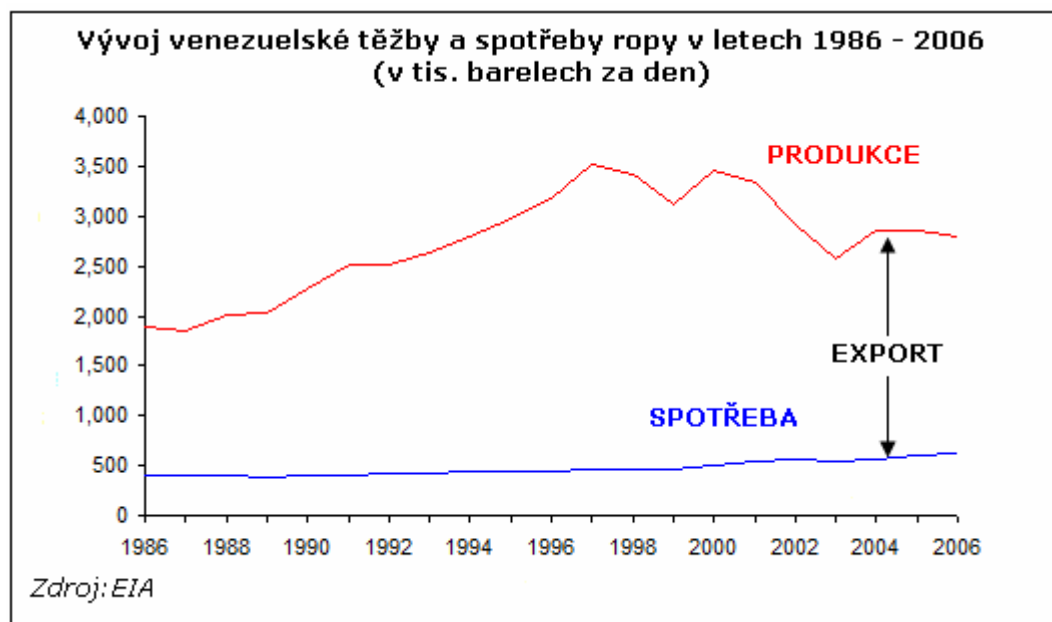
2. **Pánev Maracaibo** - produkční kapacita ropy 1 699 tisíc barelů denně a plynu 2,1 mil. m³ denně.
3. **Pánev Barinas - Apure** - produkční kapacita ropy 145 tisíc barelů denně a plynu 10 mil. m³ denně.

Venezuela má ověřené a těžitelné zásoby ropy v objemu 80 mld barelů, což představuje druhé největší zásoby na západní polokouli (po Kanadě). Venezuelská denní produkce činí 2,65 milionů barelů (stále nedosahuje kvóty stanovené OPECem na 3,22 mil. barelů denně), z toho 88 % surová ropa a denní spotřebu 544 000 barelů. Vývoj těžby a spotřeby ropy udává graf č. 7.

V roce 2004 exportovala Venezuela 1,53 milionů barelů za den do USA, což představovalo 11,8 % celkového amerického dovozu ropy, od r. 2004 export ropy a ropných derivátů do USA stále klesá. V roce 2006 poklesl o dalších 8,2 % na průměrných 1,14 milionů barelů ropy denně, pokles zaznamenal také vývoz ropných derivátů o 270 000 barelů denně, tj. 6,25 % proti roce 2005, čímž dodávky ropy do USA v roce 2006 nedosáhly ani průměru poslední dekády 1,55 milionů barelů denně. V roce 2006 dodávala Venezuela na americký trh v průměru necelých 1,5 milionů barelů surové

ropy a ropných derivátů denně a Venezuela se propadla na 4. místo žebříčku ropných dodavatelů do USA, po Kanadě, Saudské Arábii a Mexiku. V roce 2007 dodávala jen 1,1 mil. barelů denně surové ropy a derivátů.

Graf č. 7



V roce 2004 exportovala Venezuela 1,53 milionů barelů za den do USA, což představovalo 11,8 % celkového amerického dovozu ropy, od r. 2004 export ropy a ropných derivátů do USA stále klesá. V roce 2006 poklesl o dalších 8,2 % na průměrných 1,14 milionů barelů ropy denně, pokles zaznamenal také vývoz ropných derivátů o 270 000 barelů denně, tj. 6,25 % proti roce 2005, čímž dodávky ropy do USA v roce 2006 nedosáhly ani průměru poslední dekády 1,55 milionů barelů denně. V roce 2006 dodávala Venezuela na americký trh v průměru necelých 1,5 milionů barelů surové ropy a ropných derivátů denně a Venezuela se propadla na 4. místo žebříčku ropných dodavatelů do USA, po Kanadě, Saudské Arábii a Mexiku. V roce 2007 dodávala jen 1,1 mil. barelů denně surové ropy a derivátů.

Kapacita rafinérií v roce 2005 dosáhla 1 054,3 tis. barelů/den a export ropy a rafinérských produktů 2 807,1 tis. barelů denně. Největší rafinérie se nacházejí na poloostrově Paragana s výkonem 940 tis. barelů ropy denně. Tato rafinérie patří k největším zpracovatelským zařízením na světě (viz příloha č. 11, *Přehled největších rafinérií na světě*). Další venezuelské rafinérie se nacházejí v Puerto La Cruz se 173,1 tis. barelů a v El Palito se 133,4 tis. barelů denně.

Značným tempem se zvyšuje objem průmyslové spolupráce Venezuely s Íránem, Čínou, Ruskem a v minulém roce také s Běloruskem, zejména v těžebním ropném a zpracovatelském průmyslu, v nových průmyslových provozech, energetice, výstavbě infrastruktury apod.¹⁰⁰

5. 5. 4 ÁZERBÁJDŽÁN

Jak už bylo výše uvedeno, tato oblast se označuje za kolébkou dobývání ropy ve světovém měřítku. Díky sovětské diktatuře upadl tento těžební region do zapomnění, ale velkou pozornost těžařů na sebe opět upoutal v polovině devadesátých let 20. století. O tuto pozornost se zasloužily přislíbené bohaté ropné zásoby a oblast kolem Baku se tak rázem stala synonymem „*nové ropné horečky*“. Dnes už se ví, že se tato velká očekávání ropných zásob nepotvrdila. Zájem těžařů se proto přesunul do potenciálně na ropu bohatšího Kazachstánu. Přesto Ázerbájdžán zůstává důležitou těžební oblastí v Kaspickém moři.

Ázerbájdžán se musel počátkem devadesátých let vypořádat se zdoluhavou a krvavou občanskou válkou o Náhorní Karabach, osídlený arménskou enklávou v Ázerbájdžánu. Tento válečný spor se promítl i do těžby ropy, kdy země sice uzavřela příměří, ale byla natolik válkou vyčerpána, že neměla dostatek finančních prostředků na modernizaci těžby kaspického ropného bohatství.¹⁰¹

V této době už u moci v Ázerbájdžánu stojí prozápadní prezident Hejda Alijev, který je zárukou stability a klidu v zemi pro zahraniční naftařské investory. Prezident Alijev neváhá uzavřít těžební kontrakty s předními zahraničními petrolejářskými společnostmi, které přinášejí do země obrovské investice do rozvoje těžařského průmyslu.¹⁰²

Vývoj ázerbájdžánské těžby ropy za posledních 15 let dokládá tabulka č. 9. Z přehledu těžby vyplývá jednoznačný pokles produkce v poválečných letech, kdy těžba výrazně poklesla přibližně na 180 tisíc barelů denně. Tento stav dobře ilustruje úpadek, který se kdysi slavné těžařské oblasti dotkl. Nárůst těžařské kapacity se datuje s příchodem zahraničních investorů. Denní produkce se začínají pomalu zvedat a v roce 2006 se dosáhlo trojnásobné těžby oproti v poválečnému období, tedy okolo 650

¹⁰⁰ Businessinfo [http://www.businessinfo.cz/cz/sti/venezuela - ekonomicka - charakteristika - zeme/4/1000680/]

¹⁰¹ RYBÁŘ, J.: Kavkaz, Rusko a „nová velká hra“ o kaspickou ropu. Soupeření o přírodní bohatství Kaspického moře jako klíčový faktor ovlivňující situaci v zemích regionu, Praha 2005, s. 54.

¹⁰² TAMTÉŽ, s. 54.

tisíc barelů denně. Cílem těžařských společností je těžít v Ázerbájdžánu kolem roku 2009 asi 1,4 milionů barel za den.¹⁰³

Tabulka č. 12, Vývoj ázerbájdžánské těžby ropy

	1992	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2005	2006
produkce ropy v tis. barelech denně	222,25	191,18	180,32	236,71	288,59	315,42	317,63	440,98	647,73

Zdroj: EIA

Obrázek č. 13, Ázerbájdžánská ropná pole v Kaspickém moři



Zdroj: BP [<http://www.offshore-technology.com/projects/acg/acg2.html>]

¹⁰³ EIA [<http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/Azerbaijan/Oil.html>], staženo 18. 1. 2008.

V roce 1994 vzniklo ázerbájdžánské těžařské konsorcium *Azerbaijan International Operating Company* (AIOC) za kapitálové účasti předních světových těžařských společností.¹⁰⁴ Vznik této společnosti je považován za historický mezník a za počátek nové éry v dobývání ropy celé kaspické oblasti. Konsorcium provozuje těžbu na třech ropných polích (AZERI, CHIRAG, GUNASHLI). Plný provoz těchto polí by měl nastat v roce 2008 - 2010, kdy by se na polích mělo těžit asi 800 000 až 1 000 000 barelů denně. Celkově se zásoby těchto tří polí odhadují na 4,3 mld. barelů ropy a 99 mld. m³ plynu.¹⁰⁵

Nepříliš významná množství ropy se dobývají také na polích, na nichž se s těžbou započalo ještě v sovětské éře. Jedná se například o Ropné kameny (Něftjanyje kameni), což je systém jednoduchých vrtných plošin v Kaspickém moři.¹⁰⁶

Obrázek č. 14. Ázerbájdžánské ropné pole Shah Deniz



Zdroj: BP [http://www.offshore-technology.com/projects/shah_deniz/]

¹⁰⁴ Azerbaijan International Operating Company (AIOC) tvořily k roku 2001: *British Petroleum* (VB), *SOCAR* (Ázerbájdžán), *Amoco* (USA), *Unocal* (USA), *LUKoil* (Rusko), *Statoil* (Norsko), *Exxon* (USA), *Turkish Petroleum* (Turecko), *Pennzoil* (USA), *ITOCU* (Japonsko), *Ramco* (VB) a *Delta Nimir Khazar* (Saudská Arábie), [<http://www.azer.com/aiweb/categories/topics/Oil/oil.html>], staženo 6. 3. 2008.

¹⁰⁵ RYBÁŘ, J.: Kavkaz, Rusko a „nová velká hra“ o kaspickou ropu. Soupeření o přírodní bohatství Kaspického moře jako klíčový faktor ovlivňující situaci v zemích regionu, Praha 2005, s. 56.

¹⁰⁶ TAMTÉŽ, s. 56.

Distribuci ázerbájdžánské ropy na světové trhy pomohla významná událost, a to otevření nově vybudovaného ropovodu BTC¹⁰⁷ z ázerbájdžánského Baku přes gruzinské Tbilisi do tureckého přístavu Ceyhanu. Jedná se o ropovod o délce 1 768 km spojující ázerbájdžánské těžební ropná pole (AZERI, CHIRAG, GUNASHLI) v Kaspickém moři s pobřežím Středozemního moře. Ropovod spojuje hlavní město Ázerbájdžánu – BAKU s hlavním městem Gruzie – Tbilisi a končí na ústí v Ceyhanu, což je přístav na jihovýchodním břehu Středozemního moře v Turecku. Svoji délkou představuje druhý nejdelší ropovod na světě po evropské dopravní tepně, ropovodu DRUŽBA. První ropa byla do potrubí vehnána v Baku dne 10. května 2005, do Ceyhanu dorazila o rok později 28. května 2006. Dokončení stavba tohoto finančně nákladného ropovodu se označuje jako otevření okna kaspické ropě při cestě na západ.

Obrázek č. 15, Trasa ropovodu BTC



Zdroj: EIA

Ázerbájdžán sehraje důležitou roli ve světovém měřítku i v obchodě se zemním plynem díky významnému objevení bohatých ložisek této komodity. V roce 2000 byl ohlášen nález oblasti Shah Deniz, což je jedno z největších polí se zásobami zemního plynu na světě. Toto pole obsahuje přibližně 1,5 – 3 mld. barelů ropy a 50 – 100 mld. m³ zemního plynu.

¹⁰⁷ Ropovod vlastní společnost BTC Pipeline Company, jejíž podílníky jsou: BP (Velká Británie) 30,1 %, SOCAR - Ázerbájdžánská státní ropná společnost 25 %, Chevron (USA) 8,9 %, StatoilHydro (Norsko) 8,71 %, TPAO - Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı (Turecko) 6,53 %, Eni/Agip (Itálie) 5 %, Total (Francie): 5 %, Itochu (Japonsko): 3,4 %, Inpex (Japonsko): 2,5 %, ConocoPhillips (USA): 2,50 %, Hess Corporation (USA) 2,36 %.

5. 5. 5 KAZACHSTÁN

Stejně jako většina bývalých sovětských republik, i Kazachstán se počátkem devadesátých let 20. století zmítal v obrovské hospodářské krizi. Tento stav trval podle oficiálních hospodářských statistik až do roku 1999. Co odlišuje Kazachstán od ostatních bývalých svazových republik jsou poměrně stabilní vztahy s Ruskem.¹⁰⁸

Co se týče zásob ropy, kazachstánské ropné rezervy patří k největším zásobám v oblasti Kaspického moře. Produkce dosahuje přes miliardu barelů denně, což řadí Kazachstán na druhé místo zemí bývalého SSSR produkujících ropu. Zde je vhodné připomenout, že mezi Ruskem a Kazachstánem je značný rozdíl – Rusko těží zhruba osminásobek toho, co Kazachstán (kolem 8 mld. barelů denně).¹⁰⁹ Tabulka č. 10 (*Vývoj kazachstánské těžby ropy*) uvádí přehled denní ropné produkce za vybrané roky.

Tabulka č. 13, *Vývoj kazachstánské těžby ropy*

	1992	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2005	2006
produkce ropy v tis. barelech denně	444	415	456,75	526	718	939,19	1 203,25	1 288,28	1 313,33

Zdroj: EIA

Kazachstánský ropný průmysl má pro ekonomiku státu obrovský význam. V současné době hrají příjmy z ropy klíčovou roli v rozpočtu země (asi 55 % veškerých příjmů státu).¹¹⁰ Kazachstán podobně jako Ázerbájdžán otevřel brzy po vyhlášení nezávislosti svůj ropný průmysl kapitálu světových ropných společností. Za deset let od vyhlášení samostatnosti přilákala země asi 10 mld. USD přímých investic. Podle EIA by do Kazachstánu měly plynout v první dekádě 21. století zahraniční investice ve výši 65 – 70 mld. dolarů.¹¹¹ Takto vysoké investice přinášejí naftařské společnosti z celého světa, jelikož je podle odhadů možné, že se Kazachstán v budoucnu stane jedním z největších producentů ropy na světě. V naftařském byznysu se hovoří o Kazachstánu jako o „nové Saudské Arábii“ ve střední Asii.¹¹²

První a také zároveň největší zahraniční kontrakt na těžbu kazachstánské ropy podepsaly v dubnu 1993 zástupci americké naftařské společnosti Chevron s představiteli kazachstánské vlády. Tímto aktem vzniklo těžařské konsorcium *Tengizchevroil*, které

¹⁰⁸ BusinessInfo.cz [http://www.businessinfo.cz/cz/rubrika/kazachstan/1001279/], staženo 6. 3. 2008.

¹⁰⁹ EIA [http://tonto.eia.doe.gov/country/country_energy_data.cfm?fips=KZ], staženo 6. 3. 2008.

¹¹⁰ BusinessInfo.cz [http://www.businessinfo.cz/cz/rubrika/kazachstan/1001279/], staženo 6. 3. 2008.

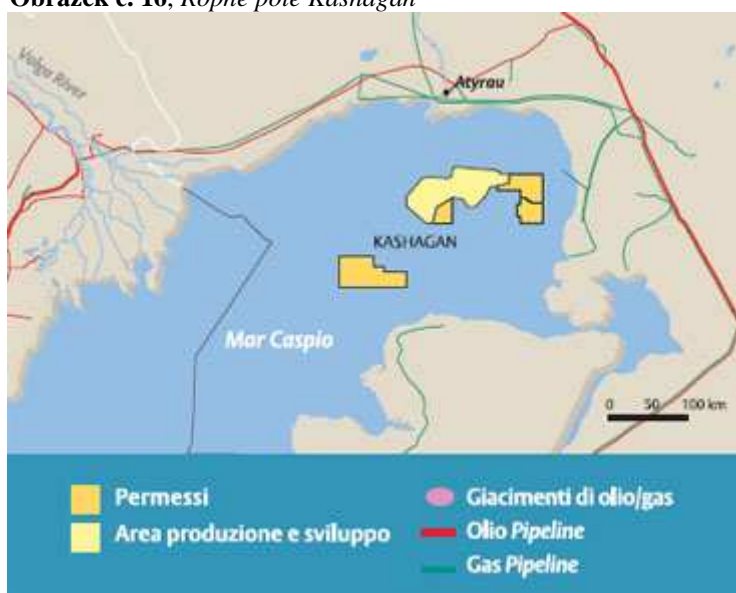
¹¹¹ EIA [http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/Kazakhstan/Oil.html], staženo 6. 3. 2008.

¹¹² MF Dnes ze dne 9. ledna 2007.

započalo těžit na jednom z největších ropných polí na světě – TENGIZ. Odhaduje se, že pole obsahuje 6 - 9 mld. barelů vytěžitelné ropy. V roce 2004 se na tomto poli těžilo 290 000 barelů denně a do roku 2010 se plánuje zvýšit produkci na 750 000 barelů za den.¹¹³

V roce 2000 se pozornost světových těžařů na Kazachstán upřela ještě výrazněji. V tomto roce byly zveřejněny výsledky průzkumných vrtů v oblasti pole KASHAGAN. V této oblasti operuje těžařská společnost *AGIP Kazakhstan North Caspian Operating Company*, která vydala prohlášení o tom, že se jedná o největší ropnou strukturu na světě. Svými ložisky mohla tudíž předstihnout i dosud největší ropné pole na světě Ghawar ležící v Saudské Arábii. Dnes víme, že tato skutečnost se nepotvrdila, ale přesto se jedná o nejvýznamnější a zároveň největší objev ropného pole za posledních 30 let. Kashagan stále patří mezi pět největších ropných polí na světě. Vystávají také problémy s počátkem těžby na tomto ropném poli, kdy první ropa měla být vytěžena v roce 2005. V současnosti zatím ještě těžební práce nebyly započaty s tím, že byly opět odloženy z roku 2008 na konec roku 2011.¹¹⁴

Obrázek č. 16. Ropné pole Kashagan



Zdroj: *Kashagan project* [http://www.eni.it/en_IT/innovation-technology/projects/progetto-kashagan/kashagan-project.shtml]

¹¹³ RYBÁŘ, J.: Kavkaz, Rusko a „nová velká hra“ o kaspickou ropu. Soupeření o přírodní bohatství Kaspického moře jako klíčový faktor ovlivňující situaci v zemích regionu, Praha 2005, s. 65.

¹¹⁴ EIA [<http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/Kazakhstan/Oil.html>]

Obrázek č. 17, Kazachstánská ropná pole v Kaspickém moři



Zdroj: Kashagan project [http://www.eni.it/en_IT/innovation-technology/projects/progetto-kashagan/kashagan-project.shtml]

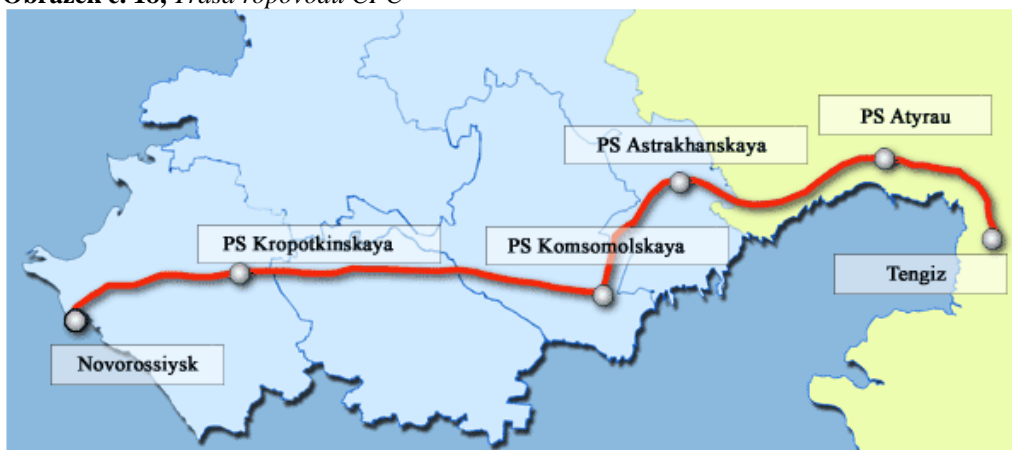
V souvislosti s obrovskými ropnými rezervami a s plány na zvyšování každoroční produkce ropy se ke Kazachstánu upoutala pozornost všech významných světových dovozců ropy. Jejich cílem je zajištění si budoucích dodávek právě z této středoasijské republiky. První přišlo Rusko, které společně s dalšími zahraničními investory (z Ománu, USA a Itálie) a kazachstánskou vládou financovali stavbu v hodnotě 700 milionů dolarů významného ropovodu *Caspian Pipeline Consortium (CPC)*, jenž zajišťuje dodávky kazachstánské ropy na evropský kontinent. Jedná se o stavbu mezinárodního ropovodu vedoucího z kazachstánských ropných polí z oblasti TENGIZ do ruského černomořského přístavu Novorossijsk. Tam je ropa z dvou ruských ropných terminálů přečerpána do tankerů, které přes Černé moře dopravují ropu na evropský kontinent. Ropovod se táhne v délce 1 510 km. Celý projekt byl spouštěn do provozu 27. listopadu 2001.¹¹⁵

V lednu 2007 se zástupci států Ruska, Bulharska a Řecka dohodly na výstavě návazného evropského 280 km dlouhého ropovodu, který bude dopravovat ropu z ruského Novorossijska dovezenou tankery do bulharského Burgasu, a pak ropovodem do řeckého Alexandropolisu na pobřeží Egejského moře.¹¹⁶

¹¹⁵ CPC [<http://www.cpc.ru/portal/alias!press/lang!en-us/tabID!3357/DesktopDefault.aspx>], ze dne 12. 3. 2008

¹¹⁶ BRITSKÉ LISTY ze dne 27. 1. 2007 [<http://www.blisty.cz/art/32519.html>], ze dne 12. 3. 2008

Obrázek č. 18, Trasa ropovodu CPC



Zdroj: CPC (<http://www.cpc.ru/portal/alias!press/lang!enus/tabID!3357/DesktopDefault.aspx>)

Dalším strategickým kazachstánským partnerem v budoucích dodávkách ropy se stala Čína. Obě země se dohodly na vybudování společného ropovodu. Jedná se o první přímý importní ropovod do Číny. Na stavbě se obě země domluvili v roce 1997. Stavba započala v září 2004 v kazachstánském Atasu a v červenci 2006 byl ropovod doveden do čínské rafinérie Dushanzi. Kompletní dokončení je plánované na rok 2009, kdy bude ropovod propojen mezi kazachstánskými ropnými středisky Kenkiyak a Kumkol. Při dokončení bude mít ropovod délku 3 000 km. Povede z kazachstánského centra těžby Atyrau do čínské severozápadní provincie Xinjiang. Vlastníkem ropovodu bude čínská naftařská společnost *China National Petroleum Corporation* (CNPC) a kazachstánská ropná společnost *KazMunayGas*.

Poslední významnou událostí, jež se týká kazachstánských, ale i ázerbájdžánských dodávek ropy do Evropy se vztahuje k dubnu 2007, kdy evropské státy Rumunsko, Srbsko, Chorvatsko, Itálie a Slovinsko v Záhřebu podepsaly dohodu o vybudování společného 1 300 km dlouhého ropovodu na přepravu kazachstánské a ázerbájdžánské ropy z rumunského přístavu Konstanca.¹¹⁷

¹¹⁷ BRITSKÉ LISTY ze dne 6. 4. 2007 [<http://www.blisty.cz/art/33714.html>]

Obrázek č. 19, Trasa kazachstánsko-čínského ropovodu



Zdroj: EIA

5. 5. 6 ANGOLA

Tato bývalá portugalská kolonie během uplynulých několik let vzbuzuje pozornost celého naftařského světa. Angola disponuje 8 mld. barelů zásob ropy a toto číslo zdaleka není konečné. V této africké zemi probíhal po několik desítek let vleklý válečný konflikt, který se odrazil v prozkoumávání daného území na objevení ropných ložisek. V Angole je prozkoumaná pouze pobřežní část, kde nyní probíhá intenzivní těžba na ropných plošinách z pobřežního šelfu Atlantického oceánu. Asi 90 % angolského vnitrozemí nebylo zatím podrobena danému geologickému průzkumu. Tato skutečnost vyvolává u světových těžařských společností působících v této africké zemi velké naděje na zrození nového ropného království.

Tabulka č. 14, Vývoj angolské těžby ropy v letech 1986 - 2007

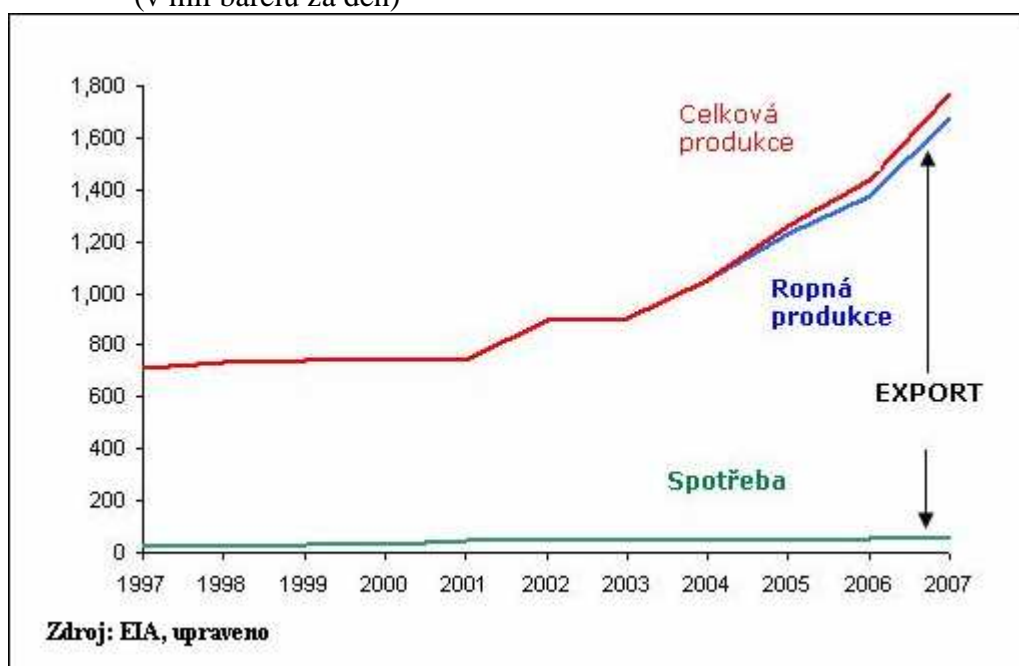
	1986	1990	1994	1998	2002	2004	2005	2006	2007
produkce ropy v tis. barelech denně	282	475	536	735	896,37	1051,72	1250	1413	1680

Zdroj: EIA

V roce 1976 angolská vláda založila petrolejářskou společnost *The Sociedade Nacional de Combustiveis de Angola* (SONAGOL). Tato společnost provozuje v zemi těžbu s předními světovými těžařskými společnostmi působícími v Angole, např.: BP, Chevron, Devon Energy, ExxonMobil, Maersk, Occidental a Total. Angolu řadíme k předním světovým exportérům ropy a její význam bude nadále v příštích letech stoupat. Angola byla v roce 2006 s objemem denní produkce 1 435 tisíc barelů čtvrtým největším africkým producentem ropy. S každoročně se zvyšující těžbou se v roce 2007 podle odhadů dostala Angola na třetí místo z afrických producentů před severoafrické Alžírsko.

Na podzim roku 2007 Angola rozšířila řady členů OPECu. V zemi se drží také nízká spotřeba ropy, a proto přibližně 98 % vytěžené ropy míří na export, hlavně do Číny a USA. Pro přehled vývoje angolské těžby nám poslouží tabulka č. 11 (*Vývoj angolské těžby ropy v letech 1986 - 2007*) a přiložený graf č. 8 (*Angolská produkce a spotřeba ropy v letech 1986 – 2007*).

Graf č. 8 Angolská produkce a spotřeba ropy v letech 1997 – 2007
(v mil barelů za den)



Angolská těžba ropy je soustředěna do několika těžebních bloků na pobřeží a při pobřeží. Bloky v pobřežním šelfu jsou rozděleny do tří skupin (band):

- **BAND A** - bloky s označením 0 - 13 těžící v mělkých vodách při pobřeží
- **BAND B** – bloky s označením 14 – 30 těžící v hlubokých vodách
- **BAND C** – bloky s označením 31 – 40 provozující těžbu v hlubinách oceánu

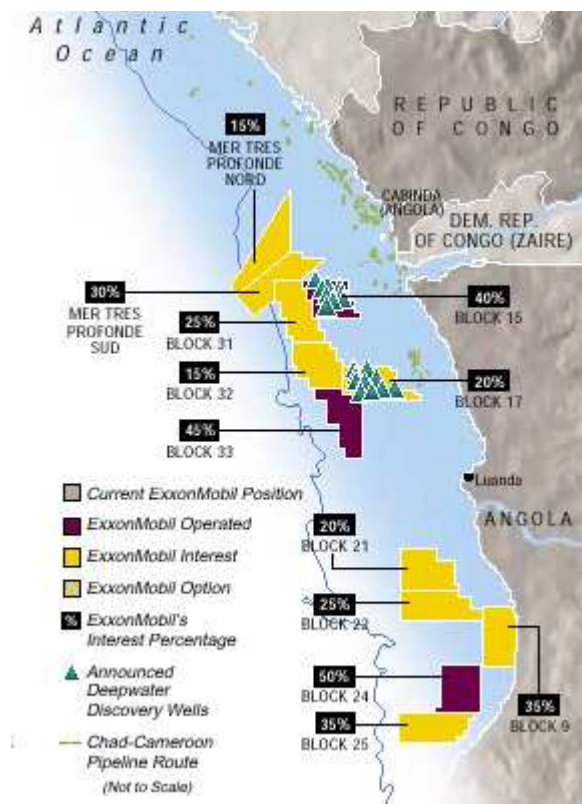
Ze všech provozovaných ropných plošin je nejvýznamnější Blok 15, kde operuje americká těžařská společnost ExxonMobil. Blok 15 představuje největší angolskou těžařskou plošinou vrtající ve velkých podmořských hloubkách. Blok 15 skrývá rezervy přibližně 4,5 mld. barelů ropy, což při plném provozu zařízení kolem roku 2011 bude představovat produkci 800 000 barelů denně (zhruba polovina celkové dnešní angolské produkce). Celý projekt nese označení **Kizomba** a člení se do čtyř částí:

- **Kizomba – Projekt A** (zahrnuje ropná pole Cocalho a Hungo, v současné době s denní produkcí 250 000 barelů).
- **Kizomba – Projekt B** (ropná pole Dikanza a Kissanje, dnes s denní těžbou 250 000 barelů).
- **Kizomba – Projekt C** (ropná pole Mondo, Batuque, Saxi, zprovozněna během roku 2008 s očekávanou denní produkcí 200 000 barelů)
- **Kizomba – Projekt D** (těžba zahájena kolem roku 2011 s plánovanou produkcí okolo 120 000 barelů denně).

Dalším významnou koncentrací angolské těžby ropy se stal projekt British Petroleum pod názvem **Greater Plutonio** realizovaný v Bloku 18. Těžba zde byla zahájena v květnu 2007 a denně plošina vytěží 240 000 barelů ropy. V roce 2009 zahájí v bloku 17 těžbu francouzská společnost Total. Projekt **Pazflor** denně vyprodukuje 200 000 barelů ropy.¹¹⁸

¹¹⁸ EIA [<http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/Angola/Oil.html>], staženo 12. 4. 2008.

Obrázek č. 20, Angolské ropné pole



Zdroj: ExxonMobil [<http://www.offshore-technology.com/projects/kizomba/kizomba2.html>]

5.5.7 LIBYE

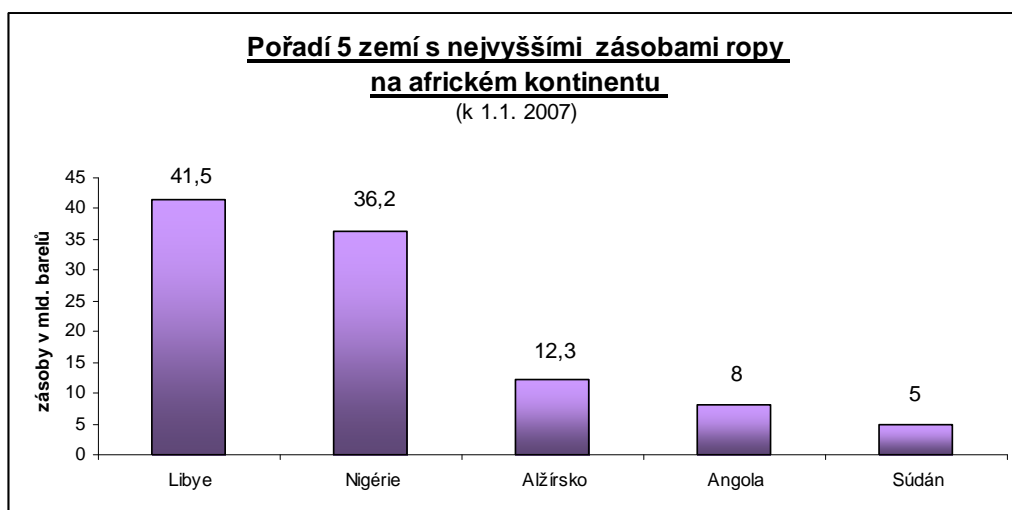
Libye patřila od šedesátých let k významným světovým producentům ropy na světě. Moci v zemi se chopil autoritářský vůdce Muhammad Kaddáfí, který otevřeně podporoval světový terorismus z finančních prostředků získaných z prodeje ropy na zahraničních trzích. Na ropu vyváženou z Libye bylo v 80. letech ze strany Západu uvaleno mezinárodní obchodní embargo, a proto se libyjská těžba pohybovala přibližně na stejné úrovni okolo 1,4 mil. barelů za den (viz tabulka č. 12, *Vývoj libyjské těžby ropy v letech 1986 – 2007*).

Tabulka č. 15, *Vývoj libyjské těžby ropy v letech 1986 – 2007.*

	1986	1990	1994	1998	2002	2004	2005	2006	2007
produkce ropy v tis. barelech denně	1034	1375	1377,59	1390	1318,52	1515,22	1 633,11	1 681	1700

V roce 2004 se Kaddáfí vzdal výroby zbraní hromadného ničení a výměnou se stalo odvolání sankcí ze strany USA a západní Evropy na vývoz libyjské ropy. Od tohoto roku se také denní produkce zvyšuje a bude se nadále zvyšovat i do budoucna. Libye leží na největších zásobách ropy na africkém kontinentu (viz graf č. 9, Pořadí 5 zemí s nejvyššími zásobami ropy na africkém kontinentu).

Graf č. 9



Zdroj: EIA

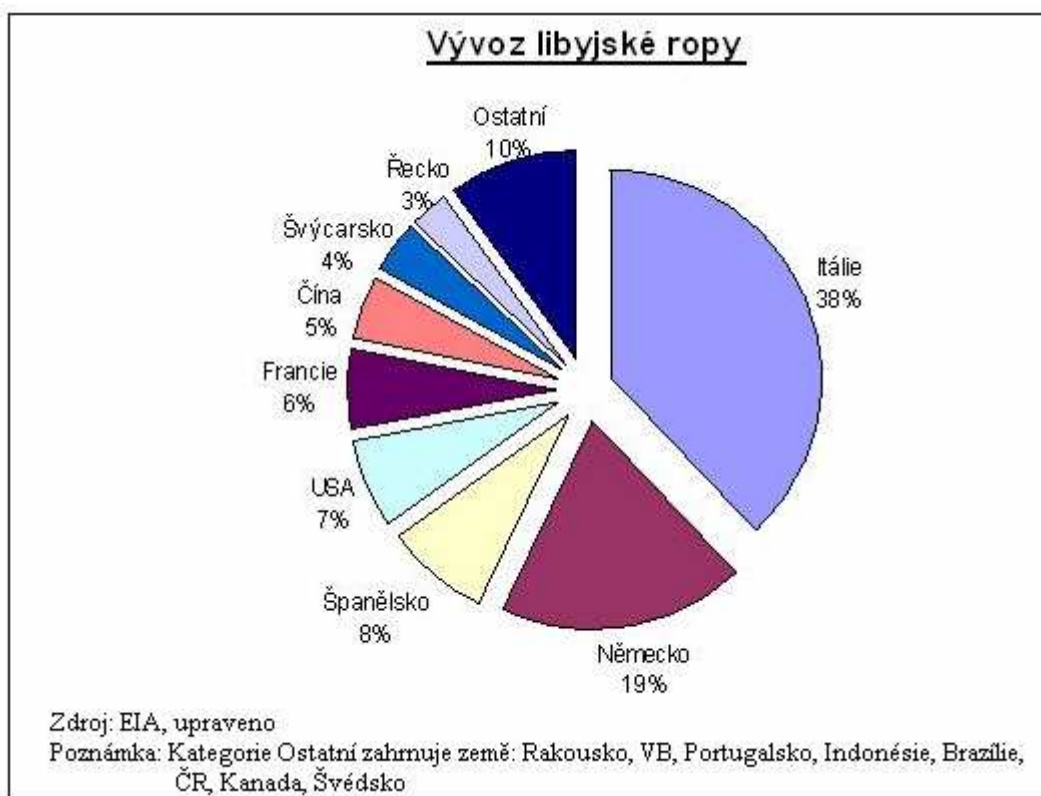
Tyto vysoké zásoby ropy (41,5 mld. barelů) společně s nutnými zahraničními investicemi do zastarávajícího vrtného zařízení mohou z Libye učinit do několika let jednoho z předních světových ropných dodavatelů. Zatímco v roce 2007 činila těžba ropy v Libyi 1,7 mil. barelů denně, do roku 2010 by se toto množství mělo přibližně zdvojnásobit a někdy kolem roku 2020 by se mohlo v Libyi každým dnem vytěžít více než 4 mil. barelů černého zlata. Nejslibnějším libyjským těžebním projektem je základna *Muzuq*, která nyní produkuje denně asi 60 000 tisíc barelů ropy kolem roku 2008 – 2010 to už bude 100 – 150 000 barelů ropy denně (viz obrázek č. 21). Vedle Libyjské národní těžařské společnosti se na projektu účastní OMV, Total, Norsk Hydro. Další důležité těžební libyjské ropné pole nese název *Elephant* a těžbu provozuje ENI a dalších pět jihokorejských těžařských společností. Toto pole bylo objeveno v roce 1997, těžba byla zahájena v roce 2004 s denní produkcí 10 000 barelů denně, v roce 2006 dosahovala těžební kapacita 125 000 barelů denně a v roce 2008 bude toto ropné pole chrlit 150 000 barelů denně.

Obrázek č. 21, Libyjské ropná základna Murzuk



Libyjská národní těžařská společnost (*National Oil Company* – NOC) denně vyváží okolo 1,5 mil. barelů, zejména do evropských států, z nichž nejvíce libyjské ropy odebere Itálie (495 tisíc barelů/denně), Německo (253 tisíc barelů/denně), Španělsko (113 tisíc barelů/denně) a Francie (87 tisíc barelů/denně). Předním obchodním partnerem Libye v obchodování s ropou jsou také Spojené státy americké, které denně dováží z libyjských přístavních terminálů asi 85 tisíc barelů ropy. Bližší přehled o jednotlivých exportních libyjských destinacích podává graf č. 10, Vývoz libyjské ropy.

Graf č. 10



5. 5. 8 KANADA

Kanada patří k předním světovým exportérům ropy, zemního plynu a uhlí. Země javorového listu je nejdůležitějším dodavatelem energetických surovin do USA. Kanadu lze označit bez nadsázky za jednu z nejvýznamnějších energetických velmocí blízké budoucnosti. K tomuto označení přispěly bohaté zásoby nekonvenčních zdrojů ropy v podobě athabaských ropných písků (někdy též označení kanadské ropné písky nebo dehtové písky). Potvrzené zásoby této složitě získávané ropy činily k počátku roku 2007 ohromných 179,2 mld. barelů. Tyto mohutné rezervy katapultovaly rázem Kanadu na druhou pozici zemí s největšími ropnými zásobami na světě, hned za Saudskou Arábií. Kanadská denní produkce v roce 2006 činila přibližně 3,29 mil. barelů. Z toho přes 1,2 mil. barelů připadalo na nekonvenční těžbu ropy z ropných písků. Nárůst této těžby je v porovnání s rokem 1996 (445 tisíc barelů denně) bezmála trojnásobný.

Obrázek č. 22, Kanadské ropné písky



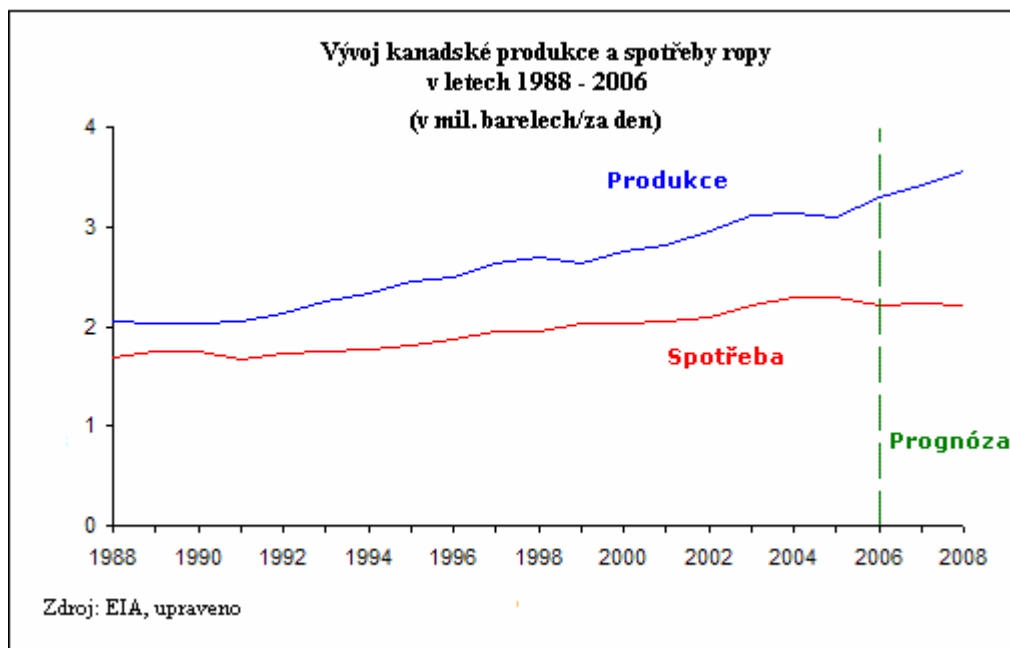
Zdroj: Oil Sands Discovery Centre

Vysoce technicky a finančně nákladná těžba ropy z ropných písků se bude nadále v Kanadě zvyšovat, kolem roku 2010 se plánuje produkce okolo 2 mil. barelů denně a v roce 2015 už rovný dvojnásobek, tedy 4 mil. barelů denně. Tato rozsáhlá ložiska nekonvenční ropy se nacházejí v širším okolí města Fort McMurray kanadského teritoria Alberta. Tyto ropné břidlice (ropné písky) obsahují směs surových živců (napůl pevnou, napůl kapalnou formu surové ropy), křemenného písku, jílu a vody. Ložisko v Athabasce je největší ze tří ložisek. Další se nazývají Cold Lake a Peace River, které má ještě několik dislokovaných ložisek v okolí. Dohromady zahrnují střídavě obydlené tajgou a mokřady

porostlé území o rozloze okolo 141 000 km² s několika tisíci původních obyvatel (viz obrázek č. 22, *Kanadské ropné písky*)

Kanadské ropné písky vzbudily pozornost všech významných světových těžbařských společností. Přesto, že se jedná o velmi nákladný způsob těžby (asi 40 dolarů za barel) se při současných cenách ropy průměrně okolo 95 dolarů za barel (už máme za sebou i období, kdy cena za 1 barel překonala magickou hranici 100 dolarů) jeví jako vysoce rentabilní. O podíl na těžbě projevily zájem přední čínské a indické petrolejářské společnosti. Čínská společnost PetroChina se dokonce bude podílet na vybudování ropovodu spojující Edmonton s přístavem Kitimat na tichomořském pobřeží. Odtud budou směřovat dodávky ropy na čínský trh a jiné pacifické obchodní destinace. O investice do těžby kanadských ropných písků projevily emeritní zájem také Spojené státy americké.

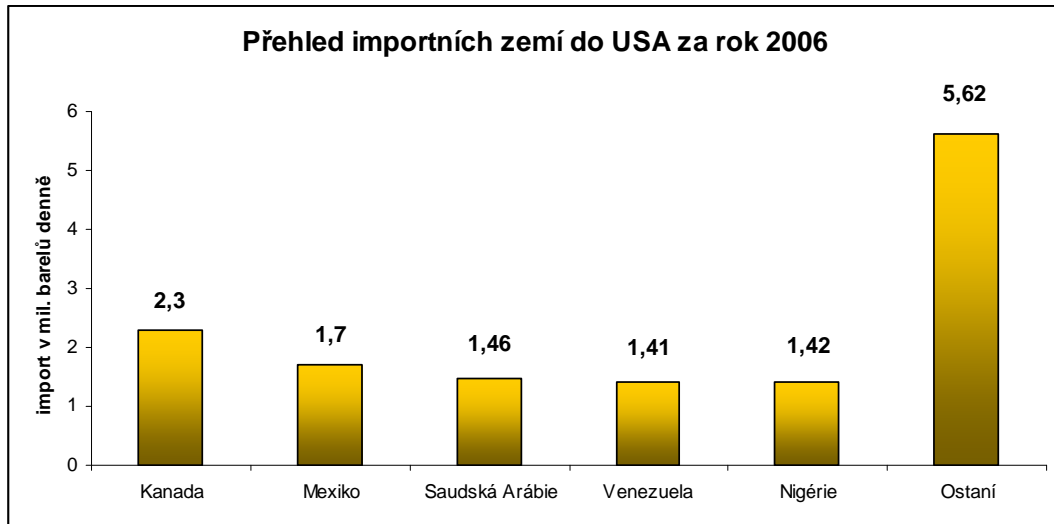
Graf č. 11



Dalším významným centrem, tentokrát konvečním způsobem těžené ropy, vedle ropných písků je oblast pobřežního šelfu tichomořského pobřeží. Zde se nachází tři důležité těžební kanadské projekty soustředěné v základně *The Jeanne d'Arc*. Patří sem ropné pole *Hibernia* s denní produkcí 204 000 barelů, ropné pole *Terra Nova* s denní těžbou okolo 160 000 barelů a projekt *White Rose* s denní kapacitou produkce 135 000 barelů. Vývoj kanadské produkce a spotřeby v letech 1988 – 2006 podává následující graf č. 11, ze které vyplývá prognóza, kdy se během dalších let bude kanadská spotřeba ropy snižovat a naopak budou vzrůstat kanadská produkce černého zlatá. Výsledkem bude zvyšující se export ropy. Již dnes patří Kanada k předním vývozcům ropy, jejíž vývoz

směřuje zejména do USA. Kanada je největším dodavatelem ropy do Spojených států amerických (viz graf č. 12). Výhledově bude Kanada své exportní dodávky ropy dopravovat na asijské trhy, zejména na čínské a indické burzy.

Graf č. 12



Zdroj: EIA, upraveno

6. ZEMNÍ PLYN

6. 1 POJEM, VZNIK A ČLENĚNÍ ZEMNÍHO PLYNU

Zemní plyn je podle odborné literatury považován za nejčistší a nejbezpečnější zdroj energie získávané z fosilních paliv. Při jeho spalování se na rozdíl od jiných fosilních paliv uvolňuje do vzduchu mnohem méně škodlivin. Ve své ryzí podobě představuje zemní plyn hořlavou látku bez barvy, tvaru a zápachu. Energie ze zemního plynu se hojně využívá k topení, vaření, výrobě elektrické energie či pohonu motorových vozidel.¹¹⁹

O vzniku zemního plynu existuje více teorií. Jelikož se zemní plyn vyskytuje velice často spolu s ropou (naftový zemní plyn) nebo s uhlím (karbonský zemní plyn), přiklánějí se teorie jeho vzniku nejčastěji k tomu, že se postupně uvolňoval při vzniku uhlí nebo ropy jako důsledek postupného rozkladu organického materiálu.

Podle teorií preferujících organický původ zemního plynu byly tedy na začátku vzniku zemních plynů rostlinné a živočišné zbytky. Podle anorganické teorie vznikal zemní plyn řadou chemických reakcí z anorganických látek. V poslední době američtí vědci přišli s další tzv. abiogenetickou hypotézou, podle níž zemní plyn vznikl štěpením uhlovodíků, které se na naší planetu dostaly v době jejího vzniku z vesmírné hmoty. Tyto vyšší uhlovodíky se postupně štěpily až na metan, který pak pronikal k povrchu Země.¹²⁰ Stejně jako u předchozí kapitoly této práce, tak i jednotlivé teorie o vzniku zemního plynu nejsou předmětem této práce.

Těžený (přírodní) zemní plyn se podle složení dělí do čtyř základních skupin:

- *zemní plyn suchý (chudý, dry natural gas)* - obsahuje vysoké procento metanu (95 – 98 %) a nepatrné množství vyšších uhlovodíků
- *zemní plyn vlhký (bohatý, wet natural gas)* - vedle metanu obsahuje vyšší podíl vyšších uhlovodíků
- *zemní plyn kyselý (wet nonassociated natural gas)* - je plyn s vysokým obsahem H₂S, který se v úpravárenských závodech před dodávkou zemního plynu do distribučního systému odstraňuje

¹¹⁹ Buryan, P.: Zemní plyn – chemická surovina. Praha 2006, s. 7.

¹²⁰ RWE [http://www.rwe.cz/cs/zemni_plyn/vznik_historie/], staženo 28. 3. 2008.

- *zemní plyn s vyšším obsahem inertů (wet associated - dissolved natural gas)* - jedná se hlavně o oxid uhličitý a dusík.¹²¹

6. 2 HISTORIE TĚŽBY ZEMNÍHO PLYNU

Dříve než lidé zemní plyn poznali, byl opředen rouškou tajemství. Již v dávných dobách zemní plyn vyvěral ze zemské kůry. Vlivem blesku došlo k náhodnému vzplanutí toto vyvěrajícího přírodního plynu. Vzniklý oheň šlehající ze země se stal pro rané civilizace záhadou, zdrojem mnoha mýtů a pověr. Jeden z nejslavnějších z těchto ohňů byl nalezen přibližně 1000 let př. n. l. ve starobylém Řecku, na hoře Parnas. Jak báje praví, místní pastevec koz narazil na plamen šlehající ze skalní pukliny, který vypadal jako hořící pramen. Řekové věřili v boží původ plamene, a proto nad ním vystavěli chrám. Ten obývala kněžka, která do historie vešla ve známost jako věštkyně delfská. Takovéto typy plamenů se objevily v náboženství Indie, Řecka a Persie. Protože si lidé nedokázali vysvětlit, z čeho tyto ohně vznikají, připisovali jim zázračný nebo nadpřirozený původ. Teprve kolem roku 500 př. n. l. poznali Číňané možnost využít tyto ohně ve svůj prospěch. Když našli místa, ze kterých plyn unikal na povrch, vytvořili z bambusových výhonků jednoduché potrubí vedené do míst, kde se vařila mořská voda. Z té se vařením oddělovala sůl a z mořské vody tak získávali vodu pitnou.

První zemí, která začala zemní plyn využívat komerčně, byla Británie. Kolem roku 1785 se zemní plyn vyrobený z uhlí začal používat k osvětlení domů a také ulic. Za den vzniku plynárenství jako průmyslového odvětví je považován silvestrovský večer roku 1813, kdy se poprvé rozsvítily lampy plynového osvětlení na londýnském Westminsterském mostě.¹²²

Historie těžby zemního plynu se snoubí s dějinami dolování ropy, podrobně popsané v předchozí kapitole (viz 2. 1 Historie těžby ropy).

Do poloviny 20. století se zemní plyn využíval především pro výše zmíněné veřejné osvětlení a omezeně pro průmyslové účely. S rozvojem sítě plynovodů se zvyšuje využití zemního plynu jako významné energetické suroviny. Zemní plyn se podílí 23 % na celosvětové spotřebě energie, a to převážně pro vytápění a výrobu elektřiny.

Obor plynárenství ve své historii prošel dvěma hlavními vývojovými směry. Prvním se stala etapa svítiplynu, který se vyráběl z uhlí nebo kapalných uhlovodíků.

¹²¹ ZEMNÍ PLYN [<http://www.zemniplyn.cz/plyn/>], staženo 28. 3. 2008.

¹²² RWE [http://www.rwe.cz/cs/zemni_plyn/vznik_historie/], staženo 28. 3. 2008.

Svítiplyn se přestal používat díky vysokému riziku otravnosti ve většině zemí ve druhé polovině 20. století. V České republice se svítiplyn využíval až do roku 1996. Dnes se výhradně využívá zemní plyn.¹²³

6.3 OBECNÝ SVĚTOVÝ PŘEHLED

Celkové potvrzené celosvětové zásoby zemního plynu činí k 1. 1. 2007 podle ročenky International Energy Outlook 2007 (dále jen IEO 2007) přibližně 6 183 trilionů m³. Při dnešní spotřebě plynu potvrzené zásoby vystačí minimálně na 200 let, tedy déle než současné zásoby ropy. Touto zprávou nabývá zemní plyn na svém významu, kdy v budoucnu sehraje důležitou roli jako strategicky důležitá energetická surovina. Stejně jako u zásob ropy, tak i většina současných ověřených rezerv zemního plynu se nachází na území politicky či nábožensky nestabilních zemí. Západní svět se tak stává účastníkem nové energetické války o zajištění dodávek strategicky důležitých paliv. Koncem šedesátých let převládal názor o zemním plynu jako přechodném zdroji energie. S tím, že jeho zásoby budou velmi brzy vyčerpány. Tento názor se bohužel nepotvrdil, spíše naopak. Dnes je možné s jistotou tvrdit, že zemní plyn skutečně je a bude palivem 21. století.

Následující tabulka č. 16 (*Přehled zásob zemního plynu*) udává podrobný přehled zemí s konkrétními údaji o jejich rezervách zemního plynu. Z uvedeného tabulkového přehledu vyplývá naprostá dominance v zásobách zemního plynu pro následující trojlístek států – Rusko, Írán a Katar. Rusko se nachází na území největších rezerv plynu na světě, které čítají asi 1 680 trilionů m³, což představuje asi 27 % světových potvrzených zásob. Za Ruskem se s výrazným odstupem umístil politicky nestabilní Írán, který se svými už tak bohatými ropnými zásobami představuje energetickou velmoc. Íránské zásoby představují skoro 16 % celosvětových rezerv plynu (asi 974 trilionů m³). Další země z oblasti Perského zálivu je katarský emirát. Katarské rozlohou zanedbatelné území skrývá přibližně 15 % (asi 911 trilionů m³) světových zásob zemního plynu. Rusko, Írán a Katar společně disponují 58 % celosvětových rezerv zemního plynu. Za výčtem této supertrojky v zásobách zemního plynu nastává výrazný propad ve výši zásob na 240 trilionů m³, kterými disponuje Saudská Arábie. Následují Spojené arabské emiráty s 214 trilionů m³ zemního plynu. Obě tyto arabské země ovládají asi přibližně 4 % celosvětových zásob přírodního plynu. Spojené státy americké vlastní přibližně 204 trilionů m³ zásob zemního plynu, což v celosvětovém měřítku znamená asi 3 % rezerv.

¹²³ RWE [http://www.rwe.cz/cs/zemni_plyn/vznik_historie/], staženo 28. 3. 2008.

Tabulka č. 16, Přehled světových zásob zemního plynu

Pořadí	Země	Rezervy (v trilionech m ³)	Podíl na světových zásobách (v %)
1.	Rusko	1680	27,2
2.	Írán	974	15,8
3.	Katar	911	14,7
4.	Saúdská Arábie	240	3,9
5.	Spojené arabské emiráty	214	3,5
6.	USA	204	3,3
7.	Nigérie	182	2,9
8.	Alžírsko	162	2,6
9.	Venezuela	152	2,5
10.	Irák	112	1,8
11.	Turkmenistán	100	1,6
12.	Kazachstán	100	1,6
13.	Indonésie	98	1,6
14.	Norsko	82	1,3
15.	Čína	80	1,3
16.	Malajsie	75	1,2
17.	Uzbekistán	65	1,1
18.	Egypt	59	1,0
19.	Kanada	58	0,9
20.	Kuvajt	55	0,9
	Zbytek světa	581	9,4
	Svět celkem	6.183,00	

Zdroj: *Internacional Energy Outlook 2007, upraveno o vlastní výpočty*

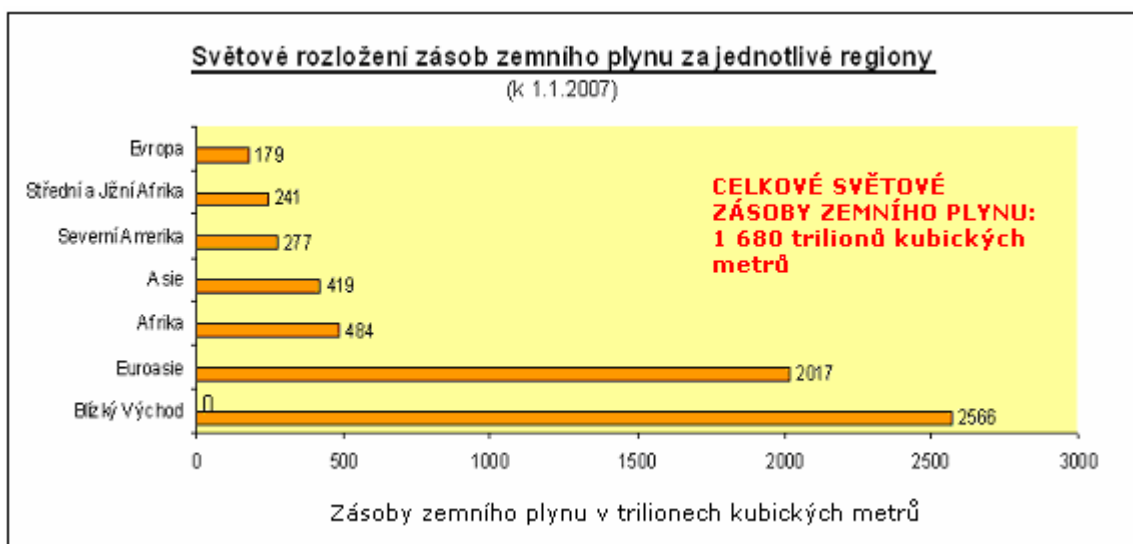
V sestaveném pořadí následují dvě africké země, které vedle bohatých ložisek ropy disponují poměrně významnými zásobami zemního plynu. Jedná se o Nigérii (přibližně 3 % zásob) s Alžírskem (přes 2,5 % celosvětových zásob zemního plynu). Přibližně stejné množství zásob (2,5 %) nalezneme ve Venezuele. Následující výčet států disponuje celosvětovými zásobami zemního plynu v rozmezí 2 – 1 %. Jedná se o válkou zmítaný Irák, středoasijský Turkmenistán a Kazachstán, souostrovní Indonésii, severoevropské Norsko, Čínu, jihovýchodní Malajsii, Uzbekistán a severoafrický Egypt. Přehled dvaceti zemí s nejvyššími zásobami zemního plynu uzavírá Kanada s Kuvajtem.

Celosvětové zásoby plynu se budou do budoucna podle mnohých odborníků zvyšovat a vystačí při současném tempu zvyšování spotřeby asi tak na 200 let. Nejvyšší meziroční přírůstky rezerv zemního plynu podle statistik EIA vykazují Kazachstán, Turkmenistán a Čína. Kazachstánu vzrostly zásoby o 55 % (35 trilionů m³), Turkmenistán vykázal zvýšení o 41 % (29 trilionů m³) a Čína si v zásobách zemního plynu meziročně

polepšila o 50 % (27 trilionů m³). Naopak meziroční poklesy v rezervách zemního plynu znamenaly tyto státy: Nizozemsko (propad o 12 trilionů m³), Trinidad a Tobago (7 trilionů m³), Argentina (pokles 3 triliony m³), Nigérie (3 bilionů m³), Itálie, Norsko, Velká Británie a Saudská Arábie hlásí úbytek ve výši 2 triliony m³.

Pro znázornění regionálního rozložení zásob zemního plynu poslouží následující graf č. 10 (Světové rozložení zásob zemního plynu za jednotlivé regiony). Z toho grafického přiblížení vyplývá, že nejvyššími zásobami oplývá region Blízkého Východu, následovaný regionem Euroasie (Rusko a středoasijské republiky). Na samém konci s nejnižšími rezervami zemního plynu bychom hledali region Evropa (oblast Severního moře).

Graf č. 13



Zdroj: International Energy Outlook 2007, upraveno.

Podle výpočtů statistické ročenky IEO 2007 se spotřeba zemního plynu celosvětově zvýší ze 100 tisíc mld. m³ v roce 2004 na neuvěřitelných 163 tisíc mld. m³ v roce 2030. Zemní plyn si nadále udrží postavení klíčového paliva ve výrobě energetické energie a v průmyslovém sektoru. V brzké budoucnosti se v některých evropských regionech dokonce stane palivem namísto uhlí v nově zmodernizovaných či vystavěných tepelných elektrárnách. Spalování zemního plynu je totiž mnohem efektivnější a ekologičtější způsob výroby elektrické energie než výroba energie z uhlí nebo ropy. Momentálně se mnohem více zemního plynu spotřebuje v průmyslovém sektoru než při výrobě energie. Průmyslové podniky zpracují asi 44 % současné světové spotřeby zemního plynu. Tento stav by se měl udržet podle Energy Outlooku až do roku 2030. Průmyslové zpracování zemního plynu

souvisí také z jeho dopravou. Na rozdíl od ropy je přeprava a uskladňování zemního plynu mnohem komplikovanější a technologicky náročnější. Zemní plyn může být lodní dopravou přepravován pouze v kapalné formě jako LNG (*liquified natural gas*). Zkapalňování je energeticky náročný proces, který právě probíhá průmyslovou formou.

V roce 2005 činila produkce zemního plynu ve světě 101 528 mld. m³. Podle údajů uvedených v IEO 2007 budou producentské státy těžít asi 160 000 mld. m³ zemního plynu. Mezi největší světové producenty patří výčet zemí uvedený v tabulce č. 17 (*Přehled největších světových producentů zemního plynu za rok 2005*). Producentem zemního plynu číslo jedna za rok 2005 se stalo Rusko. Ostatně ruský stát obsazuje dlouhodobě první příčku v této kategorii největších světových těžařů zemního plynu. Rusko představuje světovou velmoc v oblasti zásob, produkce i vývozu zemního plynu. V roce 2005 ruské těžařské společnosti vytěžily 22 623 mld. m³ zemního plynu, což představuje přibližně 22 % světové produkce. Světovou dvojkou v produkci zemního plynu jsou Spojené státy americké s roční produkcí okolo 18 tisíc mld. m³ (necelých 18 % světové těžby).

Následuje výrazný propad v produkci, kdy rozdíl mezi americkou a kanadskou těžbou je bezmála trojnásobný. Kanada s roční těžbou přes 6,5 tisíc mld. m³ se stala třetím největším producentem zemního plynu (6,5 % světového podílu těžby). Kanadská těžební pole se nacházejí ve třech oblastech. První oblast tvoří Skotská základna (*The Scotian basin*), kterou představuje pobřežní pásmo v atlantickém oceánu v blízkosti kanadské provincie Nové Skotsko. Do tohoto těžebního regionu na atlantickém pobřeží patří i těžební pole u poloostrova Newfoundland. Druhou těžební základnu kanadské produkce zemního plynu představuje arktická oblast se soustředěnou těžbou v deltě řeky MacKenzie. Zde se jedná o velmi nákladný způsob těžby zemního plynu, jelikož se jedná o oblast se stále zmrzlou půdou. Těžařské společnosti musí používat speciální finančně nákladnou techniku na vrtání zmrzlé půdy do velké hloubky. Poslední těžařským regionem kanadského zemního plynu je provincie Alberta. Zde se získává zemní plyn při těžbě nekonvečních ložisek plynu.

Tabulka č. 17, Přehled největších světových producentů zemního plynu za rok 2005

Pořadí	Země	Produkce (v mld. m ³)	Podíl na světové produkci (v %)
1.	<i>Rusko</i>	22 623	22,3
2.	<i>USA</i>	18 074	17,8
3.	<i>Kanada</i>	6 563	6,5
4.	<i>Írán</i>	3 563	3,5
5.	<i>Alžírsko</i>	3 108	3,1
6.	<i>Velká Británie</i>	3 099	3,1
7.	<i>Norsko</i>	3 072	3,0
8.	<i>Nizozemsko</i>	2 783	2,7
9.	<i>Indonésie</i>	2 606	2,6
10.	<i>Saudská Arábie</i>	2 516	2,5
11.	<i>Malajsie</i>	2 243	2,2
12.	<i>Turkmenistán</i>	2 225	2,2
13.	<i>Uzbekistán</i>	2 108	2,1
14.	<i>Čína</i>	1 763	1,7
15.	<i>Spojené arabské emiráty</i>	1 659	1,6
16.	<i>Katar</i>	1 617	1,6
17.	<i>Argentina</i>	1 611	1,6
18.	<i>Mexiko</i>	1 523	1,5
19.	<i>Egypt</i>	1 501	0,9
20.	<i>Austrálie</i>	1 422	1,4
	<i>Zbytek světa</i>	15 849	15,6
	Svět celkem	101 528	

Zdroj: EIA (Energy Information Administration)

V sestaveném pořadí producentů následuje skupina zemí, které těží přes tři tisíce mld. m³ zemního plynu. Mezi ně patří Írán (3563 mld. m³, 3,5 % světové produkce), který díky svým bohatým zásobám plynu sehraje důležitou roli strategického hráče na poli distribuce energetických surovin. Do stejné skupiny producentů patří také přední africký dodavatel plynu pro evropské odběratele plynu, Alžírsko (3108 mld. m³, 3,1 % světové těžby). Skupinku uzavírají dva evropské státy, těžící z ložisek v Severním moři Velká Británie (3099 mld. m³, 3,1 %) a Norsko (3072,3 % světové produkce). Produkci přes 2 tisíce mld. m³ za rok 2005 vykazují tyto státy: Nizozemsko, Indonésie, Saudská Arábie, Malajsie, Turkmenistán, Uzbekistán. Všechny uvedené státy, kromě Saudské Arábie a Uzbekistánu, se řadí díky svému poměrně vysoké produkci k předním světovým vývozcům zemního plynu (viz tabulka č. 21, *Přehled předních světových vývozců zemního plynu za rok 2005*). Nizozemsko stejně jako Velká Británie spolu s Norskem využívá rok co rok stále se zmenšující zásoby zemního plynu v Severním moři. Indonésie společně s Malajsií využívají k těžbě zemního plynu bohatých ložisek v šelfu Jihočínského moře.

Dvacítku největších světových producentů uzavírají státy, jejichž produkce zemního plynu přesahuje tisíc mld. m³. Tvoří je tyto země: Čína (1763 mld. m³, 1,7 % světové těžby), Spojené arabské emiráty (1659 mld. m³, 1,6 % světové produkce), Katar (1617 mld. m³, taktéž 1,6 %), jihoamerická Argentina (1611 mld. m³, 1,6), která těží z bohatých ložisek v oblasti Patagonie. Dále Mexiko s roční produkcí 1523 mld. m³, což odpovídá 1,5 % světové produkce. Předposledním významným světovým producentem zemního plynu je do budoucna významný hráč, a to severoafrický Egypt (1501 mld. m³, 1,4 %). Sestavený výčet největších těžařů zemního plynu uzavírá Austrálie, která za rok 2005 vyprodukovala 1422 mld. m³.

Celosvětová produkce díky stále se zvyšující se spotřebě zemního plynu prudce stoupá. Při komparaci vývoje těžby v roce 2005 s produkcí v roce 2000 se těžba zvýšila bezmála o 19 % (viz tabulka č. 18, *Vývoj těžby zemního plynu v letech 2000 - 2005*). Při porovnání jednotlivých zemí, se tak těžba zvyšuje u všech největších světových producentů mimo Spojených států, kde produkce během pěti let poklesla přibližně o 6 %. A dalším státem, který eviduje pokles těžby zemního plynu je Velká Británie (rovných 19 %).

Nejvyšší nárůst v porovnávaném období zaznamenal Egypt, asi 132 %. Egypské plynné přírodní bohatství se těží v pobřežní deltě Nilu a v Západní poušti. Egypt se pomalu stává důležitým vývozcem zemního plynu. Již dnes je šestým největším exportérem zkapalněného zemního plynu (LNG). K vývozu pomáhá hlavně nově vybudovaný arabský plynovod směřující do Jordánska, který bude dále v brzké době prodloužen do Libanonu a Sýrie. Na pobřeží Středozemního moře v Damiettě a Edku jsou zbudovány dva terminály tohoto plynovodu, které dovolují dva terminály i dodávky tohoto plynu do Evropy a na další trhy, jako je USA a Asie.

Výrazné zvýšení produkce zemního plynu spatřujeme také v Číně. Zde se těžba během pěti let zvedla asi o 84 %. Čínské těžební oblasti zemního plynu jsou situovány na západ a severozápad země.

Třetí nejvyšší nárůst těžby mezi léty 2000 – 2005 hlásí íránský plynárenský sektor. Írán zvýšil svoji produkci o 67,5 %, ale zároveň v uplynulém období zvýšil svoji domácí spotřebu zemního plynu. Zde je vysvětlení, proč se tento významný světový producent neřadí zároveň k důležitým exportérům zemního plynu. Působením zahraničních těžařských společností se má tato skutečnost do budoucna změnit. V Íránu se nacházejí následující pole produkující zemní plyn: *South Pars, North Pars, Kish Gas Field, Golshan Gas Field, Tabnak, Kangan, Nar, Aghar, Farsi, Ferdowsi Gas Field a Khangiran*. Většina z těchto uvedených polí je situována na jihu země při pobřeží Perského zálivu.

Ke zvýšenému zájmu o Írán přispívá i jeho strategická poloha. Přes íránské území již nyní vedou významné trasy plynovodů. Jako příklad je možné uvést dnes plně fungující plynovod z íránské těžební oblasti na jihu země směřující na území Turecka. Z této těžební íránské základny na jihu země povede také plánovaný íránsko - pákistánsko - incký plynovod.

Tabulka č. 18, Vývoj těžby zemního plynu v letech 2000 - 2005

Pořadí	Země	Produkce (v mld. m ³)		Změna produkce (v %)
		2000	2005	
1.	<i>Rusko</i>	20 631	22 623	9,7
2.	<i>USA</i>	19 182	18 074	- 5,8
3.	<i>Kanada</i>	6 470	6 563	1,4
4.	<i>Velká Británie</i>	3 826	3 099	- 19,0
5.	<i>Alžírsko</i>	2 940	3 108	5,7
6.	<i>Nizozemsko</i>	2 559	2 783	8,8
7.	<i>Indonésie</i>	2 359	2 606	10,5
8.	<i>Írán</i>	2 127	3 563	67,5
9.	<i>Uzbekistán</i>	1 992	2 108	5,8
10.	<i>Norsko</i>	1 867	3 072	64,5
11.	<i>Saúdská Arábie</i>	1 759	2 516	43,0
12.	<i>Turkmenistán</i>	1 642	2 225	35,5
13.	<i>Malajsie</i>	1 498	2 243	49,7
14.	<i>Spojené arabské emiráty</i>	1 355	1 659	22,4
15.	<i>Argentina</i>	1 321	1 611	22,0
16.	<i>Mexiko</i>	1 314	1 523	15,9
17.	<i>Austrálie</i>	1 159	1 422	22,7
18.	<i>Katar</i>	1 028	1 617	57,3
19.	<i>Čína</i>	962	1 763	83,3
20.	<i>Venezuela</i>	961	1 006	4,7
21.	<i>Egypt</i>	646	1 501	132,4
	<i>Zbytek světa</i>	11 348	15 849	39,7
	Svět celkem	88 300	104 849	18,7

Zdroj: EIA, upraveno o vlastní výpočty

Přes íránské území měla vést i trasa pro západní svět velmi strategického projektu plynovodu NABUCCO. Jednalo se o stavbu plynovodu, který by zajistil západnímu světu cestu zemnímu plynu mimo ruské území z plynem oplývajícími středoasijských republik. Mezi tyto republiky patří především Turkmenistán, Uzbekistán a v geografickém kontextu je možné sem přiřadit i Kazachstán. Uvedené země nyní své přírodní bohatství dopravují na Západ v ruských plynovodech. Toto dopravní spojení se Západem pro ně představuje jedinou cestu, jak dostat svoji cennou komoditu k západním odběratelům. Středoasijské republiky stejně jako celý západní svět jsou tak odkázány na ruskou vůli a jakékoliv vzepření se vůči ruské vládě může znamenat odříznutí dodávek plynu. Kvůli úspěšné ruské

vyjednávací politice v dodávkách plynu na evropský kontinent se projekt NABUCCO odkládá na dobu neurčitou.¹²⁴

Výrazný skok v produkci zemního plynu mezi lety 2000 - 2005 zaznamenalo také Norsko. Stát těžící plyn z podmořských ložisek v Severním moři se pasoval na vhodnou alternativu k ruským dodávkám na evropský kontinent. Bohužel norské těžební kapacity nedovolují v dostatečném množství uspokojit stále se zvyšující evropskou poptávku. Je tedy jasné, že závislost Evropy na ruských dodávkách se bude i nadále zvyšovat.

V roce 2005 činila spotřeba zemního plynu na celé planetě 103 700 mld. m³. Při srovnání celosvětové spotřeby s rokem v roce 2000 (88 275 mld. m³) se spotřeba během pěti následujících let zvýšila o 17 % (tabulka č. 19, *Přehled největších světových spotřebitelů zemního plynu za rok 2005*).

Největšími spotřebiteli zemního plynu jsou tradičně země s nejvyspělejším hospodářstvím, jehož pohonem je energie vyráběná převážně v tepelných elektrárnách spalující právě zemní plyn. Ve světové konzumaci zemního plynu dominují dvě velmoci, USA a Rusko. Obě tyto země zároveň kralují žebříčku s nejvyšší produkcí zemního plynu na světě. Pouze v opačném pořadí než je tomu u spotřeby, kdy nejvyšší produkci vykazuje Rusko, Spojené státy zase spotřebu. Rozdíl nestávává po porovnání exportu a importu u obou zemí. Rusko patří na první příčku ve vývozu zemního plynu (viz tabulka č. 21, *Přehled největších vývozců zemního plynu za rok 2005*), kdež USA si drží prvenství v dovozu zemního plynu (viz tabulka č. 23, *Přehled největších dovozců zemního plynu za rok 2005*). Na Spojené státy připadá z celosvětové spotřeby skoro 21 % (21 686 mld. m³). Stejně tak ruské hospodářství ze světového spotřeby zkonzumuje přibližně 16 % (16 251 mld. m³). Dodávky zemního plynu do USA směřují hlavně ze sousední Kanady. Severoamerický kontinent se řadí k nejhustěji protkanému kontinentu sítí plynovodů a ropovodů. K dalším dodavatelským oblastem zemního plynu na území Spojených států patří Mexiko, Venezuela a Nigérie. Nevídaná situace se objevuje ve statistikách, které pasují Spojené státy americké na desáté místo ve světovém exportu zemního plynu a zároveň na první místo v importu této komodity. Jak si tuto skutečnost vysvětlit? Jednoduše. Spojené státy vyváží poměrně kvalitní zemní plyn, který se používá k dalšímu zpracování. Svoji vysokou spotřebu posléze kryje dovozem. Tento jev je patrný i u dalších zemí, které produkují zemní plyn.

¹²⁴ Britské listy [<http://www.blisty.cz/art/38561.html>], staženo 29. 3. 2008.

Tabulka č. 19 Přehled největších světových spotřebitelů zemního plynu

Pořadí	Země	Spotřeba	Podíl na světové
		(v mld. m)	spotřebě (v %)
1.	<i>USA</i>	21 686	20,9
2.	<i>Rusko</i>	16 251	15,7
3.	<i>Írán</i>	3 615	3,5
4.	<i>Německo</i>	3 557	3,4
5.	<i>Velká Británie</i>	3 356	3,2
6.	<i>Kanada</i>	3 156	3,0
7.	<i>Ukrajina</i>	3 079	3,0
8.	<i>Japonsko</i>	3 037	2,9
9.	<i>Itálie</i>	3 003	2,9
10.	<i>Saudská Arábie</i>	2 516	2,4
11.	<i>Mexiko</i>	1 871	1,8
12.	<i>Nizozemsko</i>	1 747	1,7
13.	<i>Francie</i>	1 740	1,7
14.	<i>Uzbekistán</i>	1 702	1,6
15.	<i>Čína</i>	1 655	1,6
16.	<i>Argentina</i>	1 427	1,4
17.	<i>Spojené arabské emiráty</i>	1 408	1,4
18.	<i>Indonésie</i>	1 324	1,3
19.	<i>Indie</i>	1 269	0,9
20.	<i>Egypt</i>	1 208	1,2
	<i>Zbytek světa</i>	15 849	15,3
	Svět celkem	103 700	

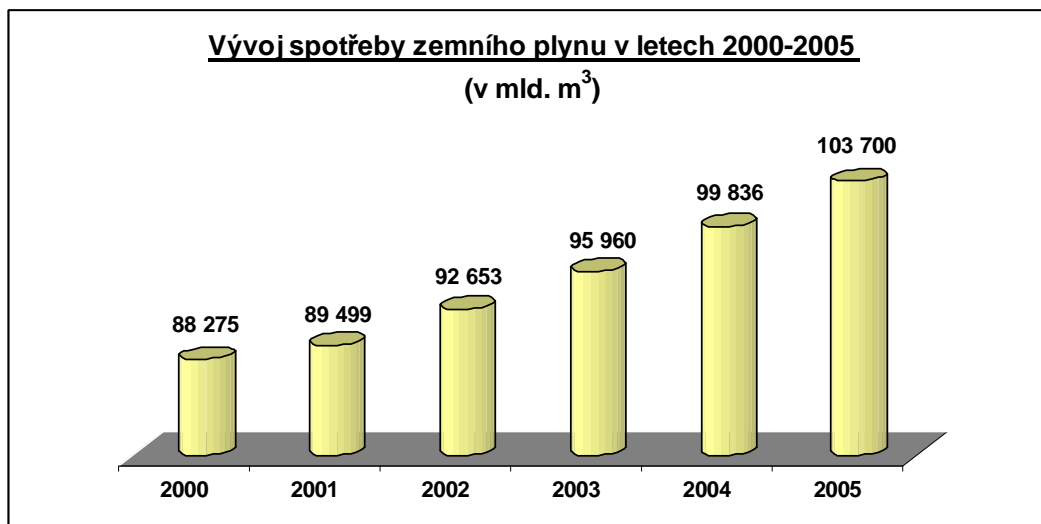
Zdroj: EIA (www.eia.doe.gov), upraveno o vlastní výpočty.

Rusko jakožto největší vývozce zemního plynu je významným dodavatelem plynu pro země na evropském kontinentu. Ruskými dodávkami plynu dotují spotřebu mnohé státy Evropy, z nichž Německo (3,4 % světové spotřeby), Ukrajina (3 %), Itálie (2,9 %) a Francie (1,7 %) patří k dvaceti největším konzumentům zemního plynu na světě. Z evropských zemích se v žebříčku největších spotřebitelů zemního plynu objevují ještě Velká Británie (3,2 %) spolu s Nizozemskem (1,7 %). Společným rysem obou států je skutečnost, že obě země patří k významným světovým producentům zemního plynu, tudíž vysokou domácí spotřebu kryjí z vlastní těžby.

K významným světovým producentům a zároveň i spotřebitelům patří Írán, Kanada, Saudská Arábie, Uzbekistán, Čína, Indonésie, Egypt. Všechny tyto uvedené státy zajistí domácí spotřebu dodávkami z vlastních těžebních polí. Írán musí nepatrné množství ze své spotřeby plynu dovést ze zahraničí. Saudská Arábie má svoji produkci i spotřebu poměrně vyrovnanou. V Uzbekistánu a Egyptě vznikají přebytky v produkci, které směřují na zahraniční export, jenž je poměrně zanedbatelný v porovnání s kanadským a indonéským vývozem. Obě tyto země zajistí ze své těžby domácí spotřebu a vysoká

produkce jim dovolí zbytek plynu dodat na světové trhy. V případě Indonésie se jedná o dodávky do Japonska, Jižní Korey, Tchajwanu. Všechny zmíněné státy patří k významným spotřebitelům zemního plynu, ale jen Japonsko se dostalo do dvacítky největších. Japonská spotřeba plynu činí 3037 mld. m³ (asi 3 % světové spotřeby).

Graf č. 14



Zdroj: EIA

Při sledování vývoje celosvětové spotřeby zemního plynu vypočítáme 17 % zvýšení spotřeby během pěti let. Spotřeba v roce 2000 činila 88 275 mld. m³, kdežto v roce 2005 vzrostla na 103 700 mld. m³ (viz tabulka č. 20, *Vývoj spotřeby zemního plynu v letech 2000 - 2005, graf č. 11*). Nárůst spotřeby v uplynulém období zaznamenaly všechny země s výraznou spotřebou zemního plynu vyjma USA a Velké Británie. Ve Spojených státech klesla spotřeba o 7 % a ve Velké Británii klesla o zanedbatelné 1 %. Příčinu poklesu můžeme hledat v přechodu na jiné zdroje výroby elektřiny, například ve Velké Británii postupné zvyšování podílu jaderné energie. Raketový nárůst spotřeby během pěti let znamenaly rozvojové ekonomiky Číny, Indie, Íránu a Egypta, z nichž nejvyšší zvýšení o 87 % hlásí Egypt, dále Čína 83 %, následuje Írán s 63 % a Indie s rovnými 60 %.

Jak už bylo několikrát výše uvedeno, Rusko vyveze největší objem zemního plynu na světě. Ruský export představuje 7 753 mld. m³, což odpovídá celé ¼ světového vývozu zemního plynu (viz tabulka č. 21, *Přehled největších vývozců zemního plynu za rok 2005*). Podíl exportu na produkci dosahuje pouze 35 % (viz Tabulka č. 25, *Přehled světových exportéru a jejich podílu exportu na produkci za rok 2006*), jelikož ruský hospodářský kolos spotřebuje astronomické množství zemního plynu.

Tabulka č. 20 Vývoj spotřeby zemního plynu v letech 2000 - 2005.

Pořadí	Země	Spotřeba (v mld. m ³)		Změna stavu spotřeby (v %)
		2000	2005	
1.	<i>USA</i>	23 333	21 686	- 7
2.	<i>Rusko</i>	14 130	16 251	15
3.	<i>Írán</i>	2 221	3 615	63
4.	<i>Německo</i>	3 098	3 557	15
5.	<i>Velká Británie</i>	3 373	3 356	- 1
6.	<i>Kanada</i>	2 991	3 156	6
7.	<i>Ukrajina</i>	2 779	3 079	11
8.	<i>Japonsko</i>	2 833	3 037	7
9.	<i>Itálie</i>	2 498	3 003	20
10.	<i>Saúdská Arábie</i>	1 759	2 516	43
11.	<i>Mexiko</i>	1 398	1 871	34
12.	<i>Nizozemsko</i>	1 725	1 747	1
13.	<i>Francie</i>	1 403	1 740	24
14.	<i>Uzbekistán</i>	1 511	1 702	13
15.	<i>Čína</i>	902	1 655	83
16.	<i>Argentina</i>	1 173	1 427	22
17.	<i>Spojené arabské emiráty</i>	1 110	1 408	27
18.	<i>Indonésie</i>	1 081	1 324	22
19.	<i>Indie</i>	795	1 269	60
20.	<i>Egypt</i>	646	1 208	87
	<i>Svět celkem</i>	88 275	103 700	17

Zdroj: IEA, upraveno o vlastní výpočty.

Nejvyšší podíl exportu na produkci z desítky světových producentů zemního plynu zaznamenává Norsko, které vyexportuje okolo 94 % své produkce. Norsko tak dodá na světové trhy při svém objemu produkce přibližně 10 % obchodovaného zemního plynu, což mu vyneslo třetí příčku v desíctce největších vývozců zemního plynu. Po Norsku druhého nejvyššího podílu vývozu na produkci dosahuje středoasijský Turkmenistán, který vyveze ze svého objemu těžby asi 75 %. Tato středoasijská republika vyveze něco málo přes 5 % světového vývozu. Je pravděpodobné, že do budoucna se bude turkmenská produkce zemního plynu zvyšovat, a tudíž je možné očekávat zvýšení i turkmenského exportu. Na konci roku 2006 se k Turkmenistánu upnula pozornost všech těžařských společností, jelikož zemřel autoritářský prezident Nijazov, přezdívaný „Turkmenbaši“ („otec Turkmenů“). Tento turkmenský diktátor držel zemi v dlouholeté izolaci odříznuté od zahraničních investic do těžby zemního plynu. Světovým těžařským společenstvem svítla naděje na využití bohatých turkmenských zásob zemního plynu.

Světovou čtyřkou ve vývozu zemního plynu se stalo v roce 2005 Alžírsko. Tato země Maghrebu řadu let patří k předním světovým exportérům zemního plynu. V roce 2005 vyvezlo 2 305 mld. m³ (7,7 % světového exportu). Alžírský zemní plyn je vedle norského plynu vhodnou alternativou na snížení evropské závislosti na ruských dodávkách zemního plynu. Alžírsko exportuje 74 % své produkce. Hlavními obchodními partnery jsou Španělsko, Itálie, Francie, Tunisko a Maroko.

K tradičním vývozcům zemního plynu patří také Nizozemsko, které ze své produkce vyveze 1 849 mld. m³. Toto množství odpovídá 66 %, které Nizozemsko vyváží ze své vytěžené produkce. Nizozemští dodavatelé v čele s Royal Dutch/Shell vyvezou okolo 6 % z objemu světového exportu.

Tabulka č. 21., Přehled největších vývozců zemního plynu za rok 2005

Pořadí	Země	Export (v mld. m ³)	Podíl na světovém exportu (v %)
1.	<i>Rusko</i>	7 753	25,9
2.	<i>Kanada</i>	3 753	12,5
3.	<i>Norsko</i>	2 876	9,6
4.	<i>Alžírsko</i>	2 305	7,7
5.	<i>Nizozemsko</i>	1 849	6,2
6.	<i>Turkmenistán</i>	1 596	5,3
7.	<i>Indonésie</i>	1 282	4,3
8.	<i>Malajsie</i>	1 070	3,6
9.	<i>Katar</i>	957	3,2
10.	<i>USA</i>	729	2,4
	<i>Svět celkem</i>	29 923	

Zdroj: EIA (www.eia.doe.gov), upraveno o vlastní výpočty

V jihovýchodní Asii nalezneme dva světové hráče na poli obchodu se zemním plynem. Jedná se o Indonésii s Malajsií. Obě tyto země obchodují hlavně s nejbližšími asijskými sousedy, Japonskem, Jižní Koreu, Singapurem, Tchajwanem a nově také Čínou. Indonésie za rok 2005 vyvezla 1 282 mld. m³, což odpovídá asi 4 % ze světového vývozu plynu. Indonéský vývoz činí přesně polovinu z těžného objemu zemního plynu v Indonésii. Malajsie skončila v sestaveném žebříčku o stupínek níže, tedy na osmé příčce s ročním vývozem 1 070 mld. m³ (3,6 % podíl na celosvětovém exportu). Malajský export se blíží poloviční hranici těžného množství zemního plynu na Malajském poloostrově.

Poslední důležitou vývozní zemí je v Perském zálivu ležící Katar. Tento malý státek, se rozkládá na jedním z největších zásob zemního plynu na světě. V současnosti

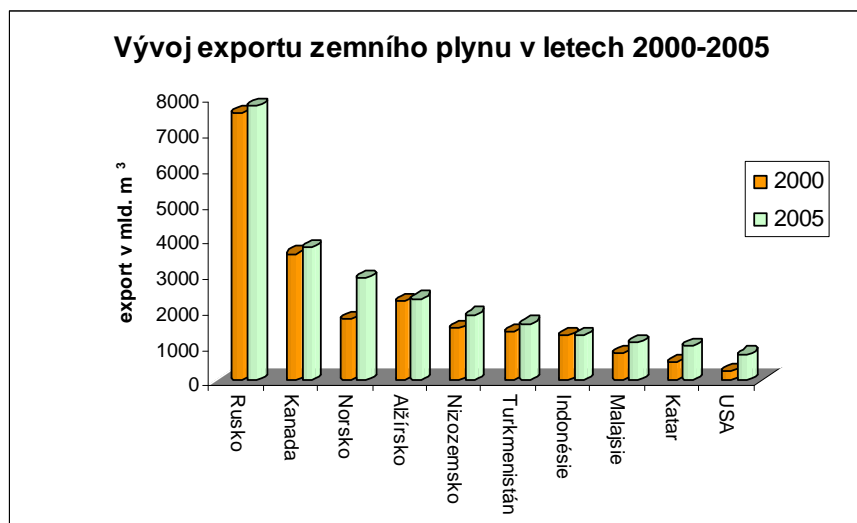
vyváží necelých 1000 mld. m³, ale toto číslo se bude do budoucnosti zvyšovat. Katar obchoduje se 60 % těženého zemního plynu.

Tabulka č. 22. Vývoj exportu zemního plynu v letech 2000 - 2005

Země	Export (v mld. m ³)		Změna stavu exportu (v %)
	2000	2005	
Rusko	7 557	7 753	2,6
Kanada	3 576	3 753	4,9
Norsko	1 727	2 876	66,5
Alžírsko	2 214	2 305	4,1
Nizozemsko	1 463	1 849	26,4
Turkmenistán	1 381	1 596	15,6
Indonésie	1 278	1 282	0,3
Malajsie	776	1 070	37,9
Katar	496	957	92,9
USA	244	729	198,8
Svět celkem	23 940	29 923	25,0

Zdroj: EIA (www.eia.doe.gov), upraveno

Pro porovnání vývoje exportu v letech 2000 - 2005 poslouží tabulka č. 22, *Vývoj exportu zemního plynu v letech 2000 - 2005* a připojený graf č. 15 *Vývoj exportu zemního plynu v letech 2000 - 2005*. Celosvětově se vývoz zemního plynu zvýšil o 25 % z 23 940 mld. m³ na necelých 30 tisíc mld. m³. Statistiky vykazují nejvyšší nárůst exportu ve sledovaném období ve Spojených státech (198 %). Druhý nejvyšší nárůst exportu vykazuje Katar (přibližně 93 %). Výrazně také vzrostl během uplynulého období norský export (o 66,5 %). Malajské zvýšení vývozu se pomalu blíží hranici 40 %. Růst vývozu okolo jedné čtvrtiny vykazuje Nizozemsko (26 %). Zbývající exportní země zvýšili svůj vývoz nepatrně, většinou do 5 %. Indonéské zvýšení vývozu je zanedbatelné a je možné říci, že export zemního plynu je v Indonésii konstantní.

Graf č. 15

Zdroj: EIA

Žebříček největších světových importérů zemního plynu tvoří 6 evropských zemí, 2 asijské, USA a Turecko (viz tabulka č. 23, *Přehled největších dovozců zemního plynu za rok 2005*). Sestavenému pořadí vévodí Spojené státy, které během roku 2005 dovezly 4 341 mld. m³. Díky vysoké domácí produkci pohybuje se závislost na dovozu zemního plynu jen okolo 20 % (viz Příloha č. 18, *ZEMNÍ PLYN 2005*).

Tabulka č. 23 Přehled největších dovozců zemního plynu za rok 2005

Pořadí	Země	Import (v mld. m ³)	Podíl na světovém importu (v %)
1.	USA	4 341	13,8
2.	Německo	3 203	10,2
3.	Japonsko	2 858	9,1
4.	Itálie	2 594	8,3
5.	Ukrajina	2 394	7,6
6.	Francie	1 731	5,5
7.	Rusko	1 381	4,4
8.	Španělsko	1 170	3,7
9.	Jižní Korea	1 042	3,3
10.	Turecko	938	3,0
	Svět celkem	31 406	

Zdroj: EIA (www.eia.doe.gov), upraveno

Nejvyšší závislosti na dodávkách zemního plynu vykazují všechny dále uvedené země v žebříčku, kromě Ruska. Jedná se o země, které figurují i na výčtu největších spotřebitelů zemního plynu na světě. Zároveň na jejich území se nachází pouze minimálně nebo žádné ložiska zemního plynu. Do této skupiny řadíme Německo s ročním importem 3 203 mld. m³. Toto dovážené množství zemního plynu představuje 90% německou

závislost na zahraničních dodávkách. Japonsko se stalo v roce 2005 třetím největším dovozcem zemního plynu na světě. Objem importovaných dodávek do Japonska činil 2 858 mld. m³. Japonská závislost na dovozu plyných zásob dosahuje 94 %. Vedle Německa a Japonska se to této skupiny zemí řadí i Itálie, Ukrajina, Francie, Španělsko, Jižní Korea a Turecko. Itálie díky své nepatrné těžbě zemního plynu snižuje svoji závislost na dovozu, přesto musí italské energetické společnosti 86 % (2 594 mld. m³) své spotřeby zemního plynu nakoupit v zahraničí. Ukrajina poptává u zahraničních dodavatelů 78 % (2 394 m³) své spotřeby. Francie je odkázaná v 99 % na přísun zemního plynu od alžírských, ruských a norských dodavatelů. Do Francie se v roce 2005 dovezlo 1 731 mld. m³. Španělské hospodářství vykazuje 99 % závislost na zahraničních dodávkách zemního plynu. Přibližně stejné hodnoty závislosti vykazují Turecko (97 %) a Jižní Korea (98 %).

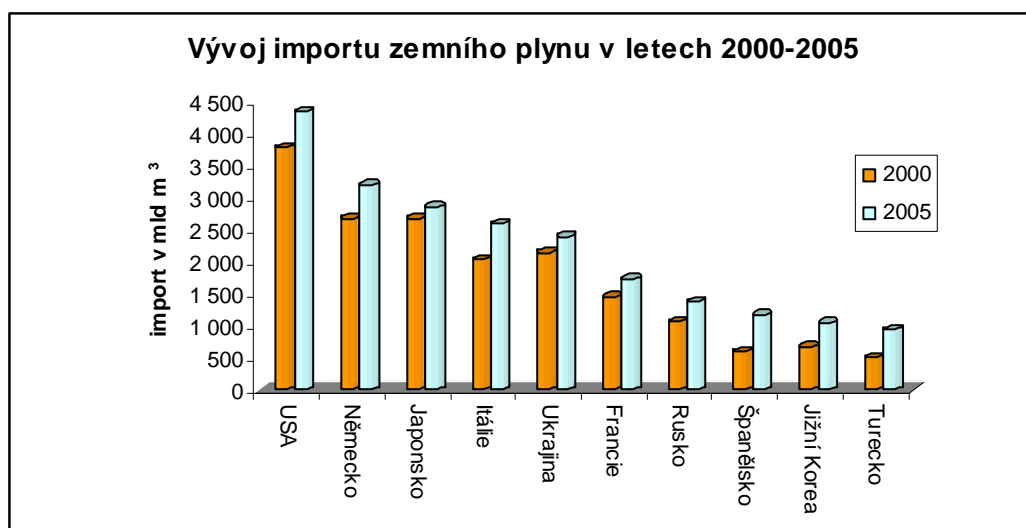
Tabulka č. 24 Vývoj importu zemního plynu v letech 2000 - 2005

Země	Import (v mld. m)		Změna stavu importu (v %)
	2000	2005	
<i>USA</i>	3 782	4 341	14,8
<i>Německo</i>	2 676	3 203	19,7
<i>Japonsko</i>	2 678	2 858	6,7
<i>Itálie</i>	2 029	2 594	27,8
<i>Ukrajina</i>	2 144	2 394	11,7
<i>Francie</i>	1 449	1 731	19,5
<i>Rusko</i>	1 056	1 381	30,8
<i>Španělsko</i>	598	1 170	95,7
<i>Jižní Korea</i>	671	1 042	55,3
<i>Turecko</i>	508	938	84,6
Svět celkem	23571	31406	33,2

Zdroj: EIA (www.eia.doe.gov), upraveno

Světový dovoz se v roce 2005 zvýšil o 33 % (tabulka č. 24, *Vývoj importu zemního plynu v letech 2000 - 2005*, graf č. 13, *Vývoj importu zemního plynu v letech 2000 - 2005*). Objem importovaného plynu se pohyboval okolo 31,5 tisíc mld. m³ kdežto v roce 2000 činil celkový dovoz plynu asi 23,5 tisíc mld. m³. Nejvyšší nárůst dovozu z desítky největších importérů zemního plynu zaznamenalo Španělsko (přibližně 96 %). Tento jev souvisí s docházejícími španělskými zásobami uhlí a rapidním snížením jeho produkce. Španělsko přepracovalo svoji energetickou koncepci a začalo spalovat v tepelných elektrárnách zemní plyn dovážený převážně ze zemí Maghrebu. Turecko je druhou zemí, která v uplynulém období vykazovala nejvyšší nárůst dovozu zemního plynu (85 %).

Graf č. 16



Zdroj: EIA

Tabulka č. 25, Přehled světových exportérů a jejich podílu exportu na produkci za rok 2006

Pořadí	Země	Produkce (v mld. m ³)	Export (v mld. m ³)	Podíl exportu na produkci (v %)
1.	Rusko	22623	7753	34,3
2.	Kanada	6563	3753	57,2
3.	Norsko	3072	2876	93,6
4.	Alžírsko	3108	2305	74,2
5.	Nizozemsko	2783	1849	66,4
6.	Turkmenistán	2225	1596	71,7
7.	Indonésie	2606	1282	49,2
8.	Malajsie	2243	1070	47,7
9.	Katar	1611	957	59,4
10.	USA	18074	729	4,0
	Svět celkem	29923		

Zdroj: EIA (www.eia.doe.gov), upraveno

6. 4 VYBRANÉ SVĚTOVÉ TĚŽEBNÍ OBLASTI

Následující část práce se zabývá charakteristikou vybraných těžebních oblastí zemního plynu. Charakteristika popisuje oblasti, které jsou strategicky důležité v dodávkách zemního plynu na evropský kontinent.

6. 4. 1 RUSKO

Ruská federace patří vedle nově zrozené kanadské energetické velmoci k předním světovým dodavatelům strategických energetických komodit. Rusko drží prvenství ve světových zásobách (1 680 bilionů m³) zemního plynu, zároveň se stalo jeho největším producentem i vývozcem. Vedle ohromných zásob plynu se na ruském území nachází významné zásoby ropy (2. největší světový producent) a uhlí (5. největší producent na světě). Označení ruské federace jako energetické mocnosti číslo jedna je zcela na místě. Ruská vláda v čele s prezidentem Putinem využila těchto strategicky důležitých komodit k návratu na světové politické výsluní. Příkladem mohou být politické požadavky Moskvy na evropské země s vyhrožováním uzavření ropných či plynových kohoutů.

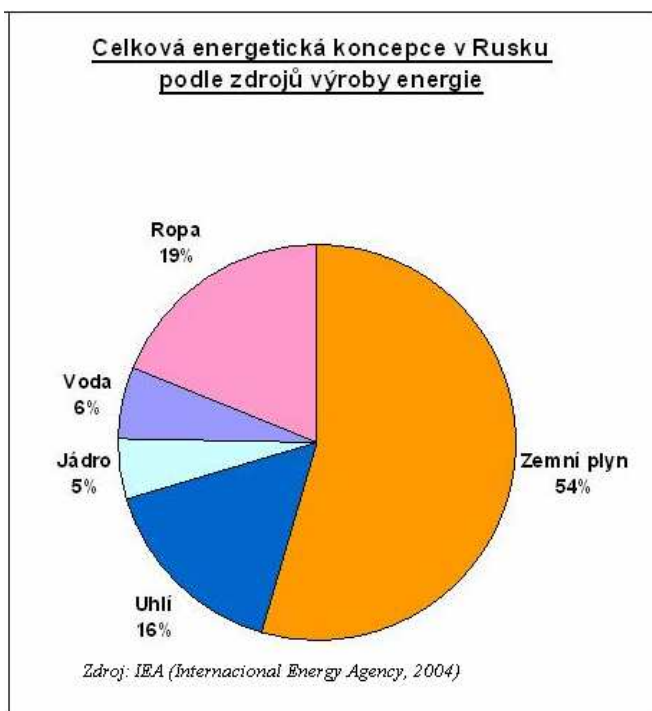
Veškeré zásoby, těžbu a vývoz do zahraničí ovládá polostátní energetický gigant GAZPROM (viz příloha č. 12, Přehled největších těžebních společností na světě).¹²⁵ V roce 2005 ruská produkce dosáhla 22 263 mld. m³, což představovalo okolo 22 % světové produkce zemního plynu. Ruská energetická základna je postavená na výrobě energie ze spalování zemního plynu (viz graf č. 14, Celková energetická koncepce v Rusku podle zdrojů výroby energie), a proto ruské hospodářství vykazuje vedle nejvyšší produkce také druhou nejvyšší spotřebu zemního plynu na světě (za rok 2005 16 251 mld. m³). Na vysoké ruské domácí spotřebě zemního plynu se zejména projevuje speciální domácí cena pro ruské odběratele. Tato cena je stanovena hluboko pod stávající tržní ceny za kubík zemního plynu.

Srovnání vývoje produkce a spotřeby zemního plynu v ruské federaci podává graf č. 15 (Vývoj ruské produkce a spotřeby zemního plynu v letech 1995 – 2009). Od roku 2005

¹²⁵ GAZPROM je největší ruskou společností a zároveň pátou největší společností na světě podle prestižního žebříčku ekonomického magazínu Forbes. Společnost drží 16 % světových zásob plynu a těží 93 % roční ruské produkce zemního plynu. Gazprom je výhradním dodavatelem zemního plynu do Finska, Lotyšska, Estonska, Litvy, Moldavska, Bosny a Hercegoviny, Makedonie. Další evropské státy kryjí spotřebu zemního plynu dodávkami od ruského plynářského kolosu: Bulharsko (97 %), Maďarsko (89 %), Polsko (86 %), ČR (75 %), Turecko (67 %), Rakousko (65 %), Rumunsko (40 %), Německo (36 %), Itálie (27 %) a Francie (25 %). V čele Gazpromu do března 2008 stál Dmitry Medvedev, který vystřídal v prezidentském křesle Vladimíra Putina.

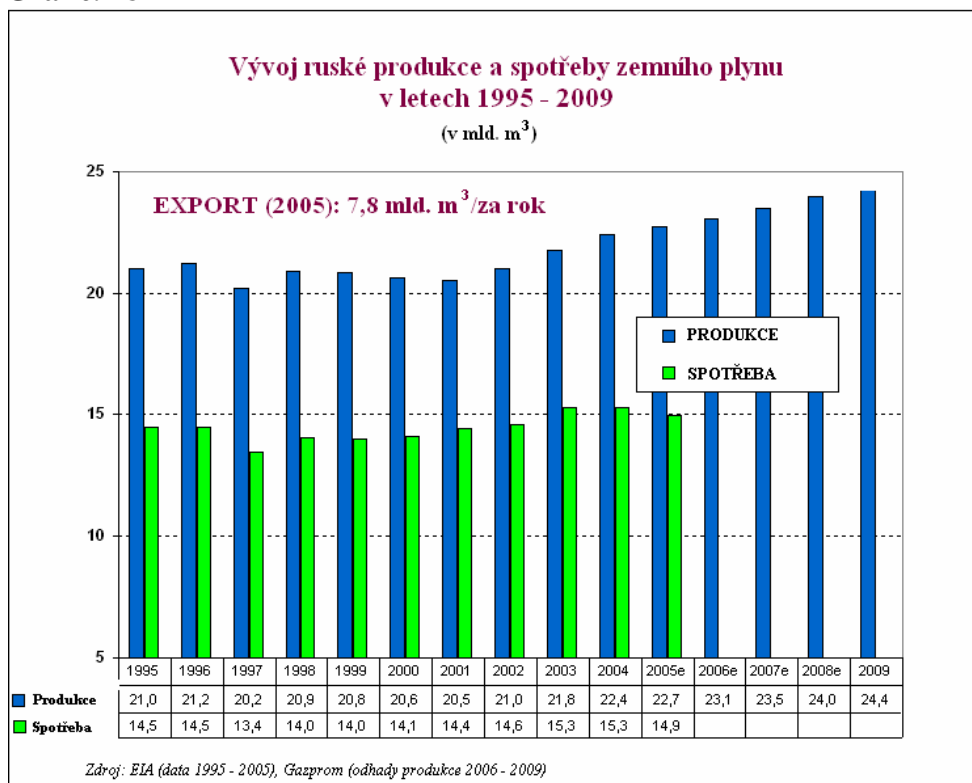
do roku 2008, podle odhadů Gazpromu, se bude ruská roční těžba zemního plynu zvyšovat mezi 1 – 2 %.

Graf č. 17



Ruská těžba zemního plynu probíhá na několika set polích, ale základ těžby tvoří tři pole označovaná jako „Tree Big“ v západním koutě Sibíře. Tato pole těží asi 70 % produkce Gazpromu. Jedná se o pole *Urengoy*, *Yamburg* a *Medvezh'ye*. Špatná zpráva pro celý ruský plynárenský průmysl zní, že meziročně zaznamenávají tyto tři producentská esa pokles své těžby. V roce 1988 bylo v centrální části ruských výsostních vod Barentsova moře objeveno jedno z největších polí obsahující bohatá ložiska zemního plynu, *Shtokhman*. Toto pole disponuje asi 3,8 bilionů m³ zásob zemního plynu. Název dostalo po významném ruském geologovi Vladimírovi Shtokhmanovi. Po vleklých přípravách na extrémně náročnou těžbu plynu je nyní na poli pomalu zahajována těžba. S plným provozem se počítá v letech 2013 – 2015. Na tomto technologicky náročném těžebním projektu se účastní i evropské těžařské společnosti (Total, Agip).

Graf č. 18



Rusko představuje výhradního dodavatele zemního plynu na evropský kontinent. Evropská energetická koncepce byla vybudována na ruských dodávkách zemního plynu. V roce 2006 během rusko - ukrajinské energetické krize evropští vládní představitelé poznali sílu této energetické závislosti na ruském zemním plynu. Tato situace vyvolala vlnu diskusí na téma změny evropské energetické koncepce. Přechod z plynu na jádro, v němž vidí vybraná skupina evropských politiků, včetně prezidenta ČR Václav Klause, jistoty ve výrobě energie. Rusko k dotvoření svého mocenského postavení v oblasti dodávek strategických energetických surovin vede stavbu tří tras strategicky významných sítí plynovodů. Jedná se o Severoevropský plynovod (*Nordstream Popelíne*) vedoucí po dně Baltského moře. Tento rozsáhlý projekt Rusové realizují s německými investory, jež oficiálně zastupuje bývalý německý kancléř Gerhard Schröder. Trasa tohoto významného ropovodu se vyhne území ruských „neposlušných“ sousedů (Bělorusko, Ukrajina, ale také Polsko), kteří si uvědomují význam jejich území pro ruský export plynu do západní Evropy. Trasy současných ropovodů a plynovodů (STEGAL, JAGAL) vedou přes území výše zmíněných států, které si na ruské vládě vydobývají různé mocenské ústupky (včetně snížení cen u dodávek zemního plynu). Plánovaný plynovod spojuje ruský přístav Výbory se severoněmeckým přístavem Greifswald na pobřeží Baltu. V německém přístavu se na

plynovod Nordstream napojí nově plánované německé plynovody OPAL (*Ostsee Pipeline Anbindungs - Leitung*) a NEL (*Norddeutsche Erdgas Leitung*). OPAL bude 480 km dlouhý plynovod spojující Greifswald s Olberhau poblíž německo - českých hranic. Odtud se napojí plánovaný plynovod GAZELA sloužící pro export plynu do ČR. Další z budoucích plynovodů NEL se potáhne po trase z Greifswaldu do Achimu nedaleko Rehdenu.

Obrázek č. 23, Trasa plánovaného plynovodu NORD STREAM PIPELINE



Zdroj: NORD - STREAM [www.nord - steam.com], ze dne 15. 4. 2008

Dalším ze strategicky důležitých nově budovaných ruských plynovodů je projekt BLUE STREAM. V listopadu 2005 dokončil ruský Gazprom poslední etapu tohoto 1 213 kilometrů dlouhého plynovodu v hodnotě 3,2 mld dolarů. Tento projekt přivádí plyn z plynového pole Krasnodar, který vede podvodním plynovodem pod hladinou Černého moře do terminálu Durus poblíž Samsunu na tureckém černomořském pobřeží. Odtud je ruský plyn dodáván do Ankary. Po dosažení plné kapacity, což nastane v roce 2010, sem bude ročně přivádět odhadem 16 miliard krychlových metrů plynu.

Gazprom nyní projednává transit ruského plynu do jihoevropských zemí a východního Středomoří, včetně nových kontraktů na dodávky plynu. Řecko, jižní Itálie a Izrael, ti všichni jsou nějakou formou v jednání s Gazpromem o připojení k plynovodu Blue Stream odbočkami v Turecku. V lednu 2008 se ruský prezident Vladimír Putin definitivně dohodl s bulharskou vládou na vybudování nové trasy pro dodávky plynu do Bulharska. Výstavba plynovodu SOUTH STREAM o délce 900 km pod Černým mořem, bude po dokončení přivádět plyn o kapacitě 30 miliard m³ ročně. V Bulharsku se pak plynovod rozdělí, jeho jižní větev půjde do Řecka a jižní Itálie, jeho severní část povede přes Rumunsko, Maďarsko a Rakousko do severní Itálie. Tento projekt je

připravován stejně jako u projektu BLUE STREAM ve spolupráci s italským plynovým koncernem ENI.

Obrázek č. 24, Trasy strategicky důležitých ruských plynodů



Zdroj: Gazprom

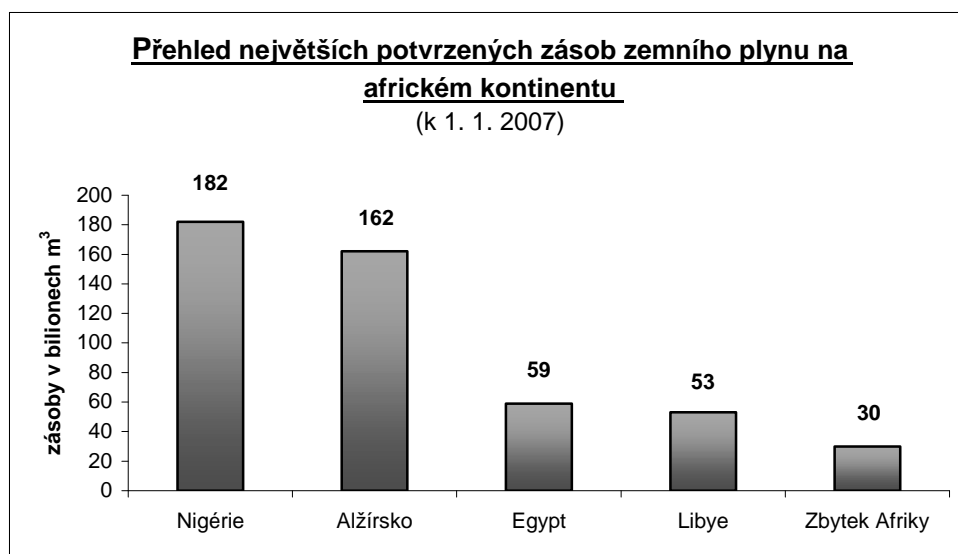
Rusko se také úspěšně dohodlo v květnu 2007 s představiteli Kazachstánu, Uzbekistánu a Turkmenistánu na vybudování nového plynovodu do černomořského ruského přístavu Novorossijska. Všemi těmito strategickými novými trasami plynodů Rusko posiluje svoji dominantní pozici výhradního dodavatele plynu na evropských kontinent.

Posledním významným ruským projektem je stavba rusko - čínského plynovodu. Tímto projektem si ruská vláda otevírá pomyslná zadní vrátka, když by západní vlády v budoucnu nechtěly přistoupit na nějaký ten politický tlak a Rusko by přerušilo dodávky plynu do Evropy. Výnosné zdroje z prodeje zemního plynu do Evropy by byly nahrazeny devizovými příjmy za export plynu do Číny.

6. 4. 2 ALŽÍRSKO

Alžírsko je předním světovým producentem a zároveň exportérem zemního plynu. S výhledem do blízké budoucnosti se bude význam těžby a zejména exportu alžírského zemního plynu zvyšovat, jelikož Alžírsko se nachází na území, které skrývá jedny z největších zásob zemního plynu na světě. Se svými rezervami zemního plynu patří do desítky zemí s nejvyššími světovými zásobami zemního plynu. Z afrického kontinentu představují alžírské zdroje zemního plynu druhé nejvyšší zásoby, po Nigérii (viz graf č. 16, Přehled největších zásob na africkém kontinentu). Alžírsko zaujímá strategickou polohu vůči evropskému kontinentu, tudíž dovoz alžírského zemního plynu je pro mnohé evropské země vhodnou alternativou v souvislosti snížení závislosti na importu plynu z ruské federace. Vedle severoafrického Alžírska se takovouto důležitou zemí v dodávkách do Evropy stává Libye.

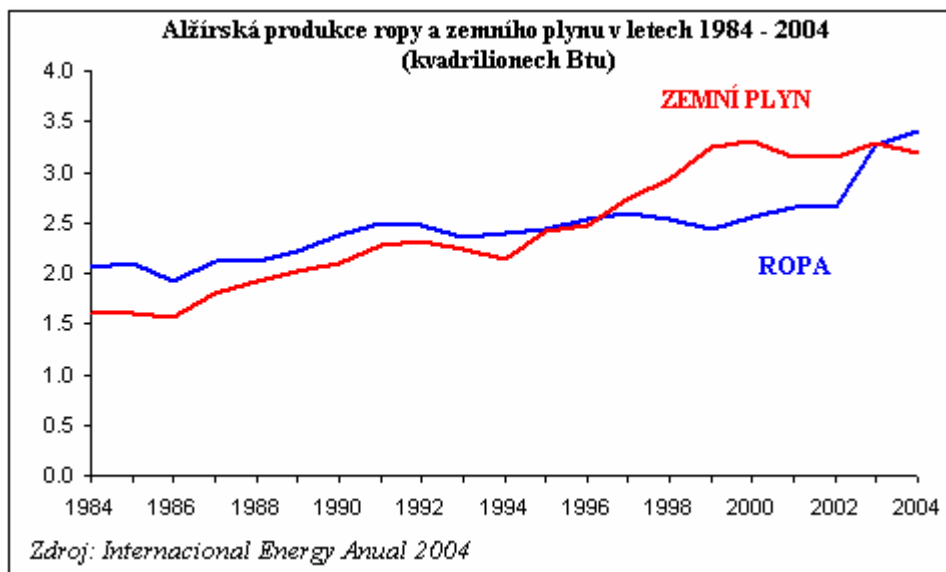
Graf č. 19



Zdroj: EIA

Největšími zásobami zemního plynu disponuje obrovské těžební pole *Hassi R'Mel* (asi 85 bilionů m³), nalezené v roce 1958 a dosahující nejvyšší produkce ze všech těžebních alžírských polí se zemním plynem. Většina těžebních oblastí je soustředěna na jihu nebo jihovýchodě země poblíž libyjských hranic. V tomto regionu se také nachází většina ropných polí.

Graf č. 20



Alžírsko přestavuje za rok 2005 pátého největšího světového producenta zemního plynu na světě a největšího v rámci OPECu. V roce 2005 alžírské těžební společnosti v čele s národní společností SONELGAZ vyprodukovaly 3 108 mld. m³. Vývoj a porovnání alžírské produkce ropy a zemního plynu přináší graf č. 17. Z tohoto objemu vytěženého plynu 25 % představovala domácí spotřeba a 75 % Alžírsko vyvezlo do zahraničí, zejména do Evropy a USA.

Graf č. 21



Zemní plyn z Alžírska je do Evropy exportován také dvěma mezinárodními plynovody. První plynovod *TRASMED* (také zvaný Enrico Mattei) byl dokončen v roce 1983 a zdvojnásoben v roce 1994, má délku 960 km, vede z Hassi R'Mel přes Tunisko a Sicílii dál do Itálie. V brzké budoucnosti se plánuje tento plynovod rozšířit do Slovinska. Druhý plynovod se jmenuje *Maghrib - Europe Gas* neboli MEG (také zvaný Pedro Duran Farell), byl dokončen v roce 1996, má délku 1 600 km, vede z Hassi R'Mel přes Maroko do španělské Cordoby, kde se napojuje na španělskou a portugalskou distribuční síť plynovodů. Provozuje jej mezinárodní konsorcium ENAGAS (Španělsko), SNPP (Maroko) a Sonatrach (Alžírsko).

O zahájení stavby dalších dvou plynovodů bylo rozhodnuto v roce 2005. Od roku 2001 pracuje konsorcium Cepsa (Španělsko) a Sonatrach na projektu plynovodu *Medgaz* mezi Beni Saf a španělskou Almeria. Plynovod za 1,3 mld. USD má být hotov v roce 2009 a bude mít přenosovou kapacitu 9 mld. m³ ročně. Medgaz má následující akcionáře: Sonatrach (36 %), Cepsa (20 %), Iberdrola (20 %), Endesa (12 %) a Gaz de France (12 %). V polovině roku 2007 se vyhrotily spory mezi Sonatrachem a španělskou vládou o povinných budoucích dodávkách plynu. Spory se dostaly před soudy a mezinárodní arbitráže a mohou pozdržet uvedení Medgazu do provozu.

V roce 2002 podepsal Sonatrach smlouvu s italským Enel a německou Wintershall na založení konsorcia **Galsi**, které by mělo postavit plynovod z Gasi R'Mel do El Kal a dále pod mořem na Sardinii a do Itálie. Plánovaný plynovod o délce 1 456 km za 2 mld. USD by měl být spuštěn v roce 2008.

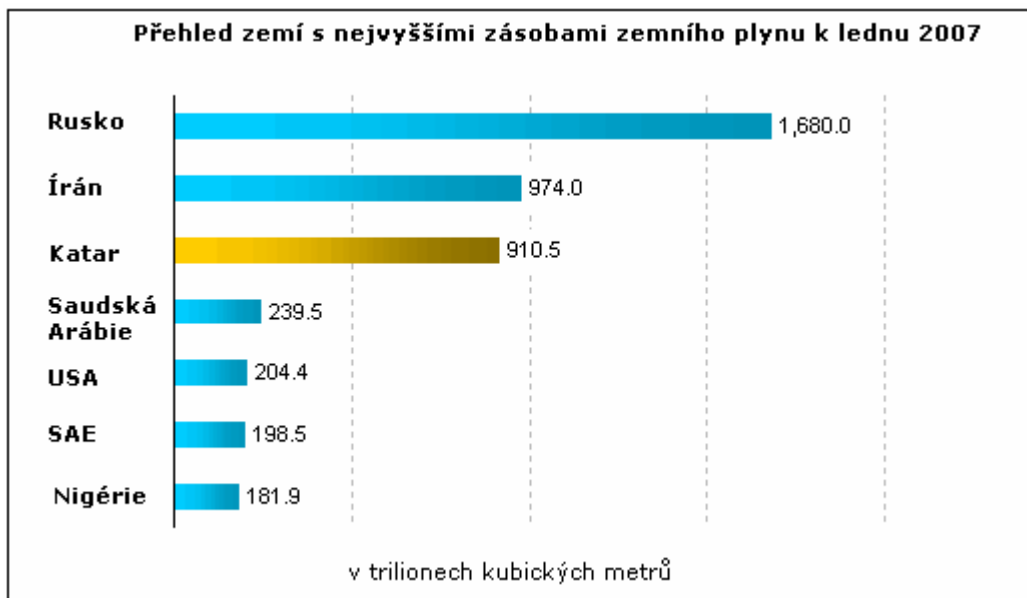
Společnosti Sonatrach a NNPC (*Nigerijská státní naftařská společnost*) založily v roce 2002 konsorcium Trans - Saharan Natural Gas Consortium (NIGEL). To by mělo postavit 7 280 km dlouhý plynovod, kterým by se přivedl nigerijský zemní plyn přes Transmed a budoucí Medgaz na evropské trhy. Plynovod by měl dopravovat 20 - 30 mld. m³ ročně. Nigerijská a alžírská vláda hledají potřebných 7 mld. USD u Světové banky a evropských či dalších investorů.¹²⁶

¹²⁶ BUSINESSINFO [http://www.businessinfo.cz/cz/sti/alzirsko-ekonomicka-charakteristika-zeme/4/1000412/], ze dne 14. 4. 2008

6. 4. 3 KATAR

Střední východ má cca 30 % celkových světových zásob plynu. V katarském šelfovém Severním poli (*North Field*) bylo v roce 1971 objeveno třetí největší ložisko zemního plynu na světě, jehož kapacita by měla postačovat pro 200 let těžby (ložiska se navíc sama obnovují). Katarské ověřené zásoby zemního plynu jsou 911 trilionů m³. Toto ložisko představuje 58 % arabských zásob plynu. Větší zásoby má v oblasti Středního východu pouze Írán, největší zásoby zatím objevené má Rusko.

Graf č. 23



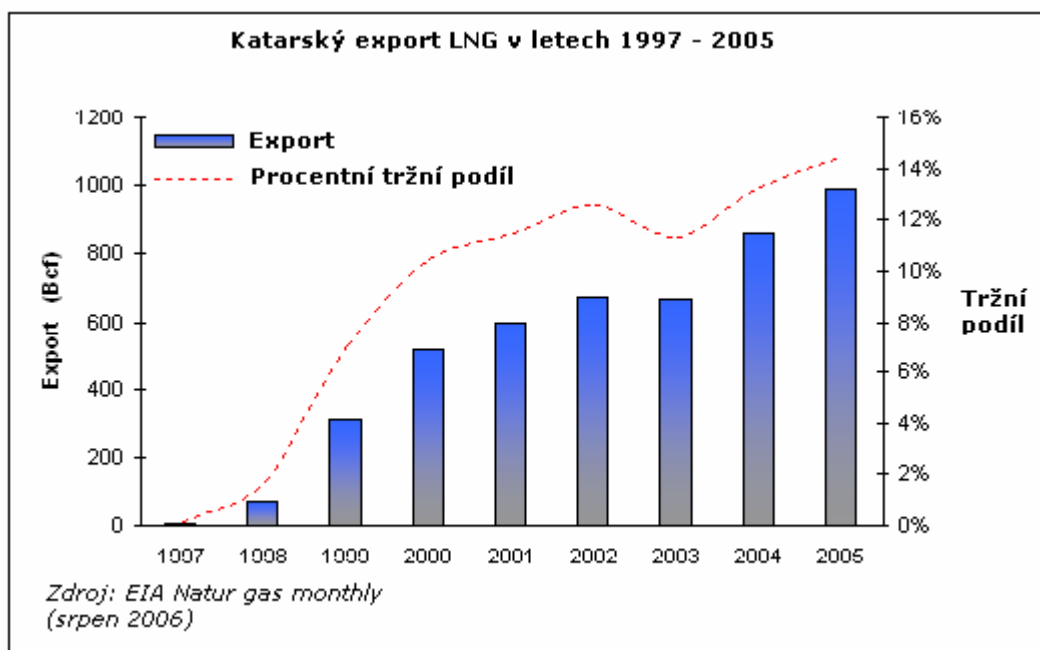
Zdroj: EIA

Projekt QatarGas, na němž se podílí státní QP ve výši 65 %. Zbývajících 35 % podílu mají Total Finav (20 %), ExxonMobil (10 %), Mitsui a Marubeni (po 2,5 %). Projekt zahájil svou činnost v roce 1984 a vykázal zisky v prvním roce provozu 374 mil. USD, 522 mil. USD v roce 1998 a v roce 2001 už 1,2 mld. USD. Druhý **projekt RasGas** byl zprovozněn v roce 1999 a výnosy činily v prvním roce 105 mil. USD a 665 mil. USD v roce 2001. Celkové zisky z exportu zkapalněného plynu by měly dosáhnout v roce 2006 téměř 9 mld. USD za obě hlavní pole.

Společnost Rasgas (*Ras Laffan Liquefied Natural Gas Co.*) vlastní z 63 % státní Qatar General Petroleum Corporation, z 25 % Mobil USA, zbytek japonské firmy a korejská Korea Gas Corp. (KOGAS). Společnost Rasgas uzavřela kontrakt s indickým Petronetem na dodávky 7,5 mil. tun zkapalněného plynu ročně po dobu 25 let (5 mil tun ročně pro stát Gujarat a 2,5 mil. tun ročně pro stát Kerala). Dodávky plynu byly zahájeny v

roce 2003. Podobný kontrakt na dobu 25 let uzavřela společnost Rasgas s jihokorejskou firmou Korea Gas Corp. Dodávka prvních 600 000 tun byla zahájena v roce 1999. V roce 2000 bylo dodáno již 3,3 mil. tun, od roku 2003 je dodáváno 5 mil. tun ročně, což představuje celkem 38,5 % ročního exportu zkapalněného plynu. Kromě toho společnost Rasgas nabízí převzít 26 % podíl na projektu výstavby terminálu kapalného plynu v Indii.

Graf č. 24

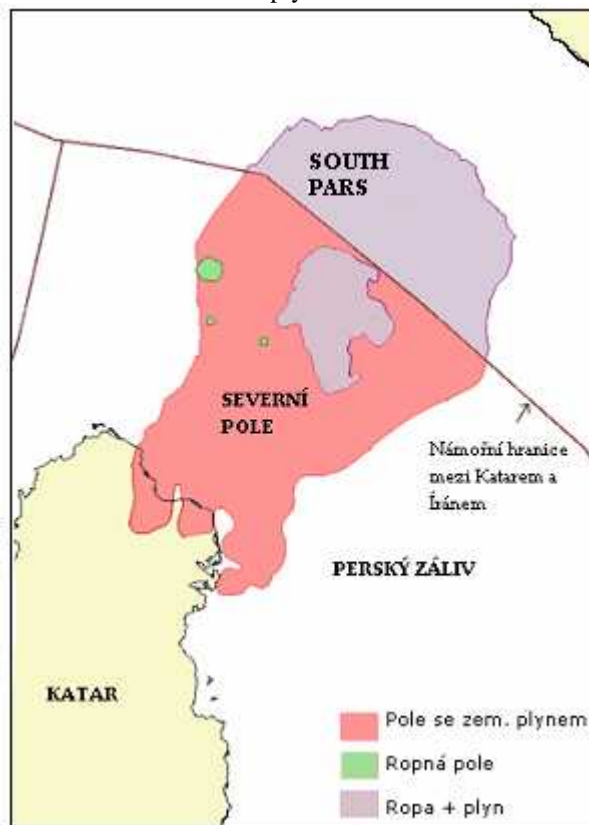


Katar, třetí největší producent plynu na světě (po Rusku a Íránu), investoval miliardy dolarů do velkolepých projektů na výrobu zkapalněného plynu. Celou produkci začal Katar prodávat až od roku 2005/6, kdy vstoupily v platnost dlouhodobé kontrakty podepsané s Japonskem, Indií a Jižní Koreou na dobu trvání 25 let. V roce 2006 mělo být dosaženo produkce 26,2 trilionu m³ (oproti 25,2 trilionu v roce 2005), přičemž na rok 2005 bylo kontrahováno dlouhodobými kontrakty 23,1 a na rok 2006 24,8 trilionu m³ plynu.

Kuvajt a Katar podepsaly memorandum o porozumění, týkající se budoucích dodávek zemního plynu do Kuvajtu. Plyn bude dopravován potrubím po mořském dně, které vybuduje americká společnost Exxon Mobil Corporation. Prozatím nebyly sděleny podmínky budoucího kontraktu, na němž budou spolupracovat podle sdělení katarského ministra energetiky šejcha Abdullaha bin Hamada Al-Attiyaha tři společnosti – Kuwait Petroleum Corporation, Qatar General Petroleum Corporation a Exxon Mobil. Firma Exxon se podílí na rozvoji nalezišť zemního plynu v severních polích v Kataru, kde by se

měly nacházet ohromné zásoby, zhruba 14 tril. m³ plynu. Takové množství by pokrylo spotřebu všech států Zálivu na více než sto let.

Obrázek č. 25, Severní pole s bohatými zásobami zemního plynu v Kataru



Zdroj: EIA

Pilotním projektem v rámci zemí GCC je plynovod „*Dolphin Project*“, spojující Katar a UAE, který by měl dodávat počínaje rokem 2007 2 mld. m³ plynu denně z Kataru do Taweelahu v Abu Dhabi a Jebel Ali v Dubaji. Projekt je financován UAE Government's Offsets Group (UOG), pro který byla založena firma Dolphin Energy Ltd. s podílem UOG ve výši 52 % a po 24 % francouzskou TotalFinalElf a americkou Occidental Petroleum. Ve druhé fázi v letech 2008 – 2009 by se mělo jednat o rozšíření kapacity plynovodu pro potřeby energetického a průmyslového rozvoje UAE.¹²⁷

6.5 ÚLOHA TURECKA JAKO ENERGETICKÉHO KORIDORU

Pozice Turecka jako případné tranzitní země pro přepravu ropy a zemního plynu pro Evropu nabývá na důležitosti. Důvodem není jen skutečnost, že spotřeba energie v Turecku

¹²⁷ Businessinfo.cz [http://www.businessinfo.cz/cz/rubrika/katar/1001441/] ze dne 16. 3. 2008.

rostě výrazně rychleji, než vlastní těžba a zajištění dovozu energetických surovin do Turecka a diverzifikace zdrojů jsou prvořadými obchodně politickými úkoly turecké vlády. Hlavní příčinou zvýšeného zájmu o turecké území je jeho strategická poloha, která nahrává k zajištění energetické bezpečnosti Evropy.¹²⁸

Turecko i Evropa mají zájem na budování užší spolupráce v oblasti energetické bezpečnosti, a to především na diverzifikaci zdrojů a přístupu. Turecko představuje energetický koridor spojující Východ se Západem, ale také Sever s Jihem. Tento koridor distribuuje energii proudící z oblasti Kaspického moře a Středního Východu do Evropy a na světové trhy. Turecko je tak již dnes centrem distribuce energie s neustále rostoucím významem, a to díky probíhající realizaci nových mnohonárodních projektů, jež budou mít geopolitický dopad na několik nadcházejících desetiletí.¹²⁹ Nedávno otevřený ropovod *Baku - Tbilisi - Ceyhan* (BTC) nebo plynovod *Blue Stream* jsou toho výmluvným příkladem. Významným rysem pro vybudování BTC na území Turecka byl fakt, že se nachází zcela mimo kontrolu zemí OPEC a Ruska.

Další důležitý mnohonárodní projekt se nazývá **NABUCCO** a předpokládá distribuci plynu okolo roku 2011 z oblasti Kaspického moře do Evropy přes Turecko. Tento plynovod tak spojí naleziště zemního plynu ve Střední Asii se středoevropskými zeměmi. Společnost *Nabucco Company Pipeline Study* byla založena v červnu 2004. Řecké a turecké státní plynárenské společnosti oznámily zájem na výstavbě první fáze plynovodu, jehož roční kapacita bude 31 miliard metrů krychlových plynu. Ke kandidátským zdrojovým zemím patří Ázerbájdžán, Turkmenistán, Kazachstán, Irák, Egypt a možná i Írán. Bohužel tento projekt byl počátkem roku 2008 odložen na neurčito kvůli vítězství ruské diplomacie, která se zasadila o vybudování konkurenčního plynovodu *South Stream* a prodloužení stávajícího rusko - tureckého plynovodu *Blue Stream* do tureckého přístavu *Ceyhan*. Předpokládá se, že po dokončení těchto projektů se z tureckého přístavu *Ceyhan* stane novodobý *Rotterdam* pro přepravu energetických zdrojů na světové trhy. Turecko by tudíž jako budoucí člen EU napomohlo energetické bezpečnosti Evropy jak z pohledu dodávek energie, tak z pohledu přístupových cest.¹³⁰

¹²⁸ BRITSKÉ LISTY [http://www.blisty.cz/art/34313.html], ze dne 12. 4. 2008.

¹²⁹ EUPOPEUM [http://www.euopeum.org/doc/pdf/864.pdf], ze dne 12. 4. 2008.

¹³⁰ TAMTÉŽ [http://www.euopeum.org/doc/pdf/864.pdf], ze dne 12. 4. 2008.

6. 6 PŘEHLED SVĚTOVÝCH TĚŽEBNÍCH POLÍ SE ZEMNÍM PLYNEM

Tabulka č. 26, *Těžební pole se zemním plynem*

Země	Těžební pole/základna	Země	Těžební pole/základna
Austrálie	<i>Bass Strait</i>	Norsko	Ormen Lange
	<i>Jansz</i>		Sleipner
	<i>Greater Gorgon</i>		Snorre
	<i>Scott reef</i>		Statfjord
Bahrajn	<i>Alavi</i>		Troll,
Bolívie	<i>Margarita</i>	Viking field	
	<i>Sabalo</i>	Pákistán	Adkhi
	<i>San Alberto</i>		Badim
	Itau		Bkhit gas field
Brazílie	<i>Albakora</i>		Khasan gas field
	<i>Jupiter</i>		Kandavari field
	<i>Marlin</i>		<i>Kandkhot</i>
	Tupi		<i>Khan field</i>
Čína	Shiyugou Dunxi		<i>Mari field</i>
	Chunxiao		<i>Miano gas field</i>
	Tianwaitian		<i>Mizra field</i>
	Duanqiao	Turkmenistán	<i>Iolotan</i>
	Canxue		<i>Dauletabad</i>
Egypt	Port Fuad		<i>Shatlyk</i>
	Wakar	<i>Achak</i>	
	Temsah	Uzbekistán	<i>Shurtan</i>
	Ras El Barr		<i>Gazli</i>
	Halawa		<i>Zevardi</i>
Kafr Al Shaikh	<i>Alan</i>		
Ekvádor	<i>Amistad</i>		<i>Dengizkul-Khauzak</i>
Indonésie	Mahakam		<i>Kandym</i>
	Tangguh		<i>Kokdamulak</i>
	Peciko	<i>Urtabulak</i>	
	Arun	USA	<i>Anadarko basin</i>
Itálie	Malossa		<i>Barnett shale</i>
	San Salvo field		<i>Cisco Springs</i>
	San Giorgio field		<i>Gomez</i>
	Angelli field		<i>Hugoton Natural Gas Area</i>
Kazachstán	Karachaganak field		<i>Jonah field</i>
	Kisimbay field		<i>Kamrik</i>
	Kyzyloi Field		<i>Katie field</i>
Mexiko	Reinosa gas field		<i>Kettleman Hills field</i>
	Chicontepec Field		<i>Midway field</i>
	Tabasco	<i>Mokane Lavern</i>	

	Noxal oil field
Nizozemsko	Groningen
	Amethyst gasfield
	Dan field
	Gulfaks oil field
	Indefatigable field

	<i>Prudhoe Bay</i>
	<i>Berbank</i>
	<i>Seminol</i>
	<i>Marcellus shale</i>
	<i>Monroe field</i>
	<i>South Pass field</i>

Zdroj: EIA

7. UHLÍ

7.1 POJEM, VZNIK A ČLENĚNÍ UHLÍ

Uhlí je hnědá, černá nebo hnědo - černá hořlavá hornina. Získává se dolováním z povrchových (hnědé uhlí) nebo hlubinných dolů (černé uhlí). Používá se jako kvalitní rychle se spalující palivo. Uhlí řadíme vedle ropy a zemního plynu do skupiny fosilních paliv. Složení této horniny tvoří především uhlík. Obsahuje však také další chemické prvky, především síru, ale třeba i radioaktivní příměsi (uran a thorium). Uhlí vzniklo z rostlinných a živočišných zbytků, které byly uloženy v anaerobních vodních prostředích, kde nízké hladiny kyslíku bránily jejich kompletnímu rozkladu a oxidaci (hnití). Starší černé uhlí vzniklo v prvohorách, mladší hnědé uhlí vzniklo v třetihorách.

Na důležitosti nabývá tato surovina od doby průmyslové revoluce, kdy se uhlí stalo především strategickou energetickou surovinou. V polovině 20. století ustupovalo uhlí v roli důležité energetické suroviny do pozadí, když se do popředí vyššího zájmu dostala ropa se zemním plynem. V současnosti velká část světové výroby elektřiny (přibližně 40 %) využívá spalování uhlí, které probíhá v klasických uhelných, respektive v tepelných elektrárnách. Uhlí se kromě výroby elektrické energie používá také k vytápění a ohřevu vody (výroba technologického tepla). Uhlí je také velmi cennou primární surovinou pro mnoho odvětví chemického průmyslu. Rozlišujeme následující 4 druhy uhlí:

- **Lignit** (*Lignite*) - také označovaný jako hnědé uhlí je nejméně kvalitní druh uhlí. Užívá se výhradně pro výrobu elektřiny nebo výrobu technologického tepla. Leštěné bylo využíváno jako ozdobný kámen od doby železné.
- **Hnědo - černé** (*Sub - bituminous coal*) - jeho vlastnosti spadají mezi hnědé a černé uhlí. Využívá se pro výrobu elektřiny, tepla a pro chemickou výrobu.
- **Černé uhlí** (*Bituminous coal*) - má vysokou hustotu, jeho barva je obvykle černá až hnědočerná.
- **Antracit** (*Athracite*) - jde o nejkvalitnější uhlí, používá se na vytápění a k výrobě chemikálií.¹³¹

¹³¹ Thomas, L.: Coal Geology, Chichester, 2002, s. 18 – 22.

7. 2 HISTORIE TĚŽBY UHLÍ

Tuto energetickou surovinu znalo lidstvo již v dobách dávno minulých. Pravěcí lovci před mnoha tisíci lety na území dnešního Německa využívali uhlí jako výborné palivo pro udržení ohně. Historikové dokládají využití uhlí Číňany již kolem roku 10 000 př. n. l. V provincii Shanxi, což je dnes jeden z největších uhelných regionů na světě, těžili starověcí Číňané uhlí z několika set metrových šachet. Důmyslní čínští vynálezci dokázali uhlí využít při výrobě železa. Na evropském kontinentu se objevuje uhlí díky Římanům, kteří tuto surovinu lokálně těžili ve své provincii Británii. Hojně jej využívali stejně jako před nimi Číňané k výrobě válečných zbraní. Vlastnosti uhlí dokázali také využít Aztékové na americkém kontinentě.

Po celou tuto dobu uhlí nedosahuje takého významu, jakého se mu dostalo během průmyslové revoluce. Uhlí se rázem stalo strategickou energetickou surovinou využívanou jako zdroj energie pro pohon parního stroje. S využitím uhlí souvisí i počáteční dynamický rozvoj železnice. Počátky tohoto masivního průmyslového využití uhlí bychom hledali v polovině 17. století v nejnávštější zemi té doby – Anglii. Těžba uhlí se začala postupně zvyšovat během následujícího 18. století. V 19. století se tehdy již Velká Británie pasovala na největšího producenta uhlí na světě. Na přelomu 19. a 20. století ji z toho postu sesadily Spojené státy americké. Dolování uhlí v hlubinných dolech probíhalo v hrabstvích Lancashire (město Manchester, Liverpool), Yorkshire (Sheffield) a v Jižním Walesu. Nejintenzivnější těžba probíhala v hrabství Northumberland a Durham na severu Anglie.

Těžební uhelný průmysl měl v Anglii významné postavení. Svědčí o tom i založení odborového svazu horníků v roce 1888. Tento odborový svaz ukázal svojí sílu v roce 1926, kdy se konaly mohutné generální stávkové akce horníků. Odboroví předáci vydobyli na uhelných společnostech a zároveň britské vládě výrazné zlepšení pracovních a hlavně bezpečnostních podmínek pro horníky. V roce 1947 se britský hornický průmysl dostal po státní kontrolu. V následujících padesátých a šedesátých letech se v Británii objevily i jiné zdroje získávání energie než z uhlí. Jednalo se hlavně o nově nalezená ložiska ropy a zemního plynu v Severním moři. Dále také nově a rychle se rozvíjející jaderná energetika. Tato substituce uhlí jinými zdroji se výrazně odrazila v jeho produkci, která se rok od roku stále zmenšovala. Navíc místní těžba uhlí vyžadovala vysoké finanční náklady, proto se meziročně zvyšoval přísun dováženého uhlí z Austrálie a Jižní Afriky. Tyto skutečnosti přiměly tehdejší britskou ministerskou předsedkyni Margaret Thatcherovou k přijetí

výrazných opatření v oblasti uhelného průmyslu. Prvním krokem bylo zavření několika nerentabilních uhelných dolů. Tento krok vyvolal masové protesty ze strany horníků podporovanými odborovými předáky v letech 1984 - 1985. Díky vyjednávací vládní politice byly protesty zažehnány, moc odborů oslabena na několik let a výsledkem byla privatizace uhelného průmyslu ve Velké Británii (British Coal). Od 80. letch zaznamenává Velká Británie výrazný útlum těžby uhlí.

Z Anglie se přenesla průmyslová revoluce na evropský kontinent a s tím i hledání nových ložisek uhlí. Postupně byla hlášena počáteční těžba ve Francii (dnešní Alsasko), v Belgii, německých zemích (oblast Porýní, Porúří), Prusku (Slezsko), Rakousku (Slezsko) a dalších evropských státech. Nově se rozvíjejí průmyslová výroba a hlavně modernizace v dopravě si žádala stále zvyšující se přísun uhlí. Není divu, že se uhelná ložiska stala příčinami mnoha vleklých evropských, ale i světových válečných konfliktů. Namátkou lze uvést prusko - rakouský válečný konflikt o bohaté uhelné sloje ve Slezsku, kdy Marie Terezie v prohraných třech válečných střetnutích s Fridrichem II. Ztratila podstatnou podstatnou část Slezska. Rakousku připadlo jen na uhlí taktéž bohaté Ostravsko. V Prusku vznikaly v oblasti Essenu četné hutě na zpracování železa. K výrobě kvalitní oceli využívaly tyto hutě právě místních bohatých ložisek uhlí. Díky zavádění moderní technologie při těžbě uhlí a následném zpracování železa se z tohoto regionu rázem stala jedna z nejprůmyslovějších oblastí Evropy.

Postupem času se boje o tuto energetickou surovinu přesunuly mimo evropský kontinent do zámořských kolonií. Souvisí to s postupným objevováním mocných zásob uhlí na severoamerickém kontinentu, ale také v Asii. Díky vrcholící průmyslové revoluci se zaváděním moderních těžebních zařízení mohla realizovat těžba i z několika set hlubokých šachet. V nově vzniklých Spojených státech přispěla těžba uhlí k zrození hutnického průmyslu na severovýchodním pobřeží Atlantického oceánu. Na těžbě uhlí zde se zrodila jedna z dnešních nejprůmyslovějších, taktéž nejhustěji osídlených oblastí světa, přezdívaná *Manufacturing Belt*. Počátky dolování bychom našli v nejstarším americkém uhelném regionu Pensylvánie (okolí města Pittsburgh). Během krátkých následujících let započala těžba uhlí i v jiných státech unie, kde se prakticky ve větším či menším množství těží dodnes. Jedná se o americké státy Pensylvánie, Illinois, Ohio, Západní Virginie, Iowa, Alabama, Indiana, Colorado, Kentucky, Kansas, Tennessee. Stejně jako ve Velké Británii i američtí horníci si vytvářeli svoje odbory, které dělníky podporovaly v mnohačetných hornických povstání. Tyto demonstrace spojené obvykle s generálními stávkami byly americkou vládou krvavě potlačeny. Postupem času se i američtí horníci po dlouhých a

krvavých bojích dočkali zlepšení pracovních podmínek. Spojené státy se od počátku 20. století staly uhelnou mocností, která kraluje žebříčku největších producentů uhlí na světě. Během posledních pěti let byly sice z prvního postu sesazeny nově zrozenou uhelnou velmocí – Čínou. Počátky čínské těžby uhlí také sahají do poloviny 19. století s centrem těžby na severovýchodě země. Tento region se stal na počátku 20. století terčem bojů v čínsko - japonské válce. Od převzetí moci čínskými komunisty nastává masovější nárůst uhelné produkce, který vygradoval ve zrození největšího producenta uhlí na světě.

7. 3 OBECNÝ SVĚTOVÝ PŘEHLED

Všeobecně lze o těžbě uhlí říci, že platí trend razantního útlumu těžby uhlí ve starých regionech těžby (hlavně Evropa) a dochází k nástupu poměrně mladých oblastí těžby uhlí – Austrálie, Jižní Afrika, Indie, Kazachstán, Indonésie. V těchto nových regionech dynamicky roste těžba a výše uvedené státy se „derou“ na pozice předních světových vývozců uhlí na světě.

Při vyčíslení světových zásob a hmotnosti uhlí se různé zdroje údajů rozcházejí. Přesto se všechny mezinárodní statistiky shodují na tom, že mocnost zásob uhlí je nedozírná a z fosilních paliv největší. Podle vybraných energetických studií vydrží současné potvrzené zásoby na 165 - 210 let. Podle současného poměru zásob a těžby by uhelné rezervy uhlí měly vydržet 6x déle než zásoby ropy a 4x déle než zásoby zemního plynu.¹³² Tyto zveřejněné studie vrací uhlí jeho „zašlou slávu“ a uplynulých sedm let je možno označit jako renesanci uhlí. Při mnohých debatách na téma energetické budoucnosti je skloňováno uhlí jako nepreferovanější zdroj na výrobu energie. Nasvědčuje tomu i stále se zvyšující celosvětová těžba uhlí a s ní se stejným tempem se zvyšující spotřeba. Mnohé země „překopaly“ svoji energetickou koncepci, ve které se jejich prioritou do budoucnosti při výrobě energie stanou tepelné elektrárny spalující uhlí. Tento současný trend děsí celou řadu ekologů bojujících proti zvyšování objemu skleníkových plynů vypouštěných do atmosféry při spalování uhlí.

Podle BP Statistical Review of World Energy z června 2007 mocnost světových zásob uhlí dosahuje přibližně 909 mld. tun (viz tabulka č. 27, *Přehled světových zásob uhlí za rok 2007*, graf č. 25, Světové zásoby uhlí v roce 2007). Zásoby černého a hnědého uhlí jsou poměrně vyrovnané, přesto převyšují rezervy kvalitnějšího a výhřevnějšího černého

¹³² Thomas, L.: Coal Geology. Chichester, John Wiley & Sons, 2002, s. 28 – 36.

uhlí (přibližně 478 mld. tun) a na hnědé uhlí spolu s lignitem připadá o 48 mld. zásob méně, tedy okolo 430 mld. tun. Na prvních pět zemí ze sestaveného žebříčku největších světových zásob připadá přes 75 % celkových světových zásob uhlí.

Tabulka č. 27, Přehled světových zásob uhlí v roce 2007

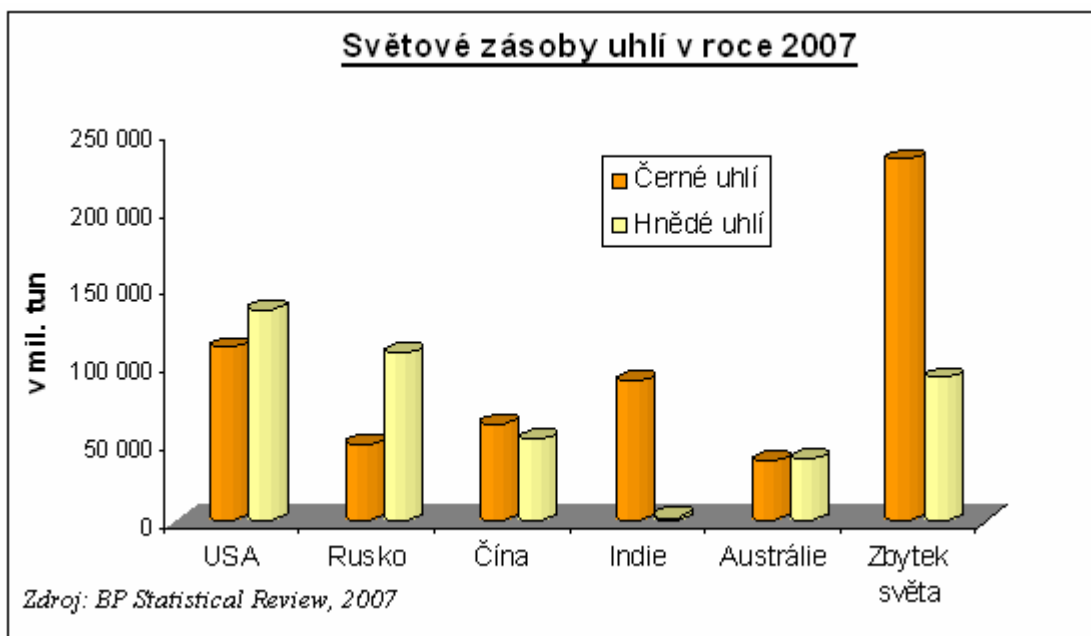
Pořadí	Země	Zásoby (v milionech tun)			Podíl na světových zásobách
		Černé uhlí	Hnědé uhlí	Celkem	
1.	<i>USA</i>	111 338	135 305	246 643	27,1
2.	<i>Rusko</i>	49 088	107 922	157 010	17,3
3.	<i>Čína</i>	62 200	52 300	114 500	12,6
4.	<i>Indie</i>	90 085	2 360	92 445	10,2
5.	<i>Austrálie</i>	38 600	39 900	78 500	8,6
6.	<i>Jižní Afrika</i>	48 750	0	48 750	5,4
7.	<i>Ukrajina</i>	16 272	17 879	34 151	3,8
8.	<i>Kazachstán</i>	28 151	3 128	31 279	3,4
9.	<i>Polsko</i>	14 000	0	14 000	1,5
10.	<i>Brazílie</i>	0	10 113	10 113	1,1
11.	<i>Německo</i>	183	6 556	6 739	0,7
12.	<i>Kolumbie</i>	6 230	381	6 611	0,7
13.	<i>Kanada</i>	3 471	3 107	6 578	0,7
14.	<i>ČR</i>	2 094	3 458	5 552	0,6
15.	<i>Indonésie</i>	740	2 360	3 100	0,3
16.	<i>Turecko</i>	278	3 908	4 186	0,5
17.	<i>Řecko</i>	0	3 900	3 900	0,4
18.	<i>Maďarsko</i>	198	3 159	3 357	0,4
19.	<i>Pákistán</i>	0	3 050	3 050	0,3
20.	<i>Bulharsko</i>	4	2 183	2 187	0,2
21.	<i>Thajsko</i>	0	1 354	1 354	0,1
22.	<i>KLDR</i>	300	300	600	0,1
23.	<i>Nový Zéland</i>	33	538	571	0,1
24.	<i>Španělsko</i>	200	330	530	0,1
25.	<i>Zimbabwe</i>	502	0	502	0,1
	<i>Svět celkem</i>	478 771	430 293	909 064	

Zdroj: BP Statistical Review, 2007

Jedničku s nejvyššími uhelnými zásobami představují Spojené státy americké, kde se vyskytují rezervy černého uhlí (něco málo přes 111 mld. tun) i hnědé uhlí (asi 135,3 mld. tun). Americké uhelné zásoby představují 27 % ze světových zásob. Ruská federace se stala zemí, kde se nacházejí druhé nejvyšší stavy zásob uhlí na světě. Celkové ruské zásoby činí přibližně 157 mld. tun, z čehož větší množství připadá na hnědé uhlí (okolo 108 mld. tun), zbytek představují zásoby černého uhlí (necelých 50 mld. tun). Ruský podíl na celosvětových zásobách představuje 17 %. Třetí pozici ze zemí s největšími zásobami uhlí obsadila Čína. V současnosti uhelná supervelmoc disponuje se 114,5 mld. tun zásob

uhlí. V čínských těžebních regionech převládá černé uhlí, na které připadá asi 62 mld. tun zásob. Čínské hnědouhelné rezervy jsou o 10 mld. tun nižší než černouhelné. Hned za Čínou se zařadila další významná světová uhelná mocnost – Indie. Na indickém kontinentě se nacházejí zásoby uhlí o mocnosti okolo 92 mld. tun (12,6 % představuje světový podíl). V indických zásobách má dominantní zastoupení černé uhlí, které tvoří asi 90 mld. tun zásob. Zásoby hnědého uhlí na indickém území jsou zanedbatelné (2 mld. tun). Světovou pětku uzavírá Austrálie s celkovými rezervami 78,5 mld. tun uhlí, což znamená 8,6 % světového podílu uhelných zásob. Rozložení australských zásob na černé (38,6 mld. tun) a hnědé uhlí (39,9 mld. tun) je poměrně srovnatelné, přesto převládají hnědouhelné zásoby.

Graf č. 25



Na Jižní Afriku připadla šestá pozice s celkovými pouze černouhelnými zásobami ve výši 48 mld. tun (5,4 %). Sedmá a osmá pozice náleží bývalým zemím ze Sovětského svazu, Ukrajině a Kazachstánu. Obě země mají asi tak srovnatelné zásoby uhlí pohybující se mírně přes 30 mld. tun (asi 3,5 % světových zásob). V obou těchto zemích je silná hornická tradice budovaná již za éry Sovětského svazu. Na ukrajinském území jsou zásoby obou uhelných komodit poměrně vyrovnané, v Kazachstánu převládají rezervy černého uhlí. Následuje evropská uhelná velmoc a taktéž stále významný světový exportér uhlí, Polsko. Polské uhelné zásoby jsou více než poloviční oproti zásobám v Kazachstánu či na Ukrajině. Jedná se o zásoby hnědého uhlí, které vykazuje mocnost 14 mld. tun (1,5 % světových zásob). Desítku zemí s nejvyššími uhelnými rezervami doplňuje jihoamerická

Brazílie, kde zásoby hnědého uhlí dosahují mocnosti okolo 10 mld. tun. Zásoby uhlí v ČR činí přibližně 5,5 mld. tun, což představuje 14. příčku ve světovém pořadí zásob uhlí a půl procentní podíl.

Nejrychleji těží své rezervy Čína – 1,9 % ročně. USA dosáhly vrcholu těžby vysoce kvalitního uhlí z Apalačských hor a Illinojské pánve v roce 1990. Těžba nekvalitního černého uhlí¹³³ ve Wyomingu více než vyrovnala tyto poklesy, alespoň co do objemu a podle uváděných rezerv by toho měla být schopna i v následujících 10 - 15 letech. Nicméně, vzhledem k nižšímu objemu energie získané z tohoto typu uhlí, vyvrcholila z energetického hlediska produkce uhlí v USA před pěti lety a je nejasné, zda lze tento trend v budoucnu ještě zvrátit.

Na základě vyhodnocení dostupných dat došla EWG¹³⁴ k závěru, že globální těžba uhlí může růst ještě 10 – 15 let, a to zejména díky růstu těžby v Austrálii, Číně, Indonésii, Rusku, Kazachstánu a Kolumbii. Nárůst těžby v JAR je vzhledem k poslednímu vývoji diskutabilní. Vrcholu těžby (z energetického hlediska) má být dosaženo kolem roku 2025 (antracit a černé uhlí dosáhnou zlomu na asi o 30% vyšší úrovni než dnes kolem roku 2020). Těžba hnědého uhlí by měla dosáhnout maxima v období 2050 – 2060. Vrchol vývozu uhlí pak lze očekávat v období před rokem 2025, zaznívají i odhady v období 2015 – 2025, protože méně kvalitní typy uhlí se nevyplatí transportovat na delší vzdálenosti. Zmiňovaný scénář je přitom považován za optimistický (the best case - maximum možného). Možná omezení těžby spojená s politikou ochrany klimatu nebyla vzata v potaz.¹³⁵

Světové produkci uhlí dominuje šest zemí, v nichž se nachází 80 % zásob suroviny. V sestupném pořadí podle těžby jsou to Čína, USA, Indie, Austrálie, Rusko a JAR. Celosvětová produkce uhlí v roce 2005 se přiblížila k hranici 6 mld. tun (přesněji 5 886 mil. tun). V porovnání s těžbou uhlí v roce 2000 to znamená celkový nárůst celosvětové těžby o necelých 28 % (viz tabulka č. 29, *Vývoj celosvětové těžby uhlí v letech 2000 – 2005*) Desítku největších producentů uhlí v roce 2005 uvádí tabulka č. 28, *Přehled největších producentů uhlí za rok 2005*. Přibližně 55 % světové produkce uhlí připadá na dvě uhelné velmoci – Čínu a USA. Čína ročně vytěží přes 2,2 mld. tun uhlí. Čínský podíl na světové těžbě uhlí dosahuje 37,5 %. Od roku 2000 se čínská uhelná produkce zvýšila o 70 %. Tento výrazný nárůst svědčí o čínském uhelném boomu. Čínská těžba uhlí se

¹³³ Subbituminous coal – uhlí pohybující se kvalitou mezi černým a hnědým uhlím (obsažená energie 8.3 – 25 MJ/kg)

¹³⁴ ENVIROMENTAL WORKING GROUP

¹³⁵ CoalPeak [<http://zlomropy.blogspot.com/2008/02/peak-coal-zlom-uhl-kolem-roku-2025.html>]

každoročně zvyšuje raketovým tempem a kolem roku 2015 bude Čína bude těžit, podle EIA, okolo 3 mld. tun uhlí ročně, což bude znamenat čínský uhelný vrchol. Americká uhelná produkce nedosahuje ani poloviny čínské (okolo 1 mld. tun za rok 2005). Američané si připisují asi 17 % ze světové těžby uhlí. V roce 2005 se poprvé Spojené státy v produkci uhlí dostaly přes hranici 1 mld. tun. Tempo růstu za uplynulých předchozích pět let od roku 2005 činí přibližně 5 %.

Tabulka č. 28, Přehled největších producentů uhlí za rok 2005

Pořadí	Země	Produkce uhlí (v mil. tun)	Podíl na světové produkci (v %)
1.	<i>Čína</i>	2 204,7	37,5
2.	<i>USA</i>	1 026,5	17,4
3.	<i>Indie</i>	428,4	7,3
4.	<i>Austrálie</i>	378,8	6,4
5.	<i>Rusko</i>	298,5	5,1
6.	<i>JAR</i>	244,4	4,2
7.	<i>Německo</i>	202,8	3,4
8.	<i>Polsko</i>	159,5	2,7
9.	<i>Indonésie</i>	146,9	2,5
10.	<i>Kazachstán</i>	86,6	1,5
	<i>Svět celkem:</i>	5 886,0	

Zdroj: BP Statistical Review, 2007

Za těmito dvěma supervelmocemi v těžbě uhlí následuje výrazný propad produkce přibližně o 600 tisíc tun v porovnání s americkou produkcí. Za Spojené státy se řadí rovněž ve světové těžbě důležitý indický region. Těžba v Indii v roce 2005 zaznamenala nárůst oproti roku 2000 přesně o 28 %, konkrétně na 428, 4 mil. tun uhlí. Indie představuje světovou trojku v těžbě uhlí na světě. Z pomyslného koláče představujícího světovou těžbu uhlí si Indie ukrojí něco málo přes 7 %. Poměrně vyrovnanou těžbu s indickou má Austrálie, která v roce 2005 vytěžila 378 mil. tun uhlí. V porovnání s rokem 2000 si australský kontinent v roce 2005 polepšil v produkci uhlí o necelých 22 %.

Pátým největším producentem uhlí v roce 2005 se stala ruská federace s produkcí přibližně 300 mil tun, což představuje asi 5 % světové těžby uhlí. Ve srovnání s rokem 2000 ruská uhelná produkce zaznamenala zvýšení pomalu o 16 %. Světovou šestkou v těžbě uhlí bychom našli na africkém kontinentu a jedná se o Jihoafrickou republiku. Objem její těžené produkce uhlí v roce 2005 dosáhl necelých 245 mil. tun. Jihoafrická těžba se během pěti let zvýšila o 9 %. Za JAR se v sestaveném pořadí největších producentů uhlí umístily dvě evropské země. Sedmá příčka náleží Německu, které v roce 2005 vytěžilo přibližně 203 mil tun, zejména hnědého uhlí. Za Německem se zařadilo

v produkci uhlí sousední Polsko, které v tom samém roce vyprodukovalo o 43 mil tun uhlí méně než v SRN, tedy 159 mil tun uhlí. Německá těžba uhlí se podílí asi 4,5 % na světové produkci a polská 2,7 %. Při porovnání produkcí s rokem 2000 hlásí obě země stejný trend.

Tabulka č. 29. Vývoj celosvětové těžby uhlí v letech 2000 – 2005.

Pořadí	Země	Produkce uhlí v (mil. tun)		Změna stavu produkce (v %)
		2000	2005	
1.	Čína	1 299,2	2 204,7	69,7
2.	USA	974,0	1 026,5	5,4
3.	Indie	334,8	428,4	28,0
4.	Austrálie	310,9	378,8	21,8
5.	Rusko	258,3	298,5	15,6
6.	Jižní Afrika	224,1	244,4	9,1
7.	Německo	201,0	202,8	0,9
8.	Indonésie	77,0	146,9	90,8
9.	Polsko	162,8	159,5	- 2,0
10.	Ukrajina	81,0	78,7	- 2,8
11.	Kazachstán	74,9	86,6	15,6
	Svět celkem:	4 606,6	5 886,0	27,8

Zdroj: BP Statistical Review, 2007

Německá produkce je v porovnávaném období poměrně konstantní (nepatrný nárůst 0,9 %) a polská těžba vykazuje dokonce propad v produkci o 2 %. S roční produkcí okolo 147 mil tun uhlí si Indonésie zajistila pozici devátého největšího producenta uhlí na světě. Nárůst indonéské těžby od roku 2000 do roku 2005 činí 90 %, což řadí Indonésii k jedním z nejdynamičtějších regionů v těžbě uhlí. V současnosti se těžba na souostroví v jihovýchodní Asii podílí 2,5 % na světové těžbě. Světovou desítku producentů uhlí uzavírá středoasijský Kazachstán, kde množství vytěženého uhlí v roce 2005 činilo necelých 87 mil tun (1,5 % ze světového podílu).

Sestavená pořadí největších producentů černého uhlí uvádí tabulka č. 30, *Světová těžba černého uhlí za rok 2005*. Podle EIA (2006) bylo v roce vytěženo 5 886 mil. tun uhlí, z toho pomalu 5 mil. tun tvořilo černé uhlí (asi 85 % z vytěžené produkce). Největším světovým těžářem černého uhlí je Čína, která od roku 2000 těží přes 1 mld. tun uhlí ročně. V roce 2005 vytěžila již okolo 2,2 mld. tun černého uhlí, což je výrazný nárůst čínské produkce. Tento trend nárůstu čínské těžby černého uhlí bude i nadále v budoucnu pokračovat a okolo roku 2015 bude čínské uhelné doly chrlit přes 3 mld. tun uhlí ročně.

Tabulka č. 30, Světová těžba černého uhlí za rok 2005

Pořadí	Země	Produkce (v mil. t)	Podíl na světové produkci (v %)
1.	Čína	2204,7	44,3
2.	USA	950,8	19,1
3.	Indie	396,8	8,0
4.	Austrálie	308,2	6,2
5.	Jižní Afrika	244,4	4,9
6.	Rusko	223,4	4,5
7.	Indonésie	139,7	2,8
8.	Polsko	97,9	2,0
9.	Kazachstán	78,8	1,6
10.	Kolumbie	61,6	1,2
11.	Kanada	28,6	0,6
12.	Německo	24,9	0,5
13.	Velká Británie	20,6	0,4
14.	ČR	13,2	0,3
15.	Mexiko	10	0,2
	<i>Ostatní</i>	170,8	3,4
	Svět celkem	4974,4	

Zdroj: EIA, upraveno o vlastní výpočty

Po čínském prvenství v těžbě černého uhlí následují Spojené státy, které se v roce 2005 přiblížily k miliardové hranici (950 mil tun) a Indie s výrazným odstupem za čínskou i americkou produkcí černého uhlí (okolo 400 mil tun). V roce 2005 se Čína podílela na světové produkci černého uhlí téměř 44 % a USA asi 20 %. Těžba v ostatních státech nedosahovala ani 10 %. Celková hmotnost vytěženého černého uhlí prakticky neustále stoupá. V roce 2015 by měla stoupnout až na 7,3 mld. tun díky výraznému zvýšení těžby v Číně, Indii a Austrálii. Internacional Energy Outlook 2007 předpokládá roční růst celosvětové spotřeby uhlí o 2,6 % až do roku 2015. Toto tempo se může postupným vyčerpáním zásob ušlechtilých paliv a rozvojem ekonomik států třetího světa postupně zvyšovat až do roku 2050.

V západní Evropě probíhá trend výrazného útlumu produkce uhlí v důsledku substituce této suroviny zemním plynem, výrobou elektřiny v jaderných elektrárnách a také proto, že náklady na černé uhlí dobývané v Evropě výrazně převyšují cenu importovaného uhlí. Proto řada států ve snaze udržet domácí, byť sníženou, těžbu dotuje (např. Velká Británie, Belgie, Německo). Výrazný útlum evropské uhelné produkce znamená zvýšení importu černého uhlí hlavně z Austrálie, Jižní Afriky, Indonésie, Kanady a USA. Podle různě zveřejněných prognóz nelze vyloučit, že do roku 2050 bude většina dolů na evropském kontinentu uzavřena. Vzhledem k současným událostem, kdy dodávky zemního plynu pro západní Evropu jsou dosti politicky nestabilní (dominantní dodavatel Rusko)

a stále rostoucí ceny uhlí na světových komoditní burzách vyvolávají diskuse na znovu oživení uhelných dolů v západní Evropě.

Mezi největší exportéry černého uhlí patří Austrálie, Čína a Jižní Afrika, Kanada, USA. Hlavní předmětem obchodu je koksované uhlí, jehož největšími vývozci jsou Austrálie (přes 60 %), USA a Kanada. Vzhledem k poklesu dolaru, stoupající světové poptávce po uhlí a nákladům na lodní dopravu importovaného uhlí vzrostla cena na světových burzách. Začátkem roku 2008 se tuna černého uhlí prodávala za rekordní cenu 115 USD.¹³⁶

Největšími těžaři hnědého uhlí byly v roce 2005 SRN (177,9 mil. tun), USA (75,7 mil. tun), Rusko (75,1 mil. tun), Řecko (71,2 mil. tun) a Austrálie (70,6 mil. tun). Těchto pět světových producentů hnědého uhlí vytěží přes polovinu současné světové produkce. Vzhledem k nižší výhřevnosti hnědého uhlí se používá jako zdroj pro výrobu elektrické energie v tepelných elektrárnách. Většina tepelných elektráren v ČR spaluje hnědé uhlí. ČR také patří do první desítky světových producentů hnědého uhlí (viz tabulka č. 31, *Světová těžba hnědého uhlí za rok 2005*).

Tabulka č. 31, Světová těžba hnědého uhlí za rok 2005

Pořadí	Země	Produkce (v mil. t)	Podíl na světové produkci (v %)
1.	<i>Německo</i>	177,9	19,5
2.	<i>USA</i>	75,7	8,3
3.	<i>Rusko</i>	75,1	8,2
4.	<i>Řecko</i>	71,2	7,8
5.	<i>Austrálie</i>	70,6	7,7
6.	<i>Polsko</i>	61,6	6,8
7.	<i>Turecko</i>	57,6	6,3
8.	<i>ČR</i>	44,6	4,9
9.	<i>Srbsko</i>	38,7	4,2
10.	<i>Kanada</i>	36,8	4,0
11.	<i>Indie</i>	31,6	3,5
12.	<i>Rumunsko</i>	31,1	3,4
13.	<i>Bulharsko</i>	24,6	2,7
14.	<i>Thajsko</i>	21,1	2,3
15.	<i>Estonsko</i>	14,6	1,6
	ostatní	78,8	8,6
	Svět celkem	911,6	

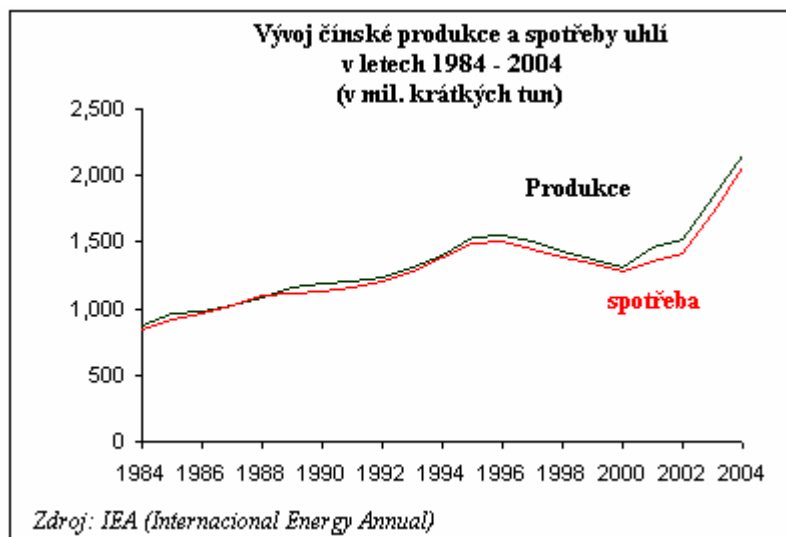
Zdroj: EIA, upraveno o vlastní výpočty

¹³⁶ CZECH COAL [<http://www.czechcoal.cz/cs/novinky/media/2008/20080204.html>], staženo 28. 3. 2008.

7. 4 ČÍNA JAKO UHELNÁ VELMOC

Čínská lidová republika patří k největším spotřebitelům energie na světě, po Spojených státech jí náleží druhá příčka ve světové spotřebě energie. Čína je druhý největší spotřebitel ropy na světě a zároveň třetí největší dovozce této suroviny (po USA a Japonsku). Stěžejním zdrojem výroby energie pro čínské dravé hospodářství se však stala domácí těžba uhlí. Dá se říci, že čínská kolosální ekonomika vyrostla na těžbě černého uhlí. Čína je zemí, kde se 69 % vyráběné elektřiny tvoří spalováním uhlí¹³⁷. Čína vyniká ve světové produkci uhlí, kde jí náleží první místo na světě, ale zároveň i v exportu (v roce 2004 třetí největší exportér uhlí na světě). Čínskou lidovou republiku lze označit bez nadsázky jako světovou uhelnou velmoc, jejíž území disponuje třetími nejvyššími zásobami uhlí na světě (asi 13 % světových zásob). Pozitivní zpráva pro čínské hornické společnosti, zároveň tak i pro celý svět, zní, že většina čínských uhelných rezerv nebyla zatím ještě ani objevena. Ložiska uhlí se nacházejí na severu země, zejména v provincii Shanxi. Zde se těží snadno dostupné a kvalitní černé uhlí a v této provincii je také soustředěna převážná část čínské uhelné těžby. Druhou čínskou oblastí s těžbou uhlí je jih země, kde se uhlí nachází v hlubokých šachtách. Vývoj čínské produkce a spotřeby uhlí v letech 1984 – 2004 udává graf č. 26.

Graf č. 26



¹³⁷ EKOLIST.CZ [<http://www.ekolist.cz/zprava.shtml?x=259874>], staženo 4. 4. 2008.

Čínský hornický průmysl má také bohužel i jedno smutné prvenství. Denně zemře průměrně 13 čínských horníků při různých důlních neštěstích. Jedná se o jedno z nejvíce zdraví nebezpečných a nejrizikovějších povolání na světě. Tento stav je alarmující v porovnání s druhou světovou uhelnou velmocí, Spojenými státy, kde zahyne při důlních katastrofách „jen“ 30 horníků za rok.

Příloha č. 19 přináší ostatní těžební světové regiony uhlí v porovnání s čínskou gigantickou produkcí uhlí.

8. Závěr

V posledních třech až čtyřech letech došlo ke zcela zásadnímu nárůstu cen většiny strategických energetických surovin. Nejedná se jen o ropu, jejíž ceny v současnosti překračující hranici 100 USD/barel (pozn. Brent), ale i zemního plynu a uhlí. V současnosti je s většinou těchto energetických komodit obchodováno za dvoj až čtyřnásobné ceny (nominální). Skončilo jedno dlouhé hospodářské období, kdy ropa už nikdy nebude za 10 USD/barel. Příčina vzestupu cen ropy a následně i dalších energetických surovin není v často udávaných a mediálně přitažlivých důvodech (nenasytnost ropných šejků, bezpečnostní situace v Iráku, iránský jaderný program, terorismus, nepokoje v Nigérii, znárodnování ropných polí ve Venezuele, klimatické pohromy). Všechny tyto uvedené faktory ovlivňují cenu ropy krátkodobě. Vše nasvědčuje tomu, že jedním z hlavních faktorů ovlivňujících cenu energetických surovin je dynamický nárůst poptávky v někdejších rozvojových zemích (v mladých, vesměs velmi lidnatých rychle se rozvíjejících ekonomikách - Čína, Indie, Brazílie, Indonésie, Pákistán, Mexiko aj.) Ve světě nerostných surovin došlo k zásadní změně, která se odrazila i v problematice strategických energetických surovin. Z mnoha zemí, které byly tradičními producenty energetických surovin, se staly jejich významní spotřebitelé a nestaly - li se jimi dosud, do zajištění se jimi do pěti až deseti let stanou. S ohledem na to, je třeba počítat se situací, že se spíše bude jednat o trend dlouhodobý, nikoliv o jednorázový výkyv.

Tento současný trend vzniku nových významných světových spotřebitelů energie se odráží i v mezinárodně - politických vztazích. Dochází k přeskupování stávajících společenství a vznikají společenství nová. Spekuluje se o vzniku plynárenské obdoby OPECU, kde by měly blíž Rusko, Írán, Katar, Alžírsko, Venezuela. Posiluje sdružení producentů ropy OPEC, které na podzim roku 2007 přijalo Angolu a uvažuje o Súdánu. Své členství v tomto sdružení po letech obnovil také jihoamerický Ekvádor. Zakládá se tzv. *AntiOpec*, což představuje lobbystické sdružení velkých asijských spotřebitelů energetických surovin v čele s Japonskem, Čínou, Indií, Jižní Koreou. Dalším znakem je specifické vytváření se dvojice zemí (producent – spotřebitel) vázaných různými smlouvami. To všechno má, samozřejmě, vliv na nárůst diplomatické hodnoty energií. Strategicky promyšlené kroky v sektoru energetických surovin a energetiky podnikají zejména země východní a jihovýchodní Asie. Tato diplomatická jednání probíhají sice tiše, ale zato již řadu let a s promyšlenou logikou šachistů. Právě to je důvodem, proč se tato oblast dynamicky rozvíjí a proč vše nasvědčuje tomu, že s ní bude třeba počítat jako

s regionem, který bude udávat hospodářský běh světa v tomto století. K tomu po vyšší životní úrovni je pro země tohoto regionu dostatečnou inspirací japonský hospodářský zázrak, jehož byl svět svědkem ve druhé polovině 20. století. Japonsko realizuje následné principy strategie pro zajištění energetických surovin. Japonští experti v dané zemi provedou na svoje náklady geologický průzkum. Výsledky předají tamní vládě, která pověří těžbou japonské společnosti. Japonsko připraví a řídí těžbu, popřípadě připraví úpravnu (např. rafinérii). Dále Japonci proškolí místní personál, projektu těžby se účastní minimum japonských manažerů a výsledné zisky se dělí na půl. Tato strategie se jeví jako velmi efektivní a nekonfliktní. Důkazem je skutečnost, že tuto japonskou strategii více méně zdařile napodobují dva významní asijské hráči na poli s energetickými surovinami – Čína a Indie.

V souvislosti s globálním růstem významu jednotlivých energetických surovin dochází ve světě postupně k přehodnocování důležitosti a významnosti jednotlivých zemí – typickým příkladem je obnovení sebevědomí Ruska. Rusko se stalo strategickým partnerem Evropy hlavně v oblasti citlivých dodávek ropy a zemního plynu. Evropské představitelé si po krátkých evropských energetických krizích dobře uvědomili sílu této evropské palivové závislosti na Rusku. Podnikají všemožné kroky k zajištění dodávek do Evropy z jiných oblastí těžby, než - li z ruské federace. V tomto směru se jeví jako vhodná alternativa oblast Maghrebu. Druhou alternativou a nadějí se pro evropské země staly ropou a plynem oplývající státy v okolí Kaspiku. Zde vyvstal zásadní problém s dopravou těchto energetických komodit na evropské trhy. Plány na výstavbu strategických tras prozápadních plynovodů a ropovodů narušily diplomatické dohody představitelů zemí z oblasti Kaspického moře a Moskvy o dodávkách energetických surovin na západní trhy skrze síť ruských plynovodů a ropovodů.

Na mezinárodní politické scéně se také odehrává vlna znárodnování zásob z těžby strategických energetických surovin v řadě latinskoamerických zemích (např. Venezuela, Bolívie). Zatímco před 20 či 15 lety by například snaha některé latinsko - americké vlády přelicensovat zahraniční těžební společnosti způsobem, že nadále bude povolena těžba jen firmám s minimálně poloviční účastí domácího kapitálu, skončila odchodem zahraničních investorů, nebo dokonce ekonomickým kolapsem těžebního sektoru v dané zemi, dnes je situace diametrálně odlišná. Na uvolněné místo po španělských, britských, amerických či jiných těžářských společnostech by rády nastoupily a přísnější podmínky splnily firmy čínské, japonské, korejské, indické či dokonce společnosti sousedních latinskoamerických zemí.

S těmito politickými událostmi a změnami probíhají diskuse o zajištění si dostatečného zdroje pro výrobu energie. Ke slovu se dostává řešení pomocí jaderné energetiky a celá řada zemí přehodnocuje svůj odmítavý či zdrženlivý postoj k jaderné energetice. Stávající země využívající k výrobě jadernou energetiku plánují zvýšení podílu na výrobě elektřiny z jádra, neboť v tomto způsobu vidí dostatečný způsob k zajištění dodávek energie pro další hospodářských růst v budoucnu. O využití jaderné energetiky uvažují i další dosud nejaderné země (např. Polsko či Itálie). Příkladem dlouhodobého využití jaderné energetiky může být Francie, která se vyhnula negativním dopadům celosvětového nárůstu cen energetických surovin. Díky silné roli jaderné energetiky ušetří Francie ročně desítky miliard euro oproti hypotetické výrobě stejného množství elektřiny ze zemního plynu a další obrovské prostředky získává vývozem přebytků. O celosvětovém zvýšeném zájmu o jadernou energetiku svědčí i zpráva japonské společnosti Toshiba, která uvádí, že připravila akvizici americké firmy Westinghouse (pozn. společnosti, která dodávala komponenty pro stavbu Temelína), jenž se zabývá výstavbou jaderných elektráren a která patří k nejvýznamnějším světovým hráčům v tomto sektoru. Posledním důkazem aktuálnosti jaderné energetiky je legalizace členství Indie v jaderném klubu ze strany Spojených států. USA jsou si uvědomují tlak, který indická ekonomika vytváří na světovou spotřebu fosilních paliv.

V posledních několika letech nastal znovuzrozený uhelný boom, který souvisí se vzestupem cen ropy a zemního plynu. Opětovné oživení zájmu o využití uhlí také souvisí s největšími zásobami ze skupiny klasických fosilních. Je velmi pravděpodobné, že uhlí bude nejvýznamnější energetickou surovinou 21. století. Výhodu budou mít a dnes už mají ty státy, na jejichž území se nacházejí ložiska černého a hnědého uhlí. Jejich využívání poskytuje domácí soběstačnost, vede ke stabilnímu vývoji ekonomiky a výrazně snižuje závislost na dovozu drahých energetických surovin. Vzhledem k oprávněným, čím dál tím přísnějším požadavkům ochrany životního prostředí se při energetickém využití soustřeďuje pozornost zejména na moderní systémy čistých uhelných technologií (např.: práškové technologie spalování, cirkulační fluidní technologie spalování, tlakové cirkulační fluidní technologie spalování atd.).

Předpoklad týkající se přesunu lokalizace těžby energetických surovin do regionů s poměrně krátkou historií dobývání těchto surovin se potvrdil. Státy jako Kazachstán, Angola, Libye, Kanada se stávají novými nástupnickými ropnými státy. Například produkce Kazachstánu se kolem roku 2015 má vystoupat 10 mil. barelů denně, což je

současná denní těžební produkce Saudské Arábie, potažmo Ruska. Je pravděpodobné, že z těchto nástupnických států se stanou přední světoví exportéři ropy.

Další skutečností, jež se potvrdila, je pokles produkce ropy či zemního plynu u zemí s dlouholetou tradicí těžby (např.: USA, Mexiko, Velká Británie, Indonésie). U těchto zemí se v současnosti zvyšuje spotřeba energetických surovin a domácí těžba nestačí krýt zvyšující se spotřebu. Z těchto zemí se stávají významní světoví dovozci energetických surovin.

9. LITERATURA A ZDROJE DAT

- BLAŽEK, J., RÁBL, V. (2006): *Základy zpracování a využití ropy*. Praha: Vysoká škola chemicko - technologická, 2006, 254 s.
- BOUŠKA, V.(1977): *Geochemie uhlí*. Praha: Academia, 1977, 207 s.
- BURYAN, P. (2006): *Zemní plyn – chemická surovina*. Praha: Vysoká škola chemicko – technologická v Praze, 2006, 152 s.
- CÍLEK, V., JAROŠOVÁ, L.: LANDEK (1999): *Nové údaje o nejstarším využití černého uhlí a prospekci nerostných surovin v mladším paleolitu*. *Minerál*, 1999, roč. 7, č. 5, s. 426 - 427.
- CÍLEK, V., KAŠÍK, M. (2007): *Nejistý plamen. Průvodce ropným světem*. Praha: Dokořán, 2007, 192 s.
- FURMANOVÁ, J.(1974): *Faktory světových cen uhlí*. Praha: Ekonomický ústav ČAV, 1974, 182 s.
- GALSKÝ, D. (1989): *Milionové objevy*. Praha: Albatros, 1989, 288 s.
- JÁČ, I.(1998): *Hospodářská geografie Evropské unie*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 1998, 306 s.
- JIRÁSEK, J., SIVEK, M. (2007): *Ložiska nerostů*. Ostrava: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR & Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2007.
- KAVINA, P. (2006): *Energetické suroviny ve světě. Stav zásob a perspektivy jejich čerpání*, Praha: Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2006, 20 s.
(http://www.eurobb.cz/documents/060531_prezentace_kavina.pdf)
- KOLEKTIV AUTORŮ (1995): *Šok z prosperity*. Olomouc: Mediabelle, 1995, 213 s.
- KOLEKTIV AUTORŮ (1968): *Zeměpis světa*. Praha: Orbis, 1968, 543 s.
- KOLEKTIV AUTORŮ (1999): *Ilustrovaný atlas světa*. Praha: Reader's Digest Výběr, 1999, 324 s.
- KOLEKTIV AUTORŮ (2001): *Obnovitelné zdroje energie*. Praha: FCC Public, 2001.
- KRAJÍČEK, L.: (1995): *Geografie průmyslu*. Praha: SPN, 1995, 152 s.
- POPIJKOVÁ, D.: (1997): *Základné kapitoly z geografie priemyslu*. Prešov: Prešovská univerzita, 1997, 141 s.
- RYBÁŘ, J. (2005): *Kavkaz, Rusko a „nová velká hra“ o kaspickou ropu. Soupeření o přírodní bohatství Kaspického moře jako klíčový faktor ovlivňující situaci v zemích regionu*. Praha: Eurolex Bohemia, 2005, 322 s.

- ROUBÍČEK, V. (2000): Technologie ropy. Alternativní paliva. Ostrava: Vysoká škola báňská, 2000, 267 s.
- ROUBÍČEK, V. (2002): Chemie uhlí a jeho využití. Ostrava: Vysoká škola báňská, 2002, 213 s.
- SCHEJBAL, C. (2003): Problematika výpočtu a klasifikace zásob a zdrojů pevných nerostných surovin. In *Sborník vědeckých prací Vysoké školy báňské - Technické univerzity Ostrava*, řada hornicko - geologická, 2003, roč. 49, s. 139 - 161
- SKOKAN, L., HRALA, V., VITVAROVÁ, I. (1988): Geografie světového hospodářství. Praha: SNTL/ALFA, 1988, 323 s.
- SIVEK, M. (2006): Zásoby ložisek nerostů. Ostrava: VŠB – Technická univerzita, 2006. 174 s.
- SLÁDEK, J.: Ropa v současném světě. Praha: Svoboda, 1975, s. 108.
- TARBELL, I. (1904): The History of the Standard Oil Company, New York: 1904, 262 s.
- THOMAS, L. (2002): Coal Geology. Chichester: John Wiley & Sons, 2002. 385 s.
- YERGIN, Daniel (1991): The Prize. The Epic Quest for Oil, Money, and Power, New York: Simon & Schuster, 1991, 912 s.
- WINKLER, H. (1986): Světové zásoby. Bratislava: Obzor, 1986, 257 s.
- WALKER, S. (2000).: Major coalfields of the world. London: IEA Coal Research, 2000. 131 s.
- YERGIN, D.: (1991): The Prize. The Epic Quest for Oil, Money, and Power, New York: Simon & Schuster, 1991, 912 s.

Statistické ročenky:

- International Energy Outlook 2007.
- International Energy Outlook 2005.
- World mining data 2003.
- World Oil Outlook 2007.
- BP Global (2006): Statistical Review of World Energy 2006.
- CIA World Factbook (2005): United States, 2005.

Souhrnné internetové zdroje:

Agip: www.agip.eni.it

Aktuálně.cz: www.aktualne.cz

American Petroleum Institute: www.api.org

Azerbajdzan Internacional: www.azer.com

British Petroleum: www.bp.com

Britské listy: www.blisty.cz

Businesinfo: www.businesifno.cz

California energy commision: www.energy.ca.gov

CERA: www.cera.com

CzechCoal: www.czehcoal.cz

EnergyBulletin: www.energybulletin.cz

Energy Information Administration: www.eia.doe.gov

Eurostat:

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=1090,30070682,1090_33076576&_dad=portal&_schema=PORTAL

Euroekonom.cz: www.euroekonom.cz

ExxonMobil: www.exxonmobil.com/corporate/

Gazprom: www.gazprom.com

Geofond: www.geofond

GlobalSecurity.org: www.globalsecurity.org

Hospodářské noviny: www.ihned.cz

International Energy Agency: www.iea.org

Kansas Geological Survey: <http://www.kgs.ku.edu/PRS/petroMaps.html>

Lidové noviny: www.lidovky.cz

Lukoil: www.lukoil - oil.cz

Middle East: <http://www.idcc.cz/bv/?q=taxonomy/term/37/9/>

Mladá fronta Dnes: www.idnes.cz

MMspektrum: www.mmspektrum.cz

Obnovitelné zdroje: <http://www.energ.cz>

Oil and gas Eurasia : www.oilandgaseurasia.com

Oil and Gas Industry Information: www.offshore - technology.com

Oil Peak: <http://zlomropy.blogspot.com/>

OPEC: www.opec.org

Pemex: www.pemex.com

PetroStrategies Oil and Gas Learning Center: www.petrostrategies.org

Respekt: www.blog.respekt.cz

Saudi Aramco: www.saudiaramco.com

Shell: www.shell.com

Sokolovská uhelná: www.suas.cz

The Guardian: www.guardian.co.uk

The Wolf at the Door: <http://www.wolfatthedoor.org.uk/>

Total: www.total.com

Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page

Wingas: www.wingas.de

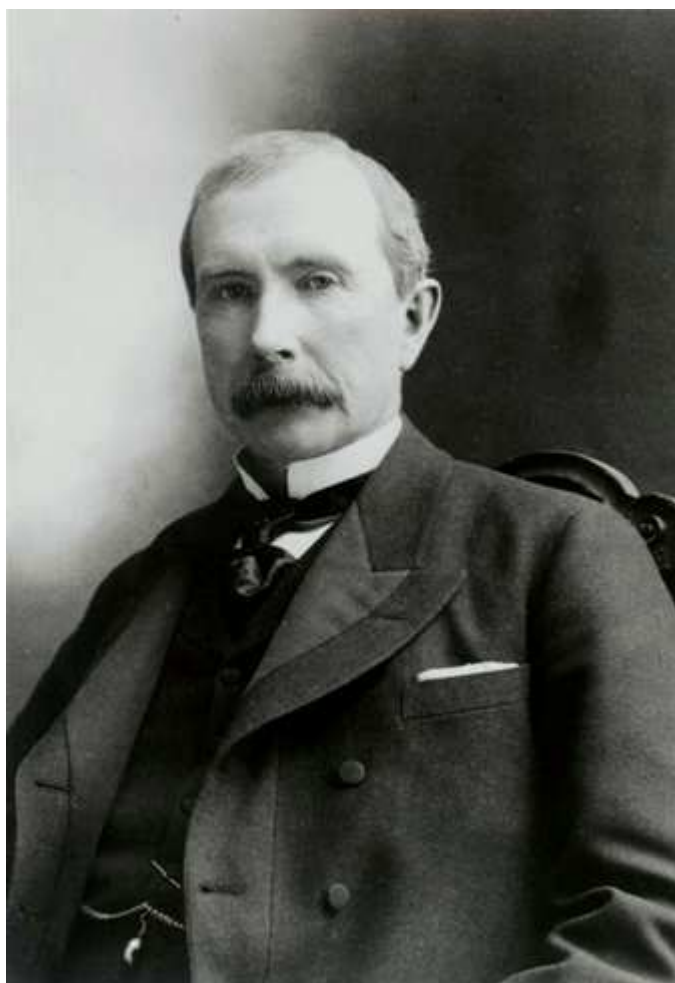
World coal institute: www.worldcoal.org

10. PŘÍLOHY

Příloha č. 1

John Davison Rockefeller, St.

(8. července 1839 – 23. května 1937)

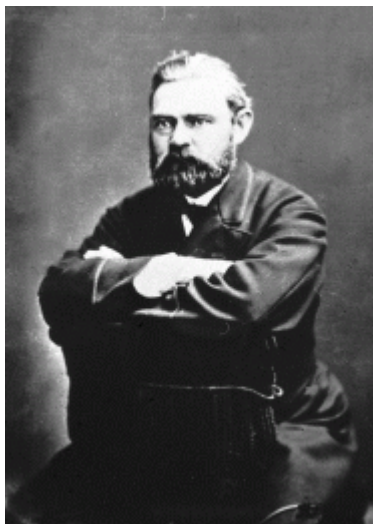


Zdroj: [http://en.wikipedia.org/wiki/John_D._Rockefeller], zde dne 20. 3. 2008

Příloha č. 2

Ludvig Nobel

(1831 – 1888)



Zdroj: [http://en.wikipedia.org/wiki/Ludvig_Nobel], ze dne 14. 4. 2008

Příloha č. 3

Calouste Sarkis Gulbenkian

(23 March 1869 – 20 July 1955)



Zdroj: [http://en.wikipedia.org/wiki/Mr._Five_Percent] ze dne 12. 4. 2008

Příloha č. 4

Edward Laurence Doheny

(10. srpna 1856 – 8. září 1935)

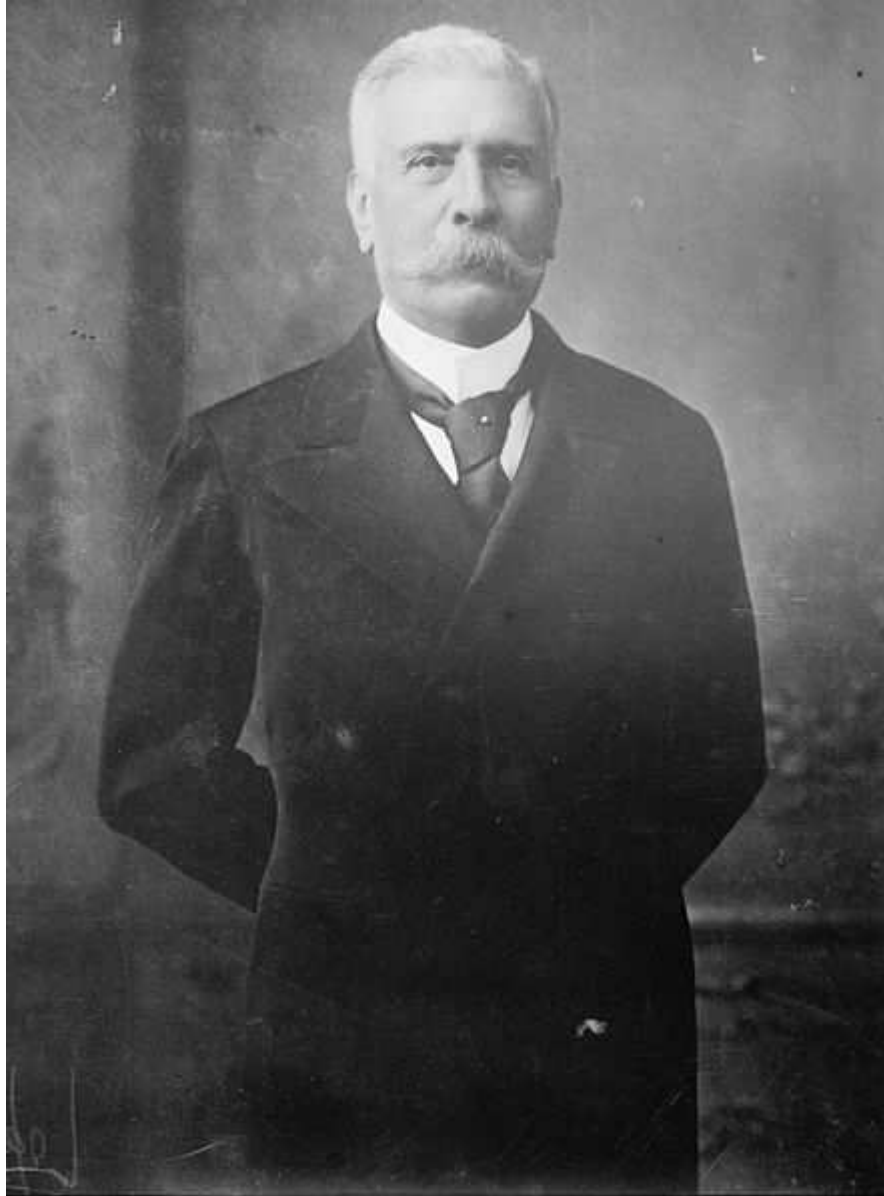


Zdroj: [<http://en.wikipedia.org/wiki/Doheny>] ze dne 12. 3. 2008

Příloha č. 5

José de la Cruz Porfirio Díaz Mori

(15. září 1830 – 2. července 1915)



Zdroj: [http://en.wikipedia.org/wiki/Porfirio_D%C3%ADaz] ze dne 17. 3. 2008.

Příloha č. 6

Emiliano Zapata Salazar

(8. srpna 1879 – 10. dubna 1919)



Zdroj: [http://en.wikipedia.org/wiki/Emiliano_Zapata] ze dne 18. 3. 2008

Příloha č. 7

Členské státy OPECu		
Země	Rok vstupu	Kontinent
<i>Venezuela</i>	1960	Jižní Amerika
<i>Saudská Arábie</i>	1960	Blízký Východ
<i>Irák</i>	1960	Blízký Východ
<i>Írán</i>	1960	Blízký Východ
<i>Kuvajt</i>	1960	Blízký Východ
<i>Katar</i>	1961	Blízký Východ
<i>Indonésie</i>	1962	Asie
<i>Libye</i>	1962	Afrika
<i>Spojené Arabské Emiráty</i>	1967	Blízký Východ
<i>Alžírsko</i>	1969	Afrika
<i>Nigérie</i>	1971	Afrika
<i>Ekvádor</i>	1972 - 1993*, 2007	Jižní Amerika
<i>Angola</i>	2007	Afrika

*Ekvádor byl člen OPECu v letech 1972 - 1993, v říjnu roku 2007 obnovil své členství.
Zdroj: OPEC (<http://www.opec.org/aboutus/>)

Bývalý členové OPECu:

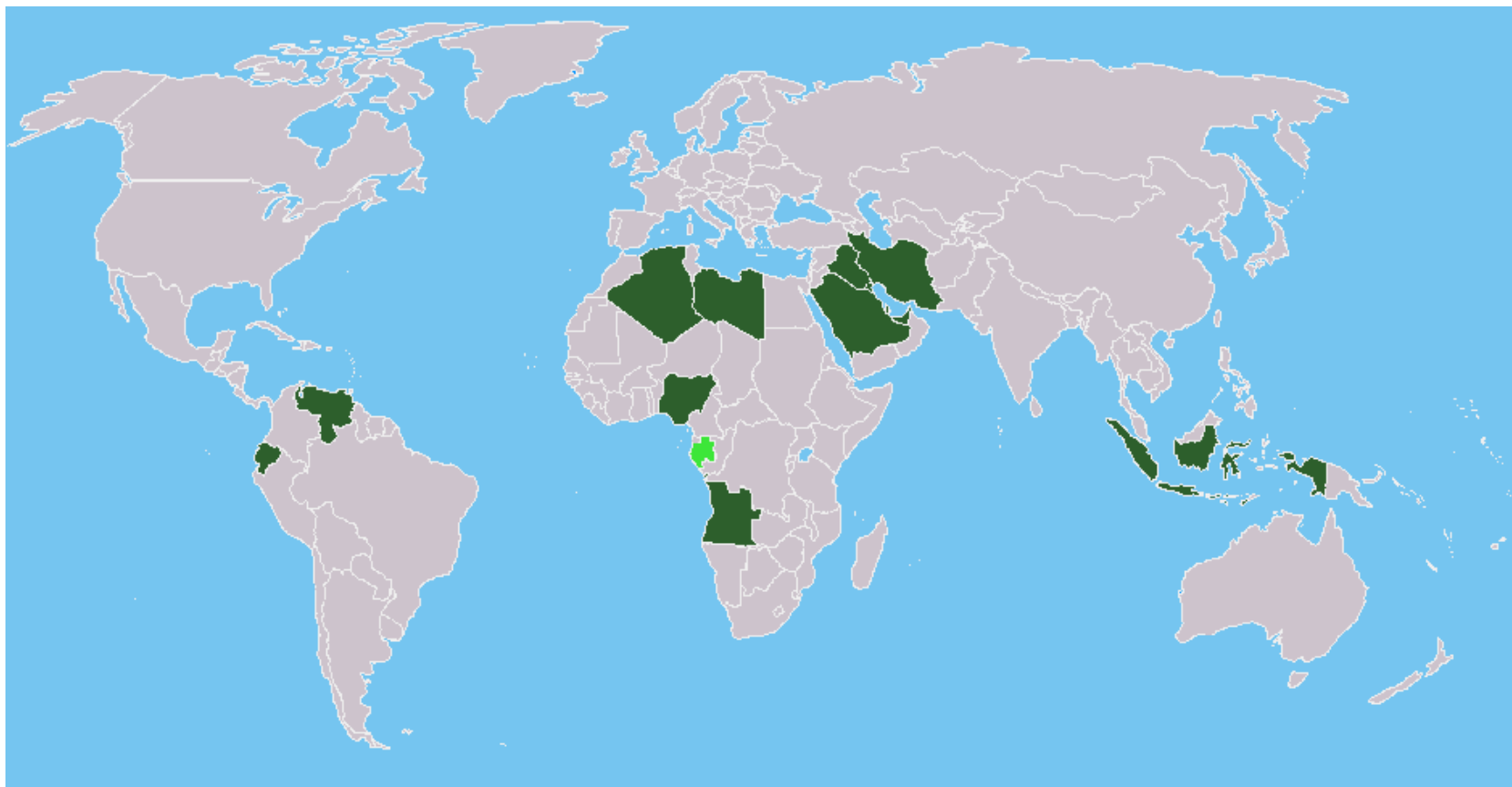
Gabon – vstoupil v roce 1975 a své členství ukončil o 20 let později v roce 1995.

Předpokládání členové OPECu:

Bolívie, Kanada, Súdán (vážně zvažuje členství), **Brazílie** (vstoupí až se potvrdí rozsáhlé zásoby ropných polí v oblasti atlantického pobřeží) a **Sýrie**, která byla oficiálně pozvána k připojení k organizaci.

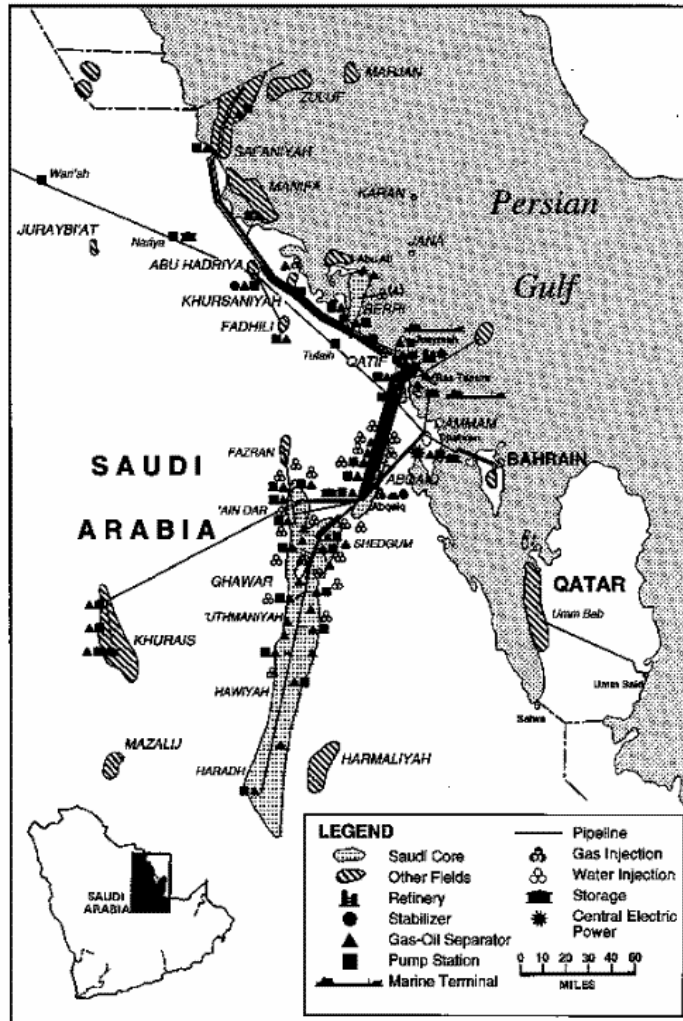
Příloha č. 8

Členové OPECu



■ Stávající členové OPECu ■ Bývalý členové

Ropné pole GHAWAR



Zdroj: EIA

Příloha č. 10

Síť ropovodů a plynovodů vedoucí z ostrova Sachalin



Zdroj: EIA

Příloha č. 11

Přehled největších světových rafinérií ropy

Název rafinérie	Země	Kapacita (v barelech za den)
<i>Paraguana Refinnig Complex (CRP)</i>	Venezuela	940 000
<i>SK Energy Co., Ltd.</i>	Jižní Korea	817 000
<i>Reliance Industries I</i>	Indie	661 000
<i>GS Caltex</i>	Jižní Korea	650 000
<i>ExxonMobil</i>	Singapur	605 000
<i>reliance Industires II</i>	Indie	580 000
<i>ExxonMobil</i>	USA, Baytown	557 000
<i>S-Oil</i>	Jižní Korea	520 000
<i>Hovensa LLC</i>	Panenské ostrovy	495 000
<i>ExxonMobil</i>	USA, Baton Rouge	493 000
<i>Mina Al-Ahmadi Refinery, KNPC</i>	Kuvajt	470 000
<i>BP Texas City</i>	USA, Texas City	460 000
<i>Shell Eastern</i>	Singapur	458 000
<i>Abadan Refinery</i>	Írán	450 000
<i>Citgo Lake Charles</i>	USA	425 000
<i>Shell Pernis Refinery</i>	Nizozemsko	416 000
<i>BP Whiting Refinery</i>	USA, Whiting	410 000
<i>Saudi Aramco Yanbu Refinery</i>	Saudská Arábie	400 000
<i>ExxonMobil</i>	USA, Beaumont	348 000
<i>Sunoco</i>	USA, Philadelphia	335 000
<i>Valero</i>	USA, Port Arthur	325 000
<i>ConocoPhillips</i>	USA, Wood River	306 000

Zdroj: RAVENSWORTH (<http://www.ravensworth.org/s-otherrefineries.html>),
ze dne 12. 3. 2008

Příloha č. 12

Přehled největších těžebních společností na světě podle jejich tržní hodnoty

Pořadí	Název společnosti	Země původu	Tržní hodnota (v mld. USD)
1.	<i>ExxonMobil</i>	USA	429,5
2.	<i>Gazprom</i>	Rusko	245,9
3.	<i>Royal Dutch/Shell</i>	Velká Británie	214,0
4.	<i>British Petroleum</i>	Velká Británie	208,8
5.	<i>Total</i>	Francie	167,0
6.	<i>Chevron</i>	USA	159,6
7.	<i>ENI</i>	Itálie	129,8
8.	<i>ConocoPhillips</i>	USA	112,3
9.	<i>Petrobras</i>	Brazílie	105,8
10.	<i>Sinopec</i>	Čína	104,0
11.	<i>Rosneft</i>	Rusko	88,5
12.	<i>EnCana</i>	Kanada	79,3
13.	<i>Lukoil</i>	Rusko	73,5
14.	<i>Statoil</i>	Norsko	59,3
15.	<i>Surgutneftegas</i>	Rusko	51,3
16.	<i>British Gas</i>	Velká Británie	48,8
17.	<i>Oil and Natural Gas</i>	Indie	43,2
18.	<i>Norsk Hydro</i>	Norsko	42,7
19.	<i>Occidental Petroleum</i>	USA	41,3
20.	<i>Repsol-YPF</i>	Španělsko	41,0

Zdroj: Financial Times [http://www.ftd.de/_components/popup/global500.html],
ze dne 12. 4. 2008.

Příloha č. 13

Největší vývozcí ropy za rok 2006			
Pořadí	Stát	Export (v tis. barelech za den)	Podíl exportu na produkci (v %)
1.	<i>Saúdská Arábie</i>	8.525	80
2.	<i>Rusko</i>	6.757	68
3.	<i>Spojené Arabské Emiráty</i>	2.564	91
4.	<i>Norsko</i>	2.551	61
5.	<i>Írán</i>	2.487	86
6.	<i>Kuvajt</i>	2.316	79
7.	<i>Venezuela</i>	2.183	80
8.	<i>Nigérie</i>	2.141	88
9.	<i>Alžírsko</i>	1.842	87
10.	<i>Mexiko</i>	1.710	45
11.	<i>Libye</i>	1.530	84
12.	<i>Irák</i>	1.438	68
13.	<i>Angola</i>	1.379	100
14.	<i>Kazachstán</i>	1.145	80
15.	<i>Kanada</i>	1.036	33

Zdroj: EIA

Největší dovozci ropy za rok 2006			
Pořadí	Stát	Import (v tis. barelech za den)	Závislost na dovozu ropy (v %)
1.	<i>USA</i>	12.357	60
2.	<i>Japonsko</i>	5.031	98
3.	<i>Čína</i>	3.428	47
4.	<i>Německo</i>	2.514	94
5.	<i>Jižní Korea</i>	2.156	99
6.	<i>Francie</i>	1.890	96
7.	<i>Indie</i>	1.733	67
8.	<i>Itálie</i>	1.568	91
9.	<i>Španělsko</i>	1.562	99
10.	<i>Tchajwan</i>	940	99
11.	<i>Nizozemí</i>	935	92
12.	<i>Singapur</i>	825	100
13.	<i>Turecko</i>	625	93
14.	<i>Thajsko</i>	594	64
15.	<i>Belgie</i>	583	100

Zdroj: EIA – International Energy Annual

(http://www.eia.doe.gov/country/country_energy_dat.cfm?fips=BL), ze dne 14. 9. 2007, upraveno.

Příloha č. 14

Největší světoví vývozci ropy za rok 2000			
Pořadí	Stát	Export (v tis. barelech za den)	Podíl exportu na produkci (v %)
1.	<i>Saúdská Arábie</i>	7.939	84
2.	<i>Rusko</i>	4.145	62
3.	<i>Norsko</i>	3.145	94
4.	<i>Venezuela</i>	2.961	86
5.	<i>Írán</i>	2.517	67
6.	<i>Spojené Arabské Emiráty</i>	2.272	88
7.	<i>Irák</i>	2.120	82
8.	<i>Kuvajt</i>	1.936	88
9.	<i>Nigérie</i>	1.924	89
10.	<i>Mexiko</i>	1.424	41
11.	<i>Alžírsko</i>	1.277	86
12.	<i>Libye</i>	1.259	86
13.	<i>Omán</i>	919	95
14.	<i>Katar</i>	826	94
15.	<i>Velká Británie</i>	810	32

Zdroj: EIA

Největší světoví dovozci ropy za rok 2000			
Pořadí	Stát	Import (v tis. barelech za den)	Závislost na dovozu ropy (v %)
1.	<i>USA</i>	10.673	54
2.	<i>Japonsko</i>	5.455	98
3.	<i>Německo</i>	2.620	95
4.	<i>Jižní Korea</i>	2.139	100
5.	<i>Francie</i>	1.915	96
6.	<i>Itálie</i>	1.721	93
7.	<i>Čína</i>	1.419	30
8.	<i>Španělsko</i>	1.411	98
9.	<i>Indie</i>	1.357	64
10.	<i>Tchajwan</i>	872	99
11.	<i>Nizozemí</i>	766	90
12.	<i>Singapur</i>	647	100
13.	<i>Brazílie</i>	623	29
14.	<i>Turecko</i>	616	91
15.	<i>Belgie</i>	577	100

Zdroj: EIA – International Energy Annual

(http://www.eia.doe.gov/country/country_energy_dat.cfm?fips=BL), ze dne 14. 9. 2007, upraveno.

Příloha č. 15

Největší světoví producenti ropy za rok 2006		
Pořadí	Země	Produkce (v tis. barelech za den)
1.	<i>Saúdská Arábie</i>	10.677
2.	<i>Rusko</i>	9.677
3.	<i>USA</i>	8.370
4.	<i>Írán</i>	4.148
5.	<i>Čína</i>	3.858
6.	<i>Mexiko</i>	3.707
7.	<i>Kanada</i>	3.288
8.	<i>Spojené Arabské Emiráty</i>	2.945
9.	<i>Venezuela</i>	2.803
10.	<i>Norsko</i>	2.786
11.	<i>Kuvajt</i>	2.675
12.	<i>Nigérie</i>	2.443
13.	<i>Brazílie</i>	2.166
14.	<i>Alžírsko</i>	2.122
15.	<i>Irák</i>	2.008

Největší světoví spotřebitelé ropy za rok 2006		
Pořadí	Země	Spotřeba (v tis. barelech za den)
1.	<i>USA</i>	20.687
2.	<i>Čína</i>	7.273
3.	<i>Japonsko</i>	5.159
4.	<i>Rusko</i>	2.920
5.	<i>Německo</i>	2.665
6.	<i>Indie</i>	2.587
7.	<i>Kanada</i>	2.252
8.	<i>Brazílie</i>	2.231
9.	<i>Jižní Korea</i>	2.174
10.	<i>Saúdská Arábie</i>	2.139
11.	<i>Mexiko</i>	1.997
12.	<i>Francie</i>	1.961
13.	<i>Velká Británie</i>	1.830
14.	<i>Itálie</i>	1.732
15.	<i>Írán</i>	1.662

Zdroj: EIA – Energy International Annual (http://www.eia.doe.gov/country/country_energy_dat.cfm?fips=BL), ze dne 14. 9. 2007, upraveno.

Příloha č. 16

Největší světoví producenti ropy za rok 2000		
Pořadí	Země	Produkce (v tis. barelech za den)
1.	<i>Saudská Arábie</i>	9.476
2.	<i>USA</i>	9.058
3.	<i>Rusko</i>	6.724
4.	<i>Írán</i>	3.765
5.	<i>Venezuela</i>	3.461
6.	<i>Mexiko</i>	3.460
7.	<i>Čína</i>	3.378
8.	<i>Norsko</i>	3.355
9.	<i>Kanada</i>	2.749
10.	<i>Irák</i>	2.582
11.	<i>Spojené Arabské Emiráty</i>	2.572
12.	<i>Velká Británie</i>	2.567
13.	<i>Kuvajt</i>	2.201
14.	<i>Nigérie</i>	2.169
15.	<i>Brazílie</i>	1.543

Největší světoví spotřebitelé ropy za rok 2000		
Pořadí	Země	Spotřeba (v tis. barelech za den)
1.	<i>USA</i>	19.701
2.	<i>Japonsko</i>	5.567
3.	<i>Čína</i>	4.797
4.	<i>Německo</i>	2.772
5.	<i>Rusko</i>	2.578
6.	<i>Brazílie</i>	2.166
7.	<i>Jižní Korea</i>	2.134
8.	<i>Indie</i>	2.127
9.	<i>Mexiko</i>	2.036
10.	<i>Kanada</i>	2.026
11.	<i>Francie</i>	2.001
12.	<i>Itálie</i>	1.853
13.	<i>Velká Británie</i>	1.757
14.	<i>Saudská Arábie</i>	1.537
15.	<i>Španělsko</i>	1.433

Zdroj: EIA – Energy International Annual (http://www.eia.doe.gov/country/country_energy_dat.cfm?fips=BL), ze dne 14. 9. 2007, upraveno.

Příloha č. 17

Pořadí	Země	Produkce ropy (v tis. barelech za den)		Změna ve stavu produkce	Změna ve stavu produkce (v %)
		2000	2006		
1.	<i>Saúdská Arábie</i>	9 476	10 677	↑	13
2.	<i>USA</i>	9 058	8 370	↓	-8
3.	<i>Rusko</i>	6 724	9 677	↑	44
4.	<i>Írán</i>	3 765	4 148	↑	10
5.	<i>Venezuela</i>	3 461	2 803	↓	-19
6.	<i>Mexiko</i>	3 460	3 707	↑	7
7.	<i>Čína</i>	3 378	3 858	↑	14
8.	<i>Norsko</i>	3 355	2 786	↓	-17
9.	<i>Kanada</i>	2 749	3 288	↑	20
10.	<i>Irák</i>	2 582	2 008	↓	-22
11.	<i>Spojené Arabské Emiráty</i>	2 572	2 945	↑	15
12.	<i>Velká Británie</i>	2 567	1 689	↓	-34
13.	<i>Kuvajt</i>	2 201	2 675	↑	22
14.	<i>Nigérie</i>	2 169	2 443	↑	13
15.	<i>Brazílie</i>	1 543	2 166	↑	40
16.	<i>Indonésie</i>	1 530	1 102	↓	-28
17.	<i>Alžírsko</i>	1 483	2 122	↑	43
18.	<i>Libye</i>	1 469	1 809	↑	23
19.	<i>Kazachstán</i>	726	1 388	↑	91
20.	<i>Katar</i>	875	1 141	↑	30
21.	<i>Angola</i>	746	1 435	↑	92

Státy, které zaznamenaly v období 2000-2006 zvýšení produkce ropy

Státy, které zaznamenaly v období 2000-2006 pokles produkce ropy

Zdroj: EIA - International Energy Annual (http://tonto.eia.doe.gov/country/country_energy_data.cfm?fips=BL)

Poznámka: Tabulka zobrazuje státy, jejichž denní produkce ropy za rok 2006 přesáhla přes milion barelů denně

Příloha č. 18

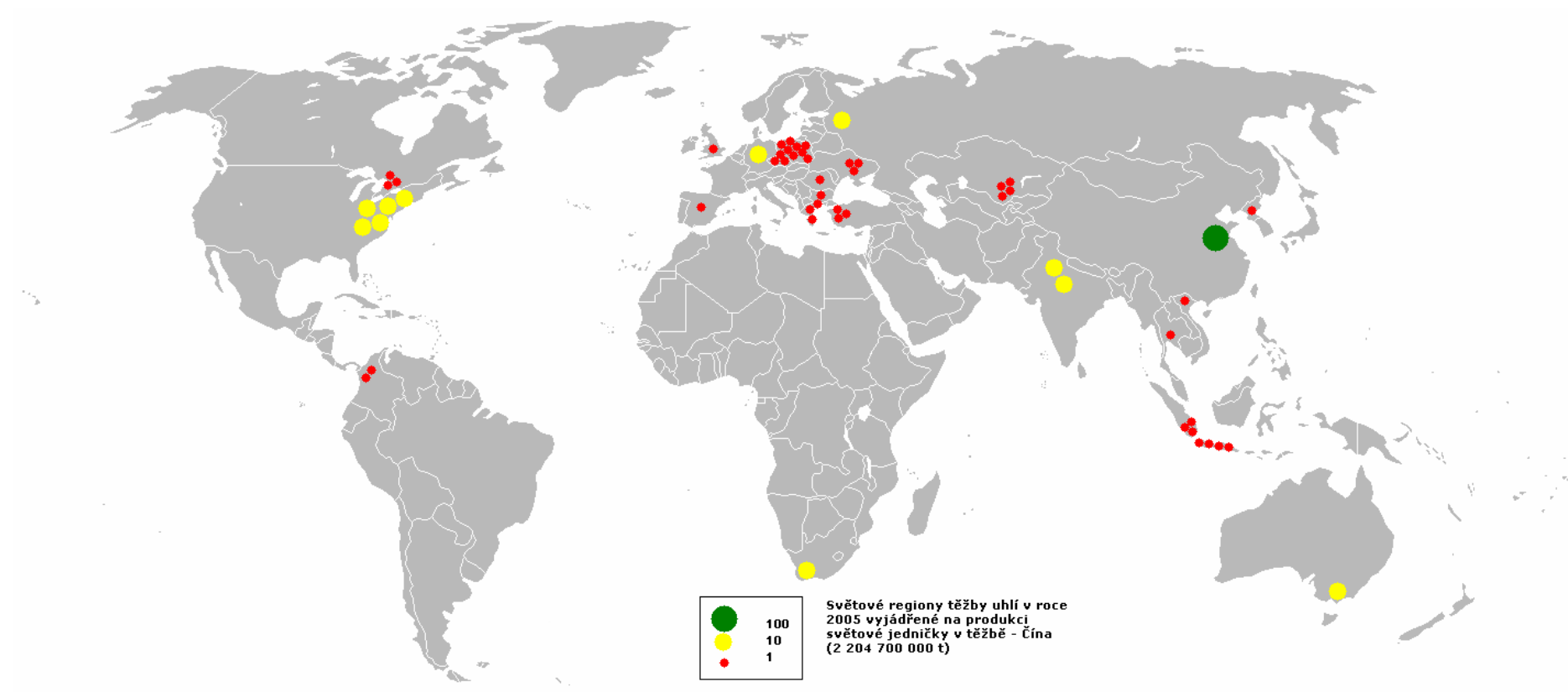
ZEMNÍ PLYN 2005

Pořadí	Země	Produkce (v mld. m³)	Spotřeba (v mld. m³)	Export (v mld. m³)	Import (v mld. m³)	Závislost na dovozu (v %)
1.	<i>USA</i>	18074	21.686	729	4341	20
2.	<i>Rusko</i>	22623	16.251	7753	1381	8
3.	<i>Írán</i>	3563	3.615	153	205	6
4.	<i>Německo</i>	701	3.557	347	3203	90
5.	<i>Kanada</i>	6563	3.156	3753	346	11
6.	<i>Velká Británie</i>	3099	3.356	326	583	17
7.	<i>Japonsko</i>	179	3.037	0	2858	94
8.	<i>Ukrajina</i>	685	3.079	0	2394	78
9.	<i>Itálie</i>	423	3.003	14	2594	86
10.	<i>Saúdská Arábie</i>	2516	2.516	0	0	0
11.	<i>Mexiko</i>	1523	1.871	10	358	19
12.	<i>Nizozemsko</i>	2783	1.747	1849	813	47
13.	<i>Francie</i>	41	1.740	32	1731	99
14.	<i>Uzbekistán</i>	2108	1.702	406	0	0
15.	<i>Čína</i>	1763	1.655	108	0	0
16.	<i>Spojené arabské emiráty</i>	1611	1.408	252	49	3
17.	<i>Argentina</i>	1611	1.427	245	61	4
18.	<i>Indonésie</i>	2606	1.324	1282	0	0
19.	<i>Indie</i>	1056	1.269	0	213	17
20.	<i>Egypt</i>	1501	1.208	293	0	0

Zdroj: EIA, upraveno o vlastní výpočty

Příloha č. 19

Světová lokalizace těžby uhlí v roce 2005



Zdroj: Coal Institute.org, upraveno.