

Název předmětu: Ekonomická bezpečnost

Téma: Základní typy ekonomické bezpečnosti I (Energetická bezpečnost, surovinová bezpečnost)

Zpracovatel: Ing. Lenka Brizgalová, Ph.D.

Cíl:

Cílem daného tématu je charakterizovat energetickou a surovinovou bezpečnost. Dílčím cílem je charakterizovat energetickou bezpečnost a energetické problémy rozvojového světa. Dalším dílčím cílem je objasnit surovinovou dostatečnou České republiky.

Úkoly pro samostatnou práci:

1. Jaké jsou energetické problémy ve vyspělých a rozvojových zemích?
2. Jaká je úloha ropy v ekonomickém a politickém vývoji?
3. Proveďte analýzu vývoje cen ropy v období 1945–2019.
4. Na čem závisí ceny surovin?
5. Vysvětlete Hubbertovu křivku.
6. Charakterizujte vývojové tendence těžby nerostných surovin.
7. Proveďte analýzu dovozu zemního plynu do ČR v letech 2000 – 2020 (objem dovozu a hlavní obchodní partneři). Získaná data znázorněte na grafu. Vysvětlete dopady na energetickou bezpečnost vyplývající ze změny struktury dodavatelů zemního plynu do ČR
8. Proveďte analýzu dovozu ropy do ČR v letech 2000 – 2020 (objem dovozu a hlavní obchodní partneři). Získaná data znázorněte na grafu. Vysvětlete dopady na energetickou bezpečnost vyplývající ze změny struktury dodavatelů ropy do ČR
9. Jaká je situace s výrobou a distribucí elektrické energie v ČR? Uveďte vývoj podílu jednotlivých zdrojů elektrické energie na její celkové výrobě v ČR. Proveďte analýzu vývozu a dovozu elektrické energie do/z ČR v letech 2000 – 2020.
10. Kdo nese náklady související s udržením energetické a surovinové bezpečnosti? Jakým mechanismem je toto zajištěno?

Studijní literatura:

- BERAN, Hynek, Vladimír WAGNER a Václav PAČES, ed. *Česká energetika na křižovatce*. V Praze: Management Press, 2018. ISBN 978-80-7261-560-5.
- DANČÁK, Břetislav a Jan ZÁVĚŠICKÝ, ed. *Energetická bezpečnost a zájmy České republiky*. Brno: Masarykova univerzita, Mezinárodní politologický ústav, 2007. Výzkum. ISBN 978-80-210-4440-1.
- HRUBÝ, Zdeněk a Libor LUKÁŠEK. *Energetická bezpečnost České republiky*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2015, Úvod. ISBN 978-80-246-2974-2.
- KRČ, Miroslav a Lenka BRIZGALOVÁ. *Vybrané kapitoly světové ekonomiky: studijní text*. Brno: Univerzita obrany v Brně, 2020. Studijní text. ISBN 978-80-7582-149-2. s. 39 -91, 129 – 143.
- LUKÁŠ, Luděk. *Teorie bezpečnosti I*. Zlín: Radim Bačuvčík - VeRBuM, 2017. ISBN 978-80-87500-89-7.
- MAULE, Petr. *Energetická bezpečnost v aktualizované Státní energetické koncepci České republiky: úloha rozvoje decentralizovaných energetických zdrojů*. Plzeň: Česká fotovoltaická asociace, 2015. ISBN 978-80-906281-0-6.

- VRÁNOVÁ, Zdeňka. *Ekonomická bezpečnost z pohledu vývoje makroekonomických ukazatelů ČR od roku 2000 do současnosti*. Diplomová práce. Brno: Univerzita obrany v Brně, 2015.
- *Energetická bezpečnost - geopolitické souvislosti: (projekt Nadace ČEZ)*. Praha: Vysoká škola mezinárodních a veřejných vztahů Praha, 2008. ISBN 978-80-86946-91-7.

Obsah:

Úvod - Energetická bezpečnost

1 Energetické problémy světové ekonomiky

1.1 Energetika a rozvojové země

1.2 Nerostné suroviny

1.2.1 Uhlí

1.2.2 Ropa

1.2.3 Zemní plyn

2 Surovinová dostatečnost

2.1 Vývoj surovinové dostatečnosti státu – Česká republika

2.1.1 Analýza ropy

2.1.2 Analýza zemního plynu

2.1.3 Analýza černého uhlí

2.1.4 Analýza hnědého uhlí

Závěr

Úvod - Energetická bezpečnost¹

Zajištění energetických zdrojů a surovin je jedním ze základních úkolů současnosti. Energetická bezpečnost státu a s tím úzce související nutnost zajištění nezávislosti na cizích energetických a surovinových zdrojích tvoří velmi důležitou součást fungování moderního státu. Diverzifikace energetických zdrojů a cest tvoří jednu z dominantních potřeb států v 1. polovině 21. století.

Podle všech dostupných analýz je zřejmé, že v následujících 30 letech dojde k výraznému globálnímu růstu spotřeby energie. Tento jev nastane nejen v důsledku dalšího nárůstu již tak vysokých požadavků průmyslového světa, ale zejména z důvodu nárůstu spotřeby elektrické energie v zemích rozvojového světa, v nichž dochází k populační explozi (Čína, Indie, Brazílie, Indonésie, a další).

Ukazuje se, že období dostatku tzv. levné energie je minulostí. V budoucnu se dá očekávat, že bude energie mnohem dražší, než tomu je v současnosti, a navíc obecně mnohem méně dostupná. Bude nutné realizovat masivní investice nejen do rozvoje samotných energetických zdrojů, ale i přepravních cest, distribučních kanálů a dalších energetických investic. Zasedání světové energetické rady vymezilo v roce 2004 základní principy (tzv. čtyři A) v oblasti energetiky:

- Accessibility - dostupnost energetických služeb pro každého odběratele;
- Availability - pohotovost energetických služeb, zejména z hlediska jejich dostupnosti, zásobování a distribuce;
- Acceptability - přijatelnost pro širokou veřejnost;
- Affordability - cenovou dostupnost.

Je zřejmé, že všechny tyto principy nemohou být v celosvětovém měřítku dosaženy. Ty prozíravější z vyspělých zemí se proto snaží, cílenou a odpovědnou politikou zajistit maximum dostupné energie nejen pro současnost, ale především pro budoucí generace. I proto se zajištění energie stalo velmi specifickou součástí nejen národních ekonomických plánů a strategií, ale především zahraničně politickým tématem přesahujícím hranice jednotlivých států.

V posledních desetiletích se energetická bezpečnost dostala na čelní místa agendy Evropské unie. Přijata byla celá řada strategických dokumentů a koncepcí, které se energetickou bezpečností, přepravními cestami a zdroji levné energie pro Evropu zabývají, nicméně žádný z těchto dokumentů nebyl takového významu, aby závazným způsobem nastolil směr evropské politiky EU v této oblasti.

¹ HRUBÝ, Zdeněk a Libor LUKÁŠEK. *Energetická bezpečnost České republiky*. Vydání první. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2015, Úvod. ISBN 978-80-246-2974-2.

1 Energetické problémy světové ekonomiky

Středověká pokora souvisí s energií a vysokou cenou vynaloženou na energii, současná sebevědomá či arogantní spotřební společnost se rozvíjí nekontrolovatelně na základě dostupnosti energie. K dosažení energie musíme vynaložit více úsilí i kvůli větší spotřebě energie. Získávání a využívání energetických zdrojů bude v budoucnu jedním z nejdůležitějších a nejžádanějších komodit, které budou lidé poptávat. Další rozvoj civilizace závisí na třech skupinách faktorů: sociální jevy (kultura a spotřeba), druhý faktor je globální změna – environment a poslední faktor je cena a dostupnost energií.

Energetické problémy mohou narušit udržitelnost společnosti. Index udržitelnosti společnosti se skládá z mnoha komponentů. Z pohledu energetického se jedná o: obnovitelné vodní a energetické zdroje, využití energie, energetické úspory, kontrola skleníkových plynů, zastavení využívání uhlí jako paliva k výrobě energie. Index udržitelné společnosti obsahuje také další komponenty: bezpečnost a hygiena práce, dostupné vzdělání, zdravý život, genderová rovnoprávnost, spravedlivá příjmová distribuce, kontrola populačního růstu, kvalitní vláda, zachovaná biodiverzita, spotřeba, organické zemědělství, zaměstnanost, veřejné zadlužení, udržitelná inflace a ekonomický růst.

1.1 Energetika a rozvojové země

Jestliže vyspělé země bojují se skleníkovými plyny, rozvojové země mají problém s energetickou chudobou. Energetická chudoba je stav, kdy se energie stávají cenově nedostupnými a některé domácnosti v rozvojových zemích si energie nemohou dovolit. Roste počet domácností, na které doléhá energetická chudoba. Dostupná energie pro společnost je jedna z nejvyšších priorit v dnešní době. V posledních letech dochází k nárůstu ceny elektřiny a kvůli tomu tak dochází v domácnostech, především u rozvojových zemí, k nedostatku a nedostupnosti této komodity. Takové domácnosti obecně jsou označovány jako domácnosti ohrožené energetickou chudobou.²

Vyvstává otázka, jak definovat energetickou chudobu. Pomůžeme si definicí, kterou používá Evropská komise „*Energetická chudoba nastává tehdy, když domácnost má potíže nebo nemůže vytopit byt na teplotu 18 až 21 °C za cenu, kterou si může finančně dovolit. Přitom musí být zachovány další služby spojené s dodávkou energií, jako je dodávka elektřiny, doprava, internet.*“³ K nejčastějším příčinám dochází především z nedostatečného příjmu domácností, ale i neefektivní způsob vytápění, nedostatečná izolace nebo příliš vysoké ceny těchto energií. Pokud by rozvojové země měly odstranit energetickou chudobu a mít spotřebu elektrické energie jako vyspělé země, bylo by potřeba postavit asi 2 000 jaderných elektráren.

1.2 Nerostné suroviny

Nerostné suroviny jsou ve světovém hospodářství rozmístěny nerovnoměrně. Státy, které mají kompletní zásoby nerostných surovin, patří Kanada, Rusko, Čína, Austrálie, JAR, Brazílie a USA. Nejenže mají suroviny, ale dovedou je zpracovávat, to se odráží i ve vysoké zaměstnanosti v průmyslu, která činí 35 %. S tím souvisí i příspěvek průmyslové produkce k tvorbě HDP. U výše uvedených zemí to činí asi 50 % celého HDP.

²Energetická chudoba, strašák pětiny českých domácností. *Oenergetice.cz* (online). Česká republika, 2016 [cit. 2019-08-11]. Dostupné z: <https://oenergetice.cz/trh-s-elektrinou/energeticka-chudoba-strasak-petiny-ceskych-domacnosti/>

³Selecting Indicators to Measure Energy Poverty <https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/Selecting%20Indicators%20to%20Measure%20Energy%20Poverty.pdf> [cit. 2020-02-05]

1.2.1 Uhlí

Většina zásob uhlí na zemi se začala tvořit přibližně před 300 miliony lety, a podle geologického stáří považujeme černé uhlí za nejstarší. Po něm je to hnědé uhlí. Celkem je na světě necelých 980 mld. tun těžitelných zásob černého uhlí. Největší zásoby jsou na území USA, Indie, Číny, Ruska, JAR, Austrálie, Kazachstánu, Ukrajiny, Polska a Pákistánu. Jen Pákistán by mohl asi 50 let saturovat spotřebu na indickém subkontinentu. V Severní Americe je 267,412 mil. tun, v Evropě 93,473 mil. tun, v Střední a Jižní Americe 16,139 mil. tun, v Africe 25,069 mil. tun, v Eurasii 251,215 mil. tun, v Asii a Oceánii 317,827 mil. tun uhlí. Uhlí se podílí 23 % na celosvětové energetické bilanci. Velká část světové výroby elektřiny (40 %) probíhá v klasických uhelných elektrárnách.⁴

Hlavní světové oblasti těžby jsou:

- Severovýchod Číny (dvě pětiny celkové těžby).
- Severovýchod Indie.
- Pánev Newcastle v Austrálii (export na trhy v Japonsku).
- Apalače a severovýchod USA.
- Transvaal (oblast Johannesburgu) v JAR.
- Porúří a Sársko v Německu.
- Hornoslezská pánev v Polsku + Ostravsko-karvinský revír v České republice.
- Donbas na východní Ukrajině.
- Kuzbas, Pečorská, Lenská, Tajmyrská a Tunguzská pánev v Rusku.⁵

Celosvětově bylo v roce 2016 využito 68 % veškerého uhlí. V zemích OECD dokonce 83,5 % pro výrobu energie. Na počátku 70. let minulého století např. v zemích OECD na účely vytápění a energetiky „padla“ polovina z využitého uhlí. Ovšem v průběhu sedmdesátých let, po řadě ropných šoků, tento podíl na začátku osmdesátých let narostl na 67,5 % a nejvyššího poměru dosáhl v roce 2009 s celkovými 85,4 %. Následný pokles byl zapříčiněn jak ekonomickou recesí, tak i postupným přechodem některých států k obnovitelným zdrojům.⁶

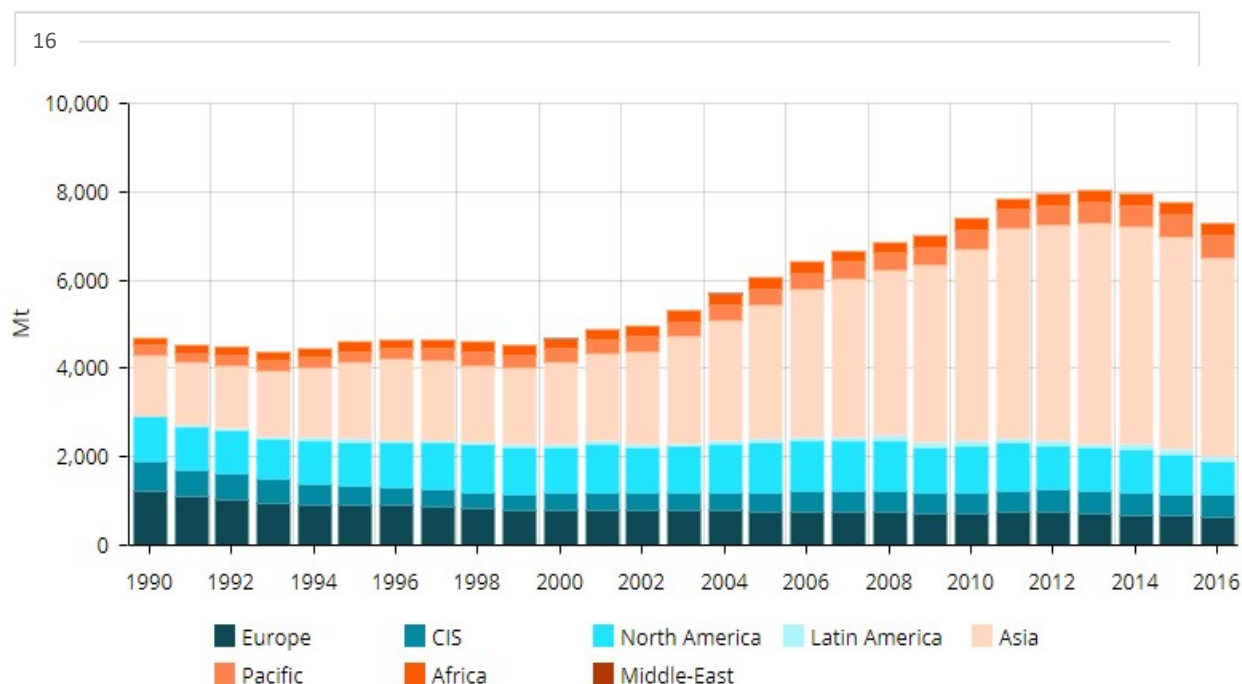
Velkým hráčem na poli uhlí jsou USA. Má největší ověřené zásoby na světě, je druhým největším producentem po Číně. Ročně se zde spotřebovává přibližně miliarda tun uhlí převážně domácího původu. Výrobu elektřiny země pokrývá ze 45 procent právě uhlí. V USA došlo v letech 2009–2018 k poklesu tepelných elektráren z 534 na 305. Největší vliv na vývoj situace s uhlím má v poslední době Čína, která je díky dynamickému rozvoji ekonomiky jeho největším spotřebitelem.⁷ Industrializace země s miliardou a půl obyvatel klade velké nároky na výrobu oceli, která není možná bez uhlí a koksu. Vzhledem ke změně struktury výroby došlo ke snížení skleníkových plynů v Číně v posledním desetiletí. Ověřené zásoby uhlí v této zemi (2018) jsou asi 111 mld. tun. Roční spotřeba činí asi 3,8 mld. tun. Pouze 0,5 mld. tun uhlí se musí dovážet. Podobně překotný rozvoj prodělává v této oblasti také Indie, která je významným světovým dovozcem uhlí. Ověřené zásoby (2017) jsou ve výši 92 mld. tun, přitom roční produkce je ve výši asi 0,6 mld. tun. Dalším významným hráčem na trhu s uhlím je Rusko. Představuje významného světového producenta i spotřebitele uhlí, ověřené zásoby jsou ve výši 157 mil. tun. Na obrázku 8 je uveden vývoj těžby uhlí podle jednotlivých regionů.

⁴Uhlí [online]. [cit. 2019-05-08]. Dostupné z: <http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=uhli&site=energie>

⁵Těžba nerostných surovin [online]. [cit. 2019-06-10]. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/1431/podzim2014/Z0047/um/50780270/GPAZ_08.pdf

⁶Global Energy Statistical Yearbook 2019 [online]. Dostupné z: <https://yearbook.enerdata.net/coal-lignite/coal-production-data.html>[cit. 2020-02-05].

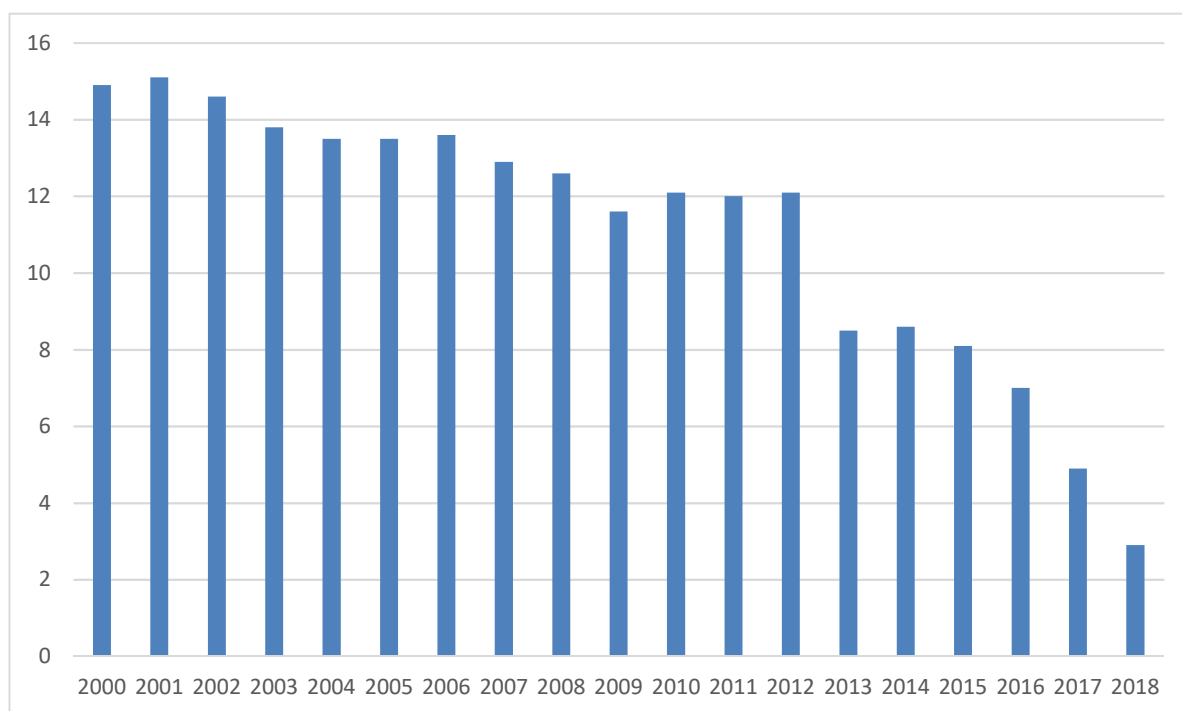
⁷HORÁLEK, A. *Geografie Číny*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2013, s. 180.



Obrázek 1 – Vývoj těžby uhlí v jednotlivých regionech

Zdroj: Energia. [online]. [cit. 2019-10-11]. Dostupné z: <http://energia.org>.

Například v ČR se pomocí uhlí vyrábí téměř polovina elektrické energie. Zásoby uhlí při současné spotřebě se odhadují přibližně na 200 až 300 let. Na obrázku 9 můžeme vidět roční produkci



černého uhlí v milionech tun na území ČR až do roku 2018.

Obrázek 2 – Roční produkce uhlí v České republice v letech 2000–2018 (v mil. tun)

Zdroj: Uhlí v roce 2018. IUHLI.cz [online]. Česká republika: iUHLI.cz, 2019 [cit. 2019-12-01]. Dostupné z: <http://iuhli.cz/uhli-v-roce-2018/>

Na obrázku 10 můžeme vidět, že cena fosilních paliv už nestoupá. Na témže obrázku se nachází predikce jejich cen do roku 2050. Samozřejmě, je to pouze predikce. S nástupem tlaku na snižování emisí CO₂, dojde k dramatickému propadu vývoje cen uhlí.



Obrázek 3 – Očekávané ceny fosilních paliv do roku 2050

Zdroj: Energymap. [online]. Dostupné z: <http://news-and-events/ec-energy-roadmap-2050/> [cit. 2019-12-01].

1.2.2 Ropa

Její naleziště mohou být jak na souši, tak i na dně moří nebo oceánů. Ložiska se vyskytují v hloubce až několik stovek metrů. Velmi často se vyskytují společně se zemním plynem.⁸ Ropa se využívá především jako hlavní pohonné hmoty v dopravě. Rozvojové země využívají ropu k výrobě elektrické energie. Za přispění ropy je pěstována převážná většina potravin. Taktéž je ropa základní surovinou při výrobě plastů. Dále se pak používá k výrobě léčiv. Z dnešního hlediska je ropa nenahraditelným zdrojem energie a tvoří jednu z hlavních částí současné světové ekonomiky.⁹ Při postupném zavádění elektroaut, s cílem snížit uhlíkovou stopu nebude klesat výrazně spotřeba ropy. Vysvětlíme si pomocí fyziky. 1 kg hmoty baterie v současnosti nám dá energii 0,2 kWh. Proto když máme 100 kWh auto TESLU, potřebujeme mít baterii alespoň o hmotnosti $100/0,2 = 500$ kg. Energii do ní dostaneme přes supercharger s 300kW – příkon 50

⁸Primární metoda těžby ropy – kdysi existovaly lokality, kde ropa přirozeně vyvěrala na zemský povrch. Nyní se ropa získává pomocí vrtů. Většinou je v nalezišti společně s ropou přítomen i zemní plyn, který zajišťuje potřebný tlak, a tak může ropa samovolně vytékat. To se nazývá primární způsob těžby. Obvykle lze takto získat kolem 20 % ropy obsažené v nalezišti. Sekundární metoda těžby ropy – s postupem času tlak klesá až k bodu, kdy musí nastoupit sekundární metody, jako je čerpání ropy pomocí pump, nebo udržování podzemního tlaku vodní injektáží, zpětným pumpováním zemního plynu, vzduchu, příp. CO₂. Dohromady, primárními a sekundárními metodami se podaří vytěžit 25–35 % celkového množství ropy. Terciární metody těžby ropy – nastupují v okamžiku, když už ani sekundární metody nestačí na udržení produkce a těžba je ještě stále ekonomická, což závisí na aktuální ceně ropy a výši těžebních nákladů. Jejich principem je snížení viskozity zbývající ropy, většinou injektáží horké vodní páry získávané často kogenerací, přičemž se spalováním zemního plynu vyrábí elektrina a odpadní teplo je využito k tvorbě vodní páry. Někdy se také ropa rozehrívá zapálením části ropného ložiska. Příležitostně se také používá injektáž detergentů. Terciární metody dovolují vytěžit dalších 5–15 % ropy v nalezišti. CÍLEK, V a, M. KAŠÍK. *Nejistý pramen*. 1. vyd Praha: Dokořán, 2007.

⁹CÍLEK, V., KAŠÍK, M. *Nejistý pramen*. Praha: Dokořán, 2007, s. 9.

rodinných domků. Kdybychom 100kWh TESLU nabít za tři minuty, jako normální auto čerpající pohonné hmoty, potřebujeme výkon 2 MW výkonu. Temelín by obsloužil 1000 aut.¹⁰

Význam ropy¹¹

Nedílnou součástí energetické politiky a komplexního zajišťování energetické bezpečnosti je i surovinová politika, která je obvykle chápána jako souhrn všech aktivit, kterými stát ovlivňuje vyhledávání a využívání tuzemských zdrojů surovin. Surovinová politika je delikátním souborem opatření; na jedné straně musí zajistit dostatek klíčových zdrojů pro chod ekonomiky, na druhé straně však musí tyto zdroje zajišťovat se zřetelem k veřejným zájmům a k ochraně přírodních, kulturních a krajinných hodnot.

Předmětem politiky nerostných surovin jsou palivoenergetické, rudní, nerudní a stavební suroviny, a to z prvotních i z druhotných zdrojů. Tato politika se nezabývá surovinami z obnovitelných zdrojů, jako vodou, dřevem, zemědělskými surovinami atd. Zabývá se však všemi druhotnými surovinami z hlediska jejich vlivu na úspory prvotních nerostných zdrojů, ale i z hlediska vlivu na úspory energie, která je vkládána do úpravy prvotních surovin a jejich dalšího zpracování.

Politika nerostných surovin má přímou vazbu k energetické politice a z hlediska stanovení a řešení některých cílů je s ní úzce propojena. Ropa je palivem a mazivem moderní ekonomiky, na něž je navázána doprava, energetika, ale i mnohá další klíčová odvětví jako je chemický průmysl, výroba plastů atd.

Ropa, její původ a význam¹²

Ropa je strategickou surovinou. Je to směs přírodních látek, která vznikla během mnoha milionů let. Naleziště se nacházejí na souši, na dně moří i oceánů. Ropa se dobývá čerpáním z hloubkových vrtů provedených různými způsoby, postupy a zařízeními. Po jednoduché úpravě na nalezišti se přepravuje ropovody do míst, odkud je dále přepracována ke zpracování do rafinérií.

Původ ropy je převážně organický a předpokládá, že ropa je tvořena rozloženými zbytky malých organismů, jež žily v oceánech před miliony let. Po svém uhynutí byly překryty vrstvou sedimentů. Časem tíha těchto vrstev přeměnila těla mrtvých organismů a dala vzniknout surové ropě.

Těžba ropy¹³

Existuje několik způsobů, jak získat a dopravit ropu na zemský povrch. Dnes se ropa získává výhradně z vrtů, ač kdysi existovaly lokality, kde ropa přirozeně vyvěrala na zemský povrch. V oblastech výskytu ropy velmi často bývá rovněž zemní plyn. Po otevření nového ložiska tak vzniká tlak, který samovolně vyžene ropu až na povrch. Takovémuto způsobu těžby říkáme

¹⁰MICHL, A. *Jestřábi a holubice*. 1. vyd. Praha: Za příběhy: Euromedia Group, 2019, s. 146.

¹¹HRUBÝ, Zdeněk a Libor LUKÁŠEK. *Energetická bezpečnost České republiky*. Vydání první. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2015, s. 11. ISBN 978-80-246-2974-2.

¹²HRUBÝ, Zdeněk a Libor LUKÁŠEK. *Energetická bezpečnost České republiky*. Vydání první. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2015, s. 12. ISBN 978-80-246-2974-2.

¹³HRUBÝ, Zdeněk a Libor LUKÁŠEK. *Energetická bezpečnost České republiky*. Vydání první. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2015, s. 12. ISBN 978-80-246-2974-2.

způsob *primární*. Při vytěžení části ropy a poklesu tlaku v ložisku ropa již není schopna sama odtékat a je nutno ji čerpat hlubinnými čerpadly nebo ji získat jinými způsoby např. pomocí stlačeného vzduchu nebo stlačeným plynem. Uvedeným způsobem se získává zhruba 20 – 35 % ropy obsažené v nalezišti.

Druhotné těžební metody představují postupy, které udržují ložiskovou energii při těžbě co nejdéle na vysoké úrovni. Patří mezi ně zatlačení plynu nebo vody do ropného ložiska. Takto lze zvýšit vytěžitelnost průměrně na 50 – 60 %.

Terciérní metody nastupují v okamžiku, když už ani sekundární metody nestačí na udržení produkce a těžba je ještě stále ekonomická. Vše závisí na aktuální ceně ropy a výši těžebních nákladů. Terciérními metodami jsou např. zatlačení oxidu uhličitého nebo dusíku do ložiska, využití tepla pro snížení viskozity ropy, využití činnosti anaerobních bakterií.

Druhy ropy a jejich základná charakteristiky¹⁴

Těžba ropy je stále složitější a nákladnější, dostupné rezervy ropy jsou stále ve větších mořských hloubkách a arktických oblastech. Navíc země jako Saudská Arábie, Rusko, Čína, Venezuela, Brazílie a Malajsie, které vlastní převážnou část světových ropných rezerv, stále více omezují či úplně uzavírají přístup mezinárodních ropných společností k nim. Nekompromisní postoj, který mnohé země zaujaly v době, kdy se cena ropy pohybovala ve výšinách nad 100 USD za barel, se patrně s poklesem cen komodit zmírňuje.

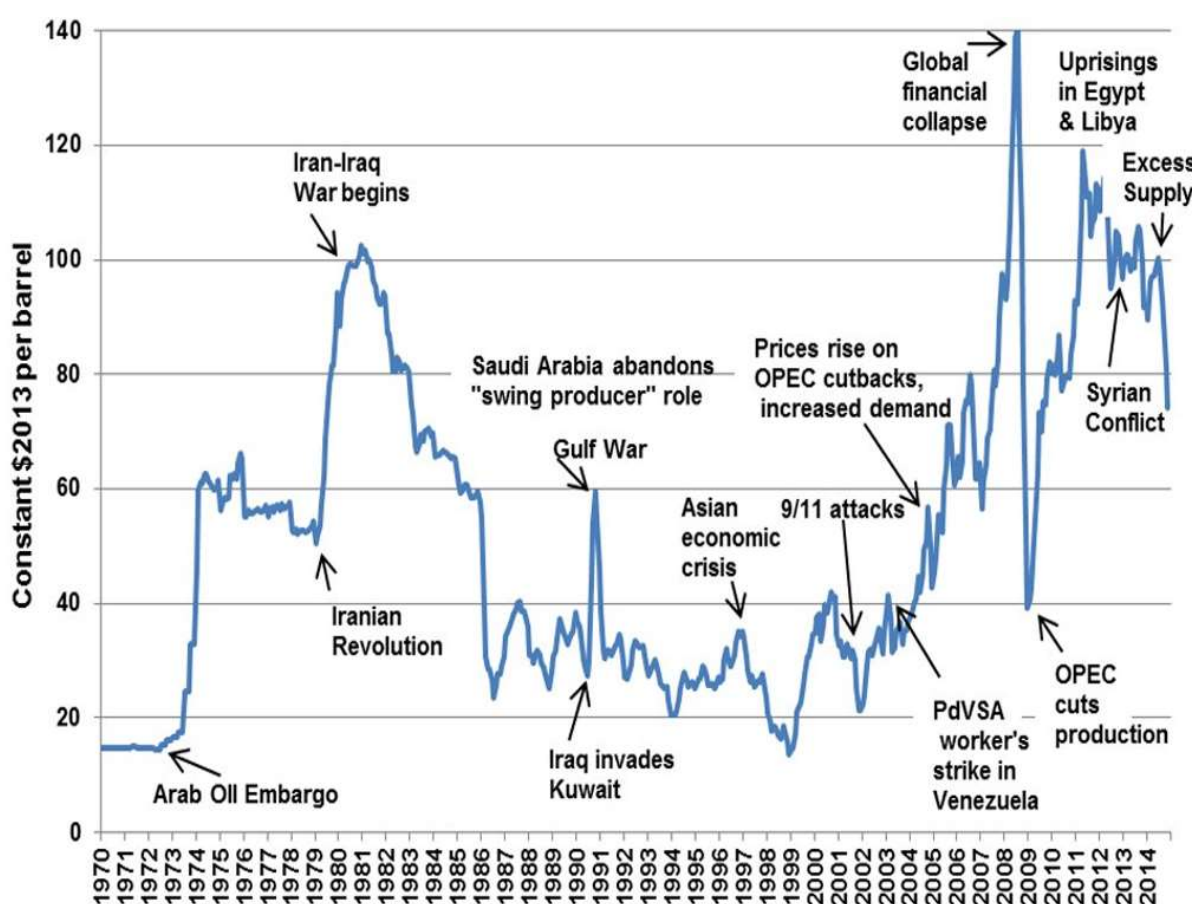
Na počátku ledna 2009 irácké ministerstvo ropného průmyslu nabídlo otevření jedenácti nalezišť ropy a zemního plynu zahraničním firmám ve snaze zdvojnásobit produkci v příštích letech. Měsíc poté Rusko požádalo o „společný přístup“ k energetickým aktivům země. Pro zahraniční firmy tak vznikla dobrá šance, aby znovu získaly přístup k důležitým zásobám světových nerostných surovin. Země, které již dříve podnikly opatření vedoucí ke změnám kontraktů, je možná budou muset po oživení cen zopakovat. Libye naopak uvedla pokles cen jako potenciální důvod pro znárodnění petrochemického průmyslu, aby se pozastavila produkce a ceny se v důsledku omezené nabídky opět vyhouply na d 100 USD za barel. Přestože se Libye touto cestou nakonec nevydala, neboť naléhavě potřebuje peníze na investice do zlepšení infrastruktury, svým prohlášením upozornila na to, že riziko znárodnění existuje.

Exportéři ropy ze zemí bývalého Sovětského svazu plánují do roku 2015 navýšit kapacitu ropovodu přepravujícího ropu na Dálný východ, na Balt, k Černému moři i a ke Středozemnímu moři o 6,1 milionu barelů denně. Prognózaný čistý růst nové produkce ropy v zemích bývalého Sovětského svazu v letech 2008 až 2014 ale činí pouhých 100 tisíc barelů denně, a mohlo by se tudíž zdát, že některé ropovody se nevyužijí. Podíváme-li se však na věc z blízka, lze za některými projekty přepravy ropy spatřit různé motivy jejich realizace. Hlavním cílem by mohla snad být geografická diverzifikace při hledání nových trhů, výměna stávajících přepravních cest (ropovody, železnice, vodní cesty) a potřeba pojmout stoupající produkci v budoucnu. Nová kapacita o objemu 6,1 milionu barelů denně se tedy netýká výlučně zisku.

¹⁴ HRUBÝ, Zdeněk a Libor LUKÁŠEK. *Energetická bezpečnost České republiky*. Vydání první. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2015, s. 13. ISBN 978-80-246-2974-2.

Ropu můžeme rozdělit do kategorií podle tří základních přístupů:

- Prvním je podle jejího původu těžby (např. Brent, West Texas Intermediate). Ropa vytěžená v příslušné oblasti se liší od té vytěžené na jiném místě v mnoha vlastnostech, např. kvalitou, konzistencí, viskozitou.
- Druhý způsob rozdělení je pak podle její hustoty. Rozlišujeme ropu lehkou (light), středně těžkou (intermediate) a těžkou (heavy).
- Třetím způsobem je označení ropy jako kyselé (sour), tj. takové, která obsahuje relativně větší množství síry a je tedy náročnější na zpracování, nebo sladké (sweet), což znamená, že obsahuje síry relativně málo.



Obrázek 4 – Vývoj ceny ropy za barel v letech 1970–2014¹⁵

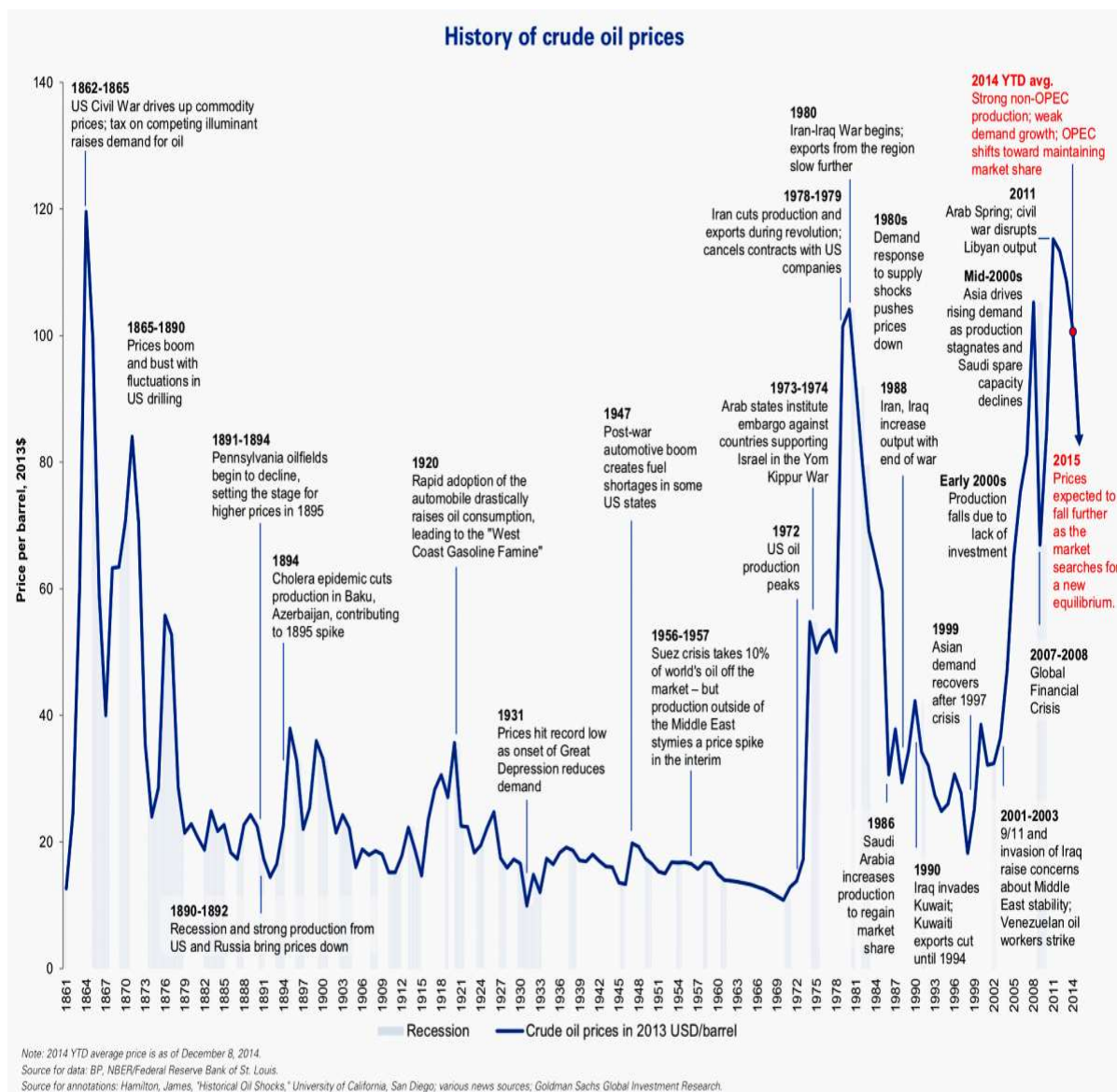
Zdroj: *Department of Energy* [online]. USA: Department of Energy, 2019 [cit. 2019-12-09]. Dostupné z: Fact #859 February 9, 2015 Excess Supply is the Most Recent Event to Affect Crude Oil Prices

Obrázek 11 ukazuje vývoj ceny ropy ve stálých cenách, v USD, od roku 1970 do roku 2014. Na obrázku 11 můžeme vidět uvedené jednotlivé události, které se podílely na změně vývoje ceny

¹⁵Obrázek 11 uvádí cenu ropy za barel (160 litrů) v USD ve stálých cenách 2013. Toto srovnání je očištěno od CPI. Vývoj ceny ropy od roku 1970. *Google* [online]. USA: Google, 2019 [cit. 2019-12-01]. Dostupné z: https://www.google.cz/search?q=v%C3%BDvoj+ceny+ropy+od+roku+1970&sa=X&biw=1280&bih=603&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=2Q6v0cRiXIvNM%253A%252CZqF99R_e4-DmaM%252C_&vet=1&usg=AI4_-kRS6wPH7Wwbl3pkyOd-F59U1KFbKA&ved=2ahUKEwjA28zj9-3IAhVjo4sKHQmDCiIQ9QEwChECACQFA#imgsrc=2Q6v0cRiXIvNM:&spf=1573883587245

ropy v daných letech. První milník, který nás zajímá je rok 1970, který byl zapříčiněn jednorázovým zvýšením ceny ropy arabskými státy, v čele s Libyí o 100 %.

V roce 1990 byla ovlivněna cena ropy v důsledku války v zálivu a invaze Iráku do Kuvajtu. Mělo to za následek zvýšení ceny ropy z 13 až 14 USD na 50 USD za barel. Další velmi důležitou událostí ve vývoji ceny ropy, byla celosvětová ekonomická krize, známá také jako finanční krize, která začala v roce 2007. Když krize započala, v roce 2008 se červencová cena ropy propadla během dvou měsíců ze 147 USD na 40 USD za barel.¹⁶



Obrázek 5 – Historický vývoj ceny ropy za barel v letech 1861–2014 (s.c. USD 2013)

Zdroj: Department of Energy [online]. USA: Department of Energy, 2019 [cit. 2019-12-01]. Fact #859 February 9, 2015 Excess Supply is the Most Recent Event to Affect Crude Oil Prices

¹⁶Fact #859 February 9, 2015 Excess Supply is the Most Recent Event to Affect Crude Oil Prices. In: *Energy Department* [online]. Washington DC: United States Department of Energy, 2015 [cit. 2019-04-11]. Dostupné z: <https://www.energy.gov/eere/vehicles/fact-859-february-9-2015-excess-supply-most-recent-event-affect-crude-oil-prices>

Na obrázku 12 vidíme vývoj cen ropy od roku 1862 do roku 2014. Ceny ropy jsou uvedeny ve stálých cenách USD roku 2013. Vrcholy cen ropy jsou vyvolány politickými a vojenskými událostmi.

Od 80. let 20. století dochází k nárůstu spotřeby ropy. Od roku 2010 se čerpání ropy zvyšovalo bez poklesů a v roce 2018 dosáhla celosvětová spotřeba 100,2 mil. barelů denně. To je nárůst o víc než polovinu.

V současné době se odhaduje, že ropy je asi v jednotlivých zemích takto¹⁷:

- Venezuela – 306,3 mld. barelů, 48,7 bil. litrů. Největší zásoby ropy na světě se nachází v jedné z nejchudších zemí. Venezuela je vysoce závislá na ropě. Propad cen v roce 2018 uvrhl zemi do katastrofy. Země nyní hledá spojence mimo OPEC, kteří by pomohli opět zvýšit ceny ropy. Ropou z Venezuely by bylo možno zcela zaplnit Bodamské jezero.
- Saúdská Arábie – 276 mld. barelů, 43,9 bil. litrů. Saúdové jsou považováni za vedoucí zemi ropného byznysu, mají druhé největší zásoby ropy na světě.¹⁸
- Kanada – 178 mld. barelů, 28,3 bil. litrů. Kanada je hlavním dodavatelem USA, ropu také vyváží do Evropy. Kanadská ropa obsahuje více uhlíku než jiné ropy, což zvyšuje emise oxidu uhličitého.
- Írán – 161 mld. barelů, 25,7 bil. litrů. Írán má čtvrtou největší rezervu ropy na světě.
- Irák – 144,6 mld. barelů, 23 bil. litrů. Když se začal Islámský stát v Iráku rozšiřovat, ceny ropy prudce vzrostly. Velká, ale nakonec neopodstatněná byla obava, že se světová produkce může zhroutit, pokud teroristická skupina převezme ropná pole Iráku. Pro ty, kdo řídil ISIS, byla ropná pole hlavním zdrojem příjmů.
- Kuvajt – 106,9 mld. barelů, 17 bil. litrů. Do roku 2020 má Kuvajt zájem výrazně zvýšit těžbu ropy.
- Spojené arabské emiráty – 100,6 mld. barelů, 16 bil. litrů. Emiráty by byly schopny asi tři roky ze svých zásob ropy zásobovat celý svět.
- Libye – 49,7 mld. barelů, 9 bil. litrů. Libye může ze svých obrovských nalezišť ropy a zemního plynu v současné době exportovat jen velmi malé množství, protože v oblasti ropných polí a přístavů probíhají boje.¹⁹
- Rusko – 82,4 mld. barelů, 13,1 bil. litrů.
- Nigérie – 38 mld. barelů, 6,1 bil. litrů. Ropa je pro Nigérii od roku 1970 hlavním zdrojem příjmů.

Od počátku těžby ropy bylo vytěženo 900 mld. barelů ropy. Státy Perského zálivu s dalšími členy OPEC, vlastní přibližně 73 % světových zásob ropy. Kanada, je na třetím místě, teprve nedávno objevila obrovská naleziště ropy. Zajímavá je situace kolem Arktidy, která kvůli globálnímu oteplování pomalu odhaluje své ohromné nerostné bohatství, o které světové velmoci (Kanada, Norsko, Rusko a USA) soupeří.

¹⁷Seznam-zemi-s-nejvetsimi-zasobami-ropy. www.blisty.cz [online]. [cit. 2019-05-08]. Dostupné z: <https://blisty.cz/art/78398-seznam-zemi-s-nejvetsimi-zasobami-ropy.html>

¹⁸OPEC share of world crude oil reserves. *OPEC* [online]. Austria: OPEC, 2018 [cit. 2019-12-01]. Dostupné z: https://www.opec.org/opec_web/en/data_graphs/330.htm

¹⁹Ačkoliv Libye v době před intervencí podle Rady bezpečnosti v roce 2011 zajišťovala pouhých 2 % světových zásob ropy, jednalo se o ropu velmi dobré kvality, kterou šlo dobře rafinovat do benzínu s ohledem na nízký obsah síry. Osmdesát pět procent celkového objemu libyjského exportu ropy šlo do Evropy, z toho 29 % do Itálie, 14 % do Francie a 11 % do Německa. Ve Francii importovaná ropa z Libye tvořila téměř 10 % celé spotřeby.

Největšími dovozci ropy jsou USA, Japonsko a Čína.²⁰ Čína dováží ropu hlavně ze Saúdské Arábie, Ruska a Ománu. USA v letech 2009–2018 uspokojovaly potřebu ropy ze 75 % vlastní těžbou, dalších 25 % dováželi. Hlavním dovozcem do USA byla Kanada (38 % dovezené ropy v roce 2016). V roce 2019 byly USA čistými vývozci ropy. Ropa ze skupiny OPEC tvořila 34 % z dovezené ropy do USA. Import ropy do EU činil v roce 2015 158,6 mld. USD. Přibližně třetina pocházela z Ruska, cca 12 % z Norska a cca 21 % ze zemí Perského zálivu.

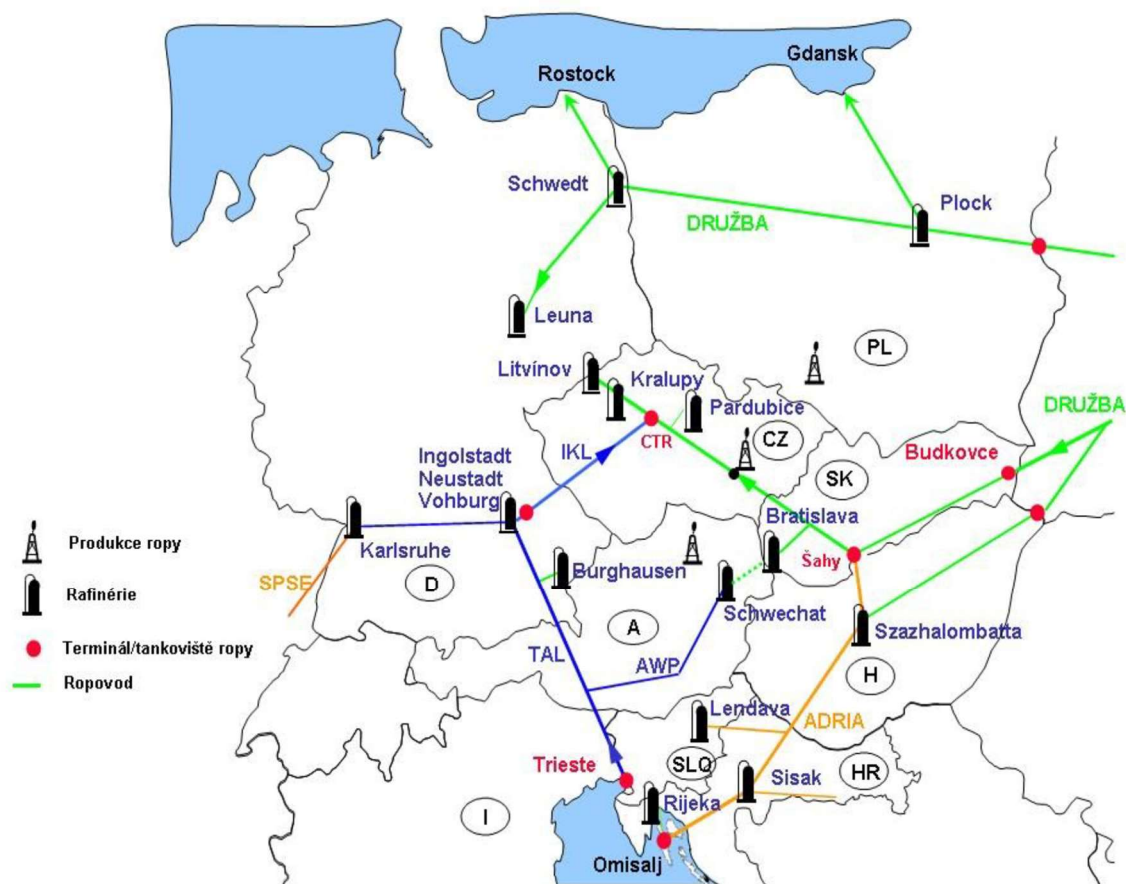
Česká republika je čistým dovozcem ropy. Celkem k nám bylo v roce 2015 importováno 57,5 milionu barelů ropy (7,1 mil. tun), což Rusko vytěží za 6 dní. ČR nejvíce ropy dováží z Ruska (56 % v roce 2015, nejméně za posledních 20 let), Ázerbájdžánu (33 %) a Kazachstánu (10 %) ropovodem Družba. V roce 2015 jsme přestali odebírat ropu z arabských zemí.

Česká republika se nachází až na 83. místě s ověřenou zásobou něco přes 5 mil. tun ropy. Ropa je těžena na jižní Moravě v oblasti Hodonína. Ohrožení nedostatkem ropy ČR zažila v roce 2019. Na konci dubna 2019 se do ropovodu Družba dostala ropa znečištěná organickými chloridy, které mohou poškodit rafinerie. Země napojené na ropovod včetně Česka proto dovoz sirné ruské ropy zastavily. Mezinárodní agentura pro energii uvedla, že problém znečištění ropy v ropovodu se týká dodávek v objemu zhruba 250 tisíc barelů denně, což představuje necelá dvě procenta nabídky na evropském kontinentu.

Strategické rezervy ropy ČR byly aktivovány v květnu 2019. Správa státních hmotných rezerv podepsala se společností Unipetrol smlouvu o zapůjčení nouzových zásob ropy. Situace ukázala nedostatky ČR ve velikosti rezerv. Česká republika měla před problémy s ropovodem zásoby na 84 dní, přičemž EU požaduje zásoby na 90 dní. Nouzové zásoby, které nám v roce 2016 stačily na 91 dní, se postupně zmenšily až na 83,7 dne. Kromě státních zásob ropy a ropných produktů mají komerční zásoby pohonných hmot také samotní distributoři. Mají zajištěné pokrytí 14 dní.²¹

²⁰ROPA A EKONOMIKA: *Největší spotřebitel: USA* [online]. [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <<https://www.ropa.cz/ropa-a-ekonomika/>>

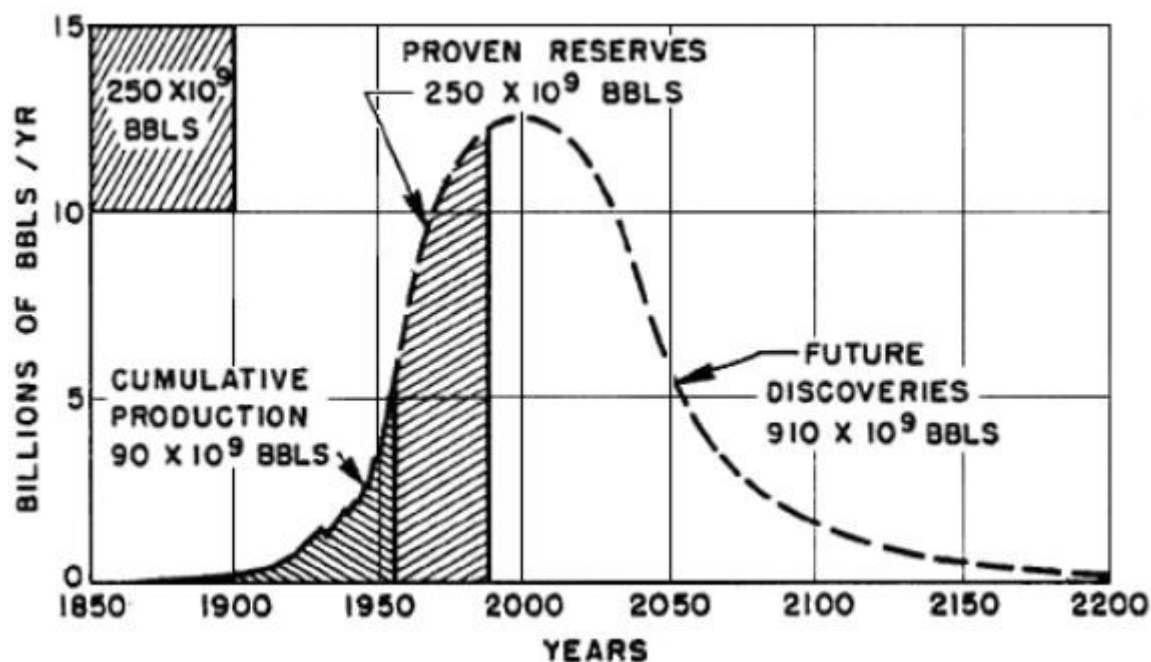
²¹*Ropovody v Evropě*. [online]. [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/ekonomika/2815538-vyroba-nafty-pro-cesky-trh-je-pokryta-do-konce-kvetna-pak-se-bude-resit-co-dal>



Obrázek 6 – Ropovody v Evropě

Zdroj: Doprava a skladování ropy. *Petroleum.cz* [online]. Česká republika: OPEC, 2019 [cit. 2019-12-01]. Dostupné z: <http://www.petroleum.cz/doprava/>

S předpovědí spotřeby a následným vyčerpáním ropy se zabývá tzv. Hubbertova teorie, která pracuje na principu, že zdroje, které jsou neobnovitelné, zákonitě dosáhnou svého vrcholu těžby a poté jejich zásoby musí nevyhnutelně klesat. Tato teorie má svou Hubbertovu křivku. Autorem křivky byl geolog M. King Hubbert, který zachycoval těžbu ropy v USA od poloviny 20. století. Došel k závěru, že velké množství nalezišť se vyskytlo začátkem 30. let 20. století a předvídal, že těžba ropy v USA se vyšplhá svému maximu v průběhu 70. let 20. století a dosáhne ropného zlomu. Jeho prognóza se skutečně naplnila a těžba ropy v Americe docílila svého maxima a od té doby klesá. Ropný zlom nebo též ropný vrchol je bod, v němž těžba ropy (v rámci ložiska, státu, oblasti nebo světa) dosáhne maxima a od kterého vstupuje do fáze poklesu až ke konečnému vyčerpání. V momentě, kdy těžba ropy začala ubývat, vzal cenu ropy do svých rukou OPEC, což mělo za následek ropnou krizi v roce 1973.



Obrázek 7 – Hubbertova křivka

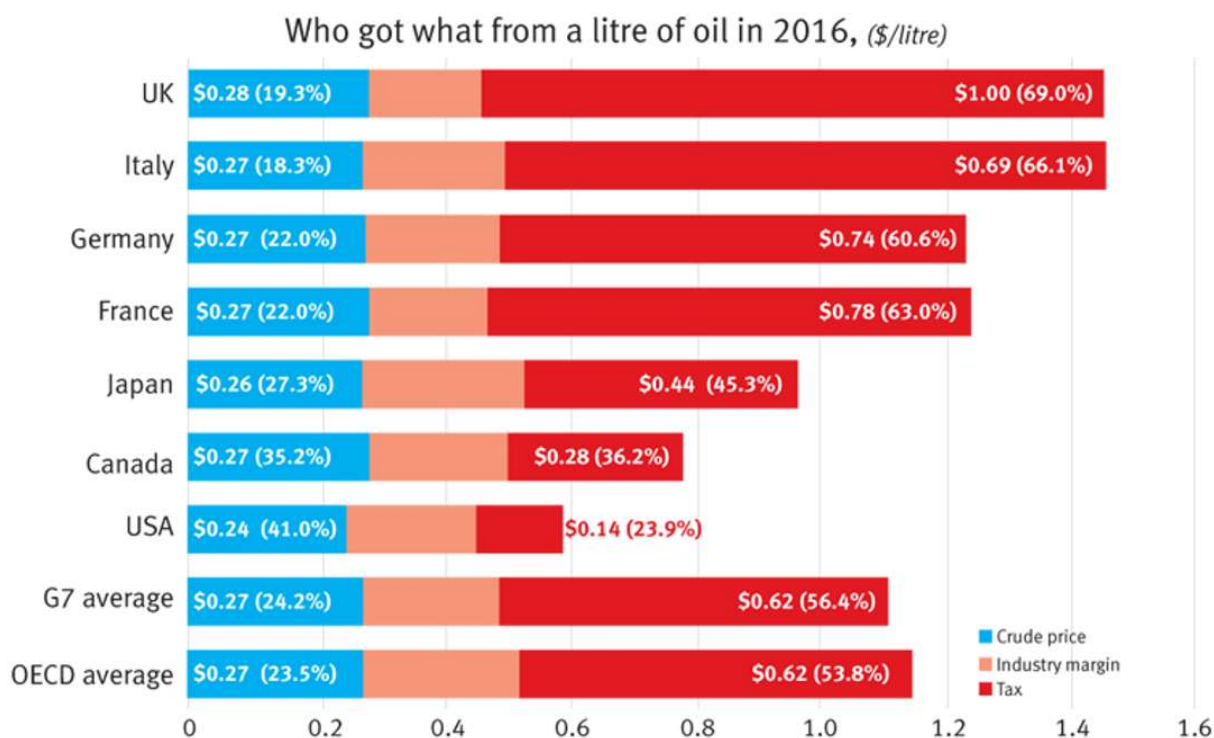
Zdroj: *Hubbert curve*. [online]. [cit. 2019-05-21]. Dostupné z:

<http://www.solarninovinky.cz/?home/2014092205/pavel-kraus-ropny-zlom-je-mrtev-uz-zase>

Dlouhodobá poptávka po ropě je závislá na světovém hospodářském růstu. V případě poklesu růstu se snižuje poptávka po ropě, při zvyšujícím se růstu poptávka přirozeně stoupá. Co se nabídky týče, významnou roli hraje OPEC. Z těchto důvodů je OPEC velmi významným hráčem na trhu s ropou. „Je skutečností, že těžba ropy se blíží svému vrcholu. Se vzrůstající cenou výrazně ovlivněnou rostoucí poptávkou, se hledají zásoby ropy ve stále složitějších oblastech (ať již hloubkou, přístupností nebo vydatností ložisek) a také se hledají způsoby, jak těžbu z existujících ložisek prodloužit a optimalizovat.“²²

Struktura ceny jednoho konečného produktu z litru ropy je v jednotlivých státech rozdílná. Na obrázku 15 skladbu ceny vidíme názorně. Na obrázku můžeme pozorovat, kolik jednotlivé státy účtují svým spotřebitelům za 1 litr ropy. Přičemž zleva doprava nám barva zobrazuje surovou cenu ropy po těžbě. Další barva zobrazuje přidanou hodnotu nasazenou těžební společností. Na závěr barva tmavá zobrazuje daň jednotlivého státu.

²²*Petroleum: Výhled do budoucnosti* [online]. [cit. 2019-07-09]. Dostupné z: <<http://www.petroleum.cz/ropa/vyskyt-ropy-budoucnost.aspx>>



Obrázek 8 – Struktura ceny ropy

Zdroj: *Fuel price structure*. [online]. [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: www.what.org

1.2.3 Zemní plyn

Zemní plyn se nachází většinou poblíž jiných fosilních paliv, jako je uhlí, či ropa. Může se nacházet i samostatně. Díky obsahu metanu při spalování zemního plynu vzniká méně oxidu uhličitého.²³ Těžbu zemního plynu můžeme rozdělit na 2 typy, naftový a karbonský. Naftový zemní plyn se vyskytuje společně s ropou. Karbonský se vyskytuje v uhelných ložiscích. Hranice vrstev se pohybuje od 3 až do 8 kilometrů.²⁴ V tabulce je uveden zásoby zemního plynu.

²³Dodnes není naprosto přesně znám mechanismus vzniku zemního plynu, respektive mechanismů je popsáných více a nelze jednoznačně označit jen jeden jako definitivně správný. Zejména se diskutuje o dvou, navzájem se vylučujících, teoriích, a to organické a anorganické. Organická teorie úzce souvisí s obecným mechanismem vzniku fosilních paliv, a tedy, že zemní plyn se postupně uvolňoval při vzniku uhlí nebo ropy v důsledku rozkladu organického materiálu. Pro tuto teorii hovoří také fakt, že zemní plyn se často nachází ve společném ložisku s ropou, pak jde o tzv. naftový zemní plyn, nebo s uhlím, kdy hovoříme o karbonském zemním plynu. Z tohoto lze usuzovat, že společná poloha fosilních paliv by mohla ukazovat na podobný mechanismus jejich vzniku. Druhou uvažovanou teorií vzniku zemního plynu je teorie založená na anorganických pochodech. V podstatě se jedná o množství na sebe navazujících chemických reakcí anorganických látek, probíhajících zejména během tuhnutí magmatu. Tyto reakce pak úzce souvisí s těmi, při kterých vznikala i ropa. CÍLEK, V. a KAŠÍK, M. *Nejistý pramen*. 1. vyd. Praha: Dokořán, 2007.

²⁴Zemní plyn-těžba, vlastnosti a rozdělení. *Oenergetice.cz* [online]. 2015 [cit. 2019-05-17]. Dostupné z: <https://oenergetice.cz/plyn/zemni-plyn-tezba-vlastnosti-a-rozdeleni/>

Tabulka 1 – Největší producenti zemního plynu za rok 2018

Země	Množství ověřených zásob v bil. m³	Produkce v mld. m³	Množství spotřebovaného plynu v mld. m³	Export plynu v mld. m³	Import plynu v mld. m³
Irán	33,7	214,5	206,9	2	3,9
Ruská federace	47,8	665,5	465,7	210,2	15,7
Katar	24,0	164,4	0	126,5	
Kanada	2,0	159,9	124,4	84	26,3
USA	-	772,7	767,6	89,7	86,1
Saudská Arábie	8,6	8,6	109,3	-	
Čína	5,4	145,8	238,6	3,3	97,6
Japonsko	20,8	3,0	127,2	169,9	116,6

Zdroj: *World gas production*. [online]. [cit. 2019-05-29]. Dostupné z: <https://seekingalpha.com/article/4196287-world-natural-gas-2018minus-2050-world-energy-annual-report-part-3>;
<https://www.indexmundi.com/g/r.aspx?t=10&v=137&l=en>;

Tabulka 25 ukazuje pořadí a množství vyprodukovaného zemního plynu. Do roku 2022 by se měla do popředí dostat Čína a stát se čtvrtým největším producentem zemního plynu. Rusko, téměř 200 miliard m³ vytěženého plynu může dále distribuovat.

Cena plynu prakticky kopíruje cenu ropy. Cena plynu v roce 1967 byla si 1 USD, v roce 1982 5 USD, v době hospodářské krize roky 2007–2008 je 13 USD. V roce 2019 cena zemního plynu se drží na úrovni 3 USD za 1 m³.



Obrázek 9 – Cena zemního plynu v letech 1990–2015 (USD za m³)

Zdroj: *Gas Yearbook 2018*. [online]. 2017 [cit. 2019-05-29]. Dostupné z: <https://www.macrotrends.net/2478/natural-gas-prices-historical-chart>

Co se týče vývoje ceny zemního plynu, tak jak můžeme vidět, až na několik výchylek na obrázku 16 v období 1990–2015, je především v posledních letech cenový stav stabilnější. Ovšem v důsledku většího využívání a nahrazování zemního plynu místo uhlí, můžeme čekat nárůst ceny zemního plynu v následujícím období.

2 Surovinová dostatečnost²⁵

Jedním z klíčových faktorů světového rozvoje je surovinová a energetická bezpečnost. Pokud chce stát plně zajistit ekonomickou, sociální, politickou a globální stabilitu, musí pro to vytvořit stabilní, bezpečný a ekonomicky efektivní přístup k surovinám a energiím. Surovinová a energetická bezpečnost je pro každý stát důležitým politickým a bezpečnostním tématem, protože dodávky surovin a energií jsou nezbytné pro běžný chod a fungování státu. Česká republika může surovinovou a energetickou bezpečnost posilovat co největší soběstačností v dodávkách vstupních komodit, tzn. upřednostňovat využívání domácích zdrojů surovin všude tam, kde je to efektivní a hospodárné. Dosavadní výhodou České republiky je fakt, že není závislá na dovozu elektrické energie ze zahraničí, naopak nevýhodou je absence dostatečných domácích zásob ropy a zemního plynu. Pojmy surovinová a energetická bezpečnost mimo jiné definuje Mezinárodní energetická agentura (angl. International Energy Agency, IEA). Tato vládní organizace popisuje energetickou bezpečnost jako „přístup k dostatečnému množství spolehlivé energie za přijatelnou cenu a s ohledem na životní prostředí“. Dostatečné množství energetických surovin je pak takové, které za normální situace pokryje potřeby všech subjektů daného státu a za krizové situace zabezpečí dodávky energií v takovém rozsahu, že nedojde k poškození ekonomiky jako celku.²⁶

Ochrana nebo využívání ložisek nerostných surovin se řídí příslušnou legislativou. Základním právním rámcem pro oblast nerostných surovin je zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon) v platném znění. Účelem tohoto zákona je stanovit zásady ochrany a hospodárného využívání nerostného bohatství, a to zejména při vyhledávání a průzkumu nebo při dobývání ložisek.²⁷

V posledních letech je energetická a surovinová bezpečnost velmi diskutovaným tématem, ale okolo jednotné definice stále panují spory. Základním problémem je stanovení hranice mezi ekonomickým a politickým aspektem. Buzan, Waeber a de Wilde řadí energetickou bezpečnost pod ekonomickou bezpečnost. Stejně tak v publikaci *Contemporary Security Studies*, v režii Alana Collinse, je tato problematika řazena do oblasti ekonomické bezpečnosti. Christopher Dent rozlišuje mezi ekonomickou bezpečností a ekonomicko-bezpečnostní sítí, která se dělí na ekonomiku vojenské bezpečnosti, podřízenou ekonomické politice bezpečnostně politickým zájmům a vice versa.²⁸

Zpravidla je energetická bezpečnost definována jako dostupnost dostatečných dodávek energie za přijatelnou cenu. Barton, Redgwell a Ronne ji definují jako stav, kdy má stát a jeho občané „přístup k dostatečným energetickým zdrojům za přiměřené ceny na předvídatelnou dobu a nehrozí jim vážné riziko většího přerušování těchto služeb“. Co se týká přiměřené ceny, její výše by měla být pro producenta dostatečně vysoká z důvodu adekvátního navrácení investic do těžby a vývozu a pro spotřebitele dostatečně nízká z důvodu stimulace ekonomického růstu.²⁹

²⁵ Vránová, Zdeňka. *Ekonomická bezpečnost z pohledu vývoje makroekonomických ukazatelů ČR od roku 2000 do současnosti*. Diplomová práce. Brno: Univerzita obrany v Brně, 2015. s. 26 – 27.

²⁶ Východiska ke koncepci surovinové a energetické bezpečnosti České republiky. *Ministerstvo průmyslu a obchodu* [online]. 2014 [cit. 2014-10-04]. Dostupné z: <<http://download.mpo.cz/get/44988/50560/583032/priloha001.pdf>>.

²⁷ Surovinová politika České republiky. *Spolek pro obnovu venkova* [online]. 2012 [cit. 2014-10-12]. Dostupné z: <<http://www.spov.org/data/files/surovinovapolitika072012.pdf>>.

²⁸ ŠEFČÍK, Vladimír. *Ekonomika a obrana státu*. Praha: Ministerstvo obrany České republiky-AVIS, 1999, s. 70, 71, 108. ISBN 80-7278-014-x.

²⁹ ŠEFČÍK, Vladimír. *Ekonomika a obrana státu*. Praha: Ministerstvo obrany České republiky-AVIS, 1999, s. 70, 71, 108. ISBN 80-7278-014-x.

Producentické země, pro něž je export energetických surovin hlavním zdrojem příjmů státní pokladny, získávají mocný zahraničněpolitický nástroj. Naproti tomu země spotřebitelské se stávají závislé, což vede k politické nejistotě, kdy dlouhodobější přerušení plynulého toku energie znatelně ovlivní ekonomické výstupy, politickou stabilitu nebo životní úroveň obyvatel a v krajních případech může vést až ke společenské panice, politickému chaosu či válečnému stavu. Energetickou zranitelnost může spotřebitelská země ovlivňovat řadou faktorů, jako dostatečné náhradní produkce, strategické zásoby, záložní dodávky vybavení, adekvátní kapacita pro zásobárny a pečlivě vypracované plány pro krizové situace výpadků. Nutno brát také v potaz energetickou interdependenci, jelikož jsou-li spotřebitelské země závislé na dodávce energetických surovin, producentské země naproti tomu mohou být závislé na energetických spotřebitelích a jejich trzích. Kdo bude mít navrch, většinou záleží na tzv. „diktátu nabídky“ a diktátu poptávky“.³⁰

Českou republiku, jakožto členský stát Evropské unie, významně ovlivňuje **energetická politika EU**. Tato politika existuje paralelně s 28 vlastními energetickými politikami členských států. Společnou energetickou politiku EU stanovuje Lisabonská smlouva, která odkazuje na energetickou politiku s konkrétními cíli, jako jsou fungování trhu, bezpečnost dodávek, propojení energetických sítí, solidarita nebo ochrana životního prostředí.³¹

*„V rámci vytváření a fungování vnitřního trhu a s přihlédnutím k potřebě chránit a zlepšovat životní prostředí, má politika EU v oblasti energetiky a v duchu solidarity mezi členskými státy za cíl, zajistit fungování trhu s energií; zajistit bezpečnost dodávek energie v EU; podporovat energetickou účinnost a úspory energie, jakož i rozvoj nových a obnovitelných zdrojů energie a podporovat propojení energetických sítí“.*³²

V rámci Lisabonské smlouvy je energetika zahrnuta do sdílených pravomocí, kam patří například energetická účinnost, rozvoj nových zdrojů energie či vytváření jednotného energetického trhu. Tzv. mechanismus posílené spolupráce, kdy se shodne minimálně devět členských států, zase umožňuje společný postup v tématech, které se na celounijní úrovni těžko prosazují. Otázky týkající se fiskálního charakteru v oblasti energetiky nebo skladby energetického mixu zůstávají v pravomoci členských států.

Významnou součástí Lisabonské smlouvy je tzv. klauzule solidarity, jejímž cílem je pomoci v krizových situacích, kdy jsou energetické dodávky omezeny či úplně zastaveny a posilovat tak bezproblémové zásobování, snížení závislosti na externích dodávkách a k jednoduššímu vystupování vůči třetím zemím. *„Na základě tohoto ustanovení bude mít Rada EU (na základě návrhu Komise) pravomoc ve zvláštních případech zasáhnout do pravomoci členských států a rozhodovat o opatřeních přiměřených dané hospodářské situaci, což může znamenat, že v případě krize mohou být členské státy žádány o poskytnutí dodávky energie jiným členským státům.“*³³

³⁰ ŠEFČÍK, Vladimír. *Ekonomika a obrana státu*. Praha: Ministerstvo obrany České republiky-AVIS, 1999, s. 73-75. ISBN 80-7278-014-x.

³¹ BINHACK, Petr a kol. *Energetická bezpečnost ČR a budoucnost energetické politiky EU. ÚSTAV MEZINÁRODNÍCH VZTAHŮ PRAHA* [online]. 2010 [cit. 2017-05-09]. Dostupné z: http://www.mzv.cz/file/637459/AMO_IIR_vedecky_projekt_RM_02_02_10_zkracena_verze.pdf

³² BINHACK, Petr a kol. *Energetická bezpečnost ČR a budoucnost energetické politiky EU. ÚSTAV MEZINÁRODNÍCH VZTAHŮ PRAHA* [online]. 2010 [cit. 2017-05-09]. Dostupné z: http://www.mzv.cz/file/637459/AMO_IIR_vedecky_projekt_RM_02_02_10_zkracena_verze.pdf

³³ BINHACK, Petr a kol. *Energetická bezpečnost ČR a budoucnost energetické politiky EU. ÚSTAV MEZINÁRODNÍCH VZTAHŮ PRAHA* [online]. 2010 [cit. 2017-05-09]. Dostupné z: http://www.mzv.cz/file/637459/AMO_IIR_vedecky_projekt_RM_02_02_10_zkracena_verze.pdf

V dnešním globalizovaném světě, je Česká republika ovlivňována množstvím vnějších zahraničních okolností a situací. Pro zvýšení ekonomické, surovinové a bezpečnostní jistoty se stala součástí několika **mezinárodních dohod**, kterými jsou v oblasti energetické bezpečnosti Dohoda o energetickém programu a Energetická charta.³⁴

V roce 2001 přistoupila Česká republika k Dohodě o energetickém programu pro plnění požadavků Mezinárodní energetické agentury (IEA). Tímto krokem se země zavázala k plnění požadavků, týkajících se hlavně ropy a ropných produktů, zejména jejich zásob ve výši 90 dní průměrné spotřeby.³⁵

Pro zajištění spolehlivého, cenově dostupného a dlouhodobě udržitelného zásobování energiemi, vytvořila vláda České republiky **Státní energetickou koncepci**. Ta je ve smyslu zákona o hospodaření energií strategickým dokumentem hospodářského a společenského rozvoje a ochrany životního prostředí.³⁶

³⁴ SVOBODA, Petr. *Energetická bezpečnost ČR* [online]. Plzeň, 2012 [cit. 2017-05-09]. Dostupné z: file:///C:/Users/Uzivatel/Downloads/DP_prace.pdf. Diplomová práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ. Vedoucí práce Eduard Ščerba.

³⁵ STÁTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE ČESKÉ REPUBLIKY. *Ministerstvo průmyslu a obchodu* [online]. 2014 [cit. 2017-05-09]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/assets/cz/energetika/statni-energeticka-politika/2016/12/Statni-energeticka-koncepce-2015.pdf>

³⁶ STÁTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE ČESKÉ REPUBLIKY. *Ministerstvo průmyslu a obchodu* [online]. 2014 [cit. 2017-05-09]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/assets/cz/energetika/statni-energeticka-politika/2016/12/Statni-energeticka-koncepce-2015.pdf>

„Hlavním posláním Státní energetické koncepce je zajistit spolehlivou, bezpečnou a k životnímu prostředí šetrnou dodávku energie pro potřeby obyvatelstva a ekonomiky ČR, a to za konkurenceschopné a přijatelné ceny za standardních podmínek. Současně musí zabezpečit nepřerušené dodávky energie v krizových situacích v rozsahu nezbytném pro fungování nejdůležitějších složek státu a přežití obyvatelstva.“³⁷

Státní energetická koncepce vymezuje trojici vrcholových cílů energetiky České republiky, kterými jsou bezpečnost, konkurenceschopnost a udržitelnost. Pro naplnění těchto cílů

a zajištění energetické bezpečnosti v současném a globálně nejistém světě, je nezbytné efektivní využití domácích energetických zdrojů a surovin, nutnost komplexního pohledu na dodávky všech forem energie a celý řetězec, od výroby až ke spotřebě a zajištění diverzifikace zdrojů, surovin a přepravních tras. Neméně důležitá je také spolupráce na zásadních energetických strategiích v mezinárodním kontextu a využívání mezinárodních poznatků vědeckého a technologického poznání. Pro naplnění dlouhodobé vize České republiky v oblasti energetiky byly stanoveny strategické cíle a priority. Strategické priority koncepce jsou definovány jako vyvážený energetický mix, úspory a energetická účinnost, infrastruktura a mezinárodní spolupráce, výzkum, vývoj, inovace a energetická bezpečnost. Jak už bylo výše zmíněno, s nerostnými surovinami se pojí mnoho rizik a negativních vlivů ve vztahu k jejich možnému omezení nebo dokonce vyčerpání. Je tedy zřejmě nezvratné a nutné hledat další možnosti energie. Těmito možnostmi jsou **obnovitelné zdroje energie**, kam patří využití energie vody, větru, slunečního záření, biomasy a bioplynu, energie prostředí využívanou tepelnými čerpadly, geotermální energie nebo energie kapalných biopaliv.³⁸

Fosilní paliva jsou zbytky prehistorické organické hmoty, které vznikly chemickou přeměnou pravěkých organismů. Jedná se o nerostné suroviny, jež mají různé formy, tedy kapalnou, pevnou či plynou a jejichž množství je na zemi omezeno. Díky velkému obsahu uhlíku a vodíku mají vysokou výhřevnost a lze je využít především ve spalování, které vyrábí teplo

³⁷ STÁTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE ČESKÉ REPUBLIKY. Ministerstvo průmyslu a obchodu [online]. 2014 [cit. 2017-05-09]. Dostupné z: https://www.mpo.cz/assets/cz/energetika/statni-energeticka-politika/2016/12/Statni-energeticka-koncepce-2015_.pdf

³⁸ Energie z obnovitelných zdrojů. SKUPINA ČEZ [online]. [cit. 2017-05-09]. Dostupné z: <https://www.cez.cz/cs/vyroba-elektriny/obnovitelne-zdroje.html>

nebo přímo elektrickou energii. Mezi nejdůležitější nerostné suroviny patří ropa, zemní plyn, černé a hnědé uhlí, které mají výhodu hlavně v nízké ceně a snadném využití, aniž bychom museli vymýšlet sofistikované technologie. V České republice je uhlí nejvíce využíváno v tepelných elektrárnách, které vyrábí až polovinu elektřiny. Ropné produkty jsou zase nejčastěji využívány k pohánění dopravy a zemním plynem se nejčastěji vytápí či ohřívá voda ve většině domácností.³⁹

Dalším možným přístupem k energetickým zdrojům je **jaderná energetika**. V současné době patří jaderné zdroje všude ve světě mezi ty nejlevnější. Cena elektřiny vyrobené v jaderných zdrojích je srovnatelná nebo nižší ve srovnání s cenami z uhelných či plynových elektráren. Tato výhodná cena v sobě navíc zahrnuje i externí náklady, jako například nakládání s odpady či zdravotní vlivy. Perspektivní budoucnost jaderné energetiky je podněcována také dostatkem surovin pro výrobu paliva.⁴⁰

³⁹ Co jsou fosilní paliva? EON [online]. [cit. 2017-05-09]. Dostupné z: <https://www.eon.cz/radce/alternativni-doprava/proc-jsou-fosilni-paliva-problematic/co-jsou-fosilni-paliva>
BĚNEDÍKT, Jaroslav. *FOSILNÍ PALIVA, JEJICH VYUŽITÍ V ENERGETICE A EKOLOGICKÉ DOPADY* [online]. In: . [cit. 2017-05-09]. Dostupné z: http://kke.zcu.cz/export/sites/kke/about/projekty/enazp/projekty/15_Biologie_41-42/41_IUT/075_Fosilni-paliva--Benedikt---P0.pdf

⁴⁰ Jaderná energetika. SKUPINA ČEZ [online]. [cit. 2017-05-09]. Dostupné z: <https://www.cez.cz/cs/vyroba-elektriny/jaderna-energetika.html>

2.1 Vývoj surovinové dostatečnosti státu - ČR⁴¹

Odvětví těžebního průmyslu má na území České republiky dlouholetou tradici. Ačkoliv se v posledních letech těžební průmysl podílí na HDP jen v rozmezí 1 až 2 %, produkty získané prostřednictvím těžebního průmyslu slouží jako vstupní suroviny pro celou řadu velmi důležitých průmyslových odvětví, například pro výrobu elektrické energie nebo pro stavebnictví.⁴²

Pro srovnání surovinové dostatečnosti ČR v jednotlivých letech lze použít tzv. magické n-úhelníky. Klasický magický čtyřúhelník slouží pro porovnání účinnosti hospodářské politiky daného státu a zahrnuje čtyři makroekonomické agregáty – HDP, inflaci, nezaměstnanost a platební bilanci. Také platí, že čím větší je plocha čtyřúhelníku, tím je ekonomika země v určitém období úspěšnější.

Magický n-úhelník jsem si proto upravila pro vyjádření surovinové dostatečnosti, kde zkoumám vývoj čtyř nerostných surovin, a to ropu, zemní plyn, černé uhlí a hnědé uhlí. Za jednotlivé vrcholy magického n-uhelníku jsem si stanovila kritéria dovoz, vývoz, zásobu, těžbu a těžená ložiska.

Jelikož se tyto čtyři kritéria odlišují v měřených jednotkách (kilotuny, m³ a kusy), využila jsem pro jejich sjednocení metodu vícekritériálního hodnocení variant, resp. jsem zde zavedla normalizovanou kritériální matici $R = (r_{ij})$, jejíž vzorec je následující:

$$r_{ij} = \frac{y_{ij} - d_j}{h_j - d_j}, i = 1, 2, \dots, p, j = 1, 2, \dots, k,$$

kde $d_j = \min(y_{ij})$ a $h_j = \max(y_{ij})$ a y_{ij} značí ohodnocení varianty X_i podle kritéria A_j . U této metody mohou být stanovená kritéria buď maximalizační (v mém případě je to vývoz, zásoba, těžba a těžená ložiska) nebo minimalizační (dovoz). Prvním krokem je tedy převod všech případných minimalizačních kritérií na maximalizační, a to vyjádřením úspor oproti nejhorší variantě. Druhým krokem je vytvoření normalizované kritériální matice podle výše uvedeného vzorce. Matice $R = (r_{ij})$ má všechny prvky bezrozměrná čísla z intervalu od 0 do 1, přičemž čím vyšší je hodnota v daném sloupci (resp. u daného kritéria), tím ČR dosáhla lepších výsledků v daném roce.⁴³

Pro vyobrazení jednotlivých magických n-úhelníků je využita jedna z metod vícekritériálního hodnocení variant, a to grafická metoda (resp. hvězdicový souřadnicový systém). U každé nerostné suroviny je rovněž vyobrazena tabulka o přehledu vývoje zkoumaných kritérií, které byly poté pro grafické vyobrazení normalizovány dle vzorce. Aby

⁴¹ Vránová, Zdeňka. *Ekonomická bezpečnost z pohledu vývoje makroekonomických ukazatelů ČR od roku 2000 do současnosti*. Diplomová práce. Brno: Univerzita obrany v Brně, 2015. s. 59 – 64.

⁴² Surovinová politika České republiky. *Spolek pro obnovu venkova* [online]. 2012 [cit. 2014-10-12]. Dostupné z: <<http://www.spov.org/data/files/surovinovapolitika072012.pdf>>.

⁴³ ŠMEREK, Michal. Vícekritériální hodnocení variant: Grafická metoda. Metoda váženého součtu. Moodle: *Informační systém vojenských škol* [online]. 10. 4. 2014 [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <<https://moodle.unob.cz/mod/resource/view.php?id=24003>>.

nebyly následující magické n-úhelníky nerostných surovin příliš přehlacené, byly pro znázornění vývoje surovinové dostatečnosti vybrány roky 2000, 2004, 2008 a 2012.

2.1.1 Analýza ropy

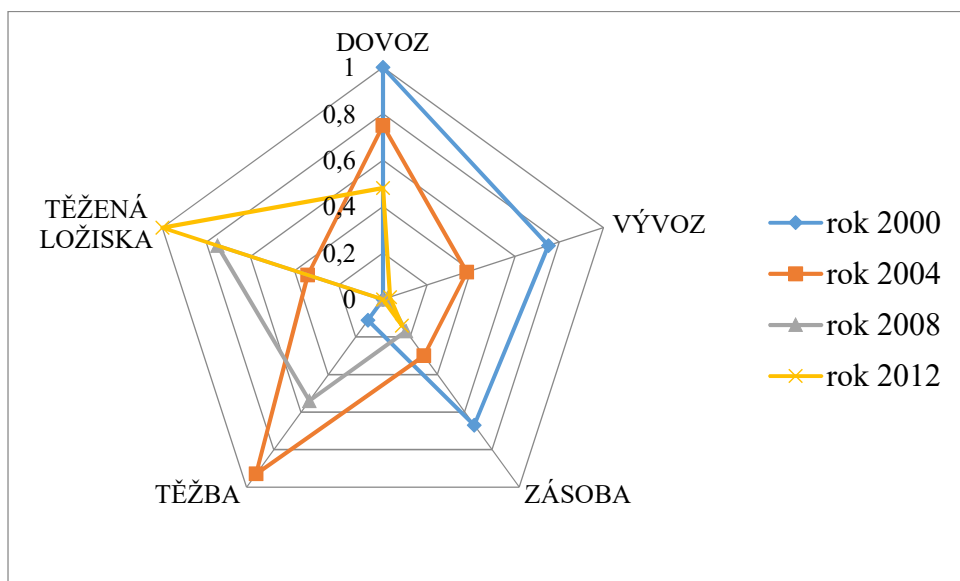
Následující tabulka poskytuje přehled klíčových kritérií, které jsou u ropy zkoumány. Na našem území je zásoba a produkce ropy vzhledem k tuzemské spotřebě zcela zanedbatelná, neboť tvoří zhruba jen 3 až 5 %. Z tohoto důvodu se bilance zahraničního obchodu u ropy stále více prohlubuje do záporných hodnot, kdy za sledované období byla do ČR ropa dovážena převážně z Ruska (jedná se zhruba o dvě třetiny celkového dovozu).

Tabulka 6: Vývoj zkoumaných kritérií u ropy.

Kritérium	Jednotky	rok 2000	rok 2004	rok 2008	rok 2012
Dovoz	kilotuny	5 819	6 406	8 142	7 024
Vývoz	kilotuny	111	64	20	21
Zásoba	kilotuny	37 463	32 790	31 144	30 781
Těžba	kilotuny	168	299	236	150
Těžená ložiska	kusy	15	19	24	27

Zdroj: Vlastní zpracování podle Publikace Surovinové zdroje České republiky - nerostné suroviny. Česká geologická služba [online]. 2000-2012 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/publikace/online/surovinove-zdroje>.

Z následujícího grafu je patrné, že v roce 2000 dosahovala ČR u ropy nejlepších výsledků u kritérií dovozu (resp. výše úspory, oproti největšímu objemu dovozu, byla nejvyšší) a vývozu a celkových zásob ropy. U dovozu je důležité podotknout, že čím je jeho hodnota vyšší, tím se zvyšuje deficit zahraničního obchodu, a proto je pro ekonomiku výhodnější hodnota co nejnižší. V následujících letech naopak výrazně vzrostla těžba (rok 2004), nicméně v roce 2012 se vytěžilo o 18 kilotun ropy méně než na počátku zkoumaného období. Počet těžených ložisek na území ČR klasicky narůstal, stejně jako u další zkoumané suroviny zemního plynu. Lze tedy konstatovat, že ČR disponuje čím dál menšími zásobami ropy, tím pádem objem vývozu rovněž klesá, a proto jsme čím dál více závislejší na dovozu ze zahraničí.



Graf 17: Vývoj kritérií magického n-úhelníku ropy v letech 2000, 2004, 2008 a 2012.

Zdroj: Vlastní zpracování podle Publikace Surovinové zdroje České republiky - nerostné suroviny. Česká geologická služba [online]. 2000-2012 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/publikace/online/surovinove-zdroje>.

2.1.2 Analýza zemního plynu

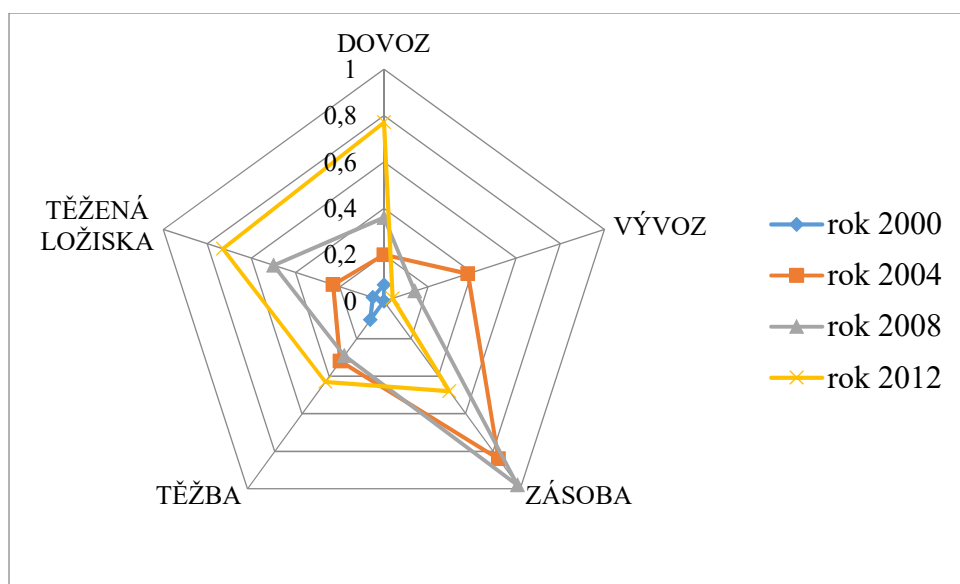
Zemní plyn se řadí mezi ty nerostné suroviny, jejíž ložiska se na našem území nachází ve velmi omezeném množství a vzhledem k tuzemské spotřebě se těžba zemního plynu podílí jen zhruba dvěma procenty. Stejně jako ropa je zemní plyn k nám dovážen zejména z Ruska a zhruba z jedné třetiny je ještě dovážen na základě tzv. norského kontraktu.

Tabulka 7: Vývoj zkoumaných kritérií u zemního plynu.

Kritérium	Jednotky	rok 2000	rok 2004	rok 2008	rok 2012
Dovoz	mil. m ³	9 550	9 169	8 692	7 471
Vývoz	mil. m ³	0	63	23	7,4
Zásoba	mil. m ³	15 392	41 731	46 044	30 506
Těžba	mil. m ³	118	175	168	204
Těžená ložiska	kusy	31	35	41	46

Zdroj: Vlastní zpracování podle Publikace Surovinové zdroje České republiky - nerostné suroviny. Česká geologická služba [online]. 2000-2012 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/publikace/online/surovinove-zdroje>.

Porovnání klíčových kritérií u zemního plynu nám vyobrazuje následující graf. V roce 2000 dosahovala ČR u všech kritérií nejhorších výsledků, které se pohybovaly buď těsně kolem nuly a nebo jejich normovaná hodnota byla přímo nulová. Z grafu rovněž vyplývá, že ČR vyváží čím dál menší objem plynu, který si spíše uchovává do rezervy, neboť disponujeme pouze nevýznamnými ložisky zemního plynu. Závěrem lze shrnout, že ČR je zpravidla čím dál méně závislá na dovozu, objem zásob zemního plynu na našem území během 13letého období nejprve rostl (do roku 2008), poté klesal, nicméně rozdíl mezi lety 2000 a 2012 je takový, že zásoby plynu vzrostly zhruba o polovinu. Rozdíl také nastal u těžných ložisek, které oproti roku 2000 vzrostly o 28.



Graf 18: Vývoj kritérií magického n-úhelníku zemního plynu v letech 2000, 2004, 2008 a 2012.

Zdroj: Vlastní zpracování podle Publikace Surovinové zdroje České republiky - nerostné suroviny. Česká geologická služba [online]. 2000-2012 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/publikace/online/surovinove-zdroje>.

2.1.3 Analýza černého uhlí

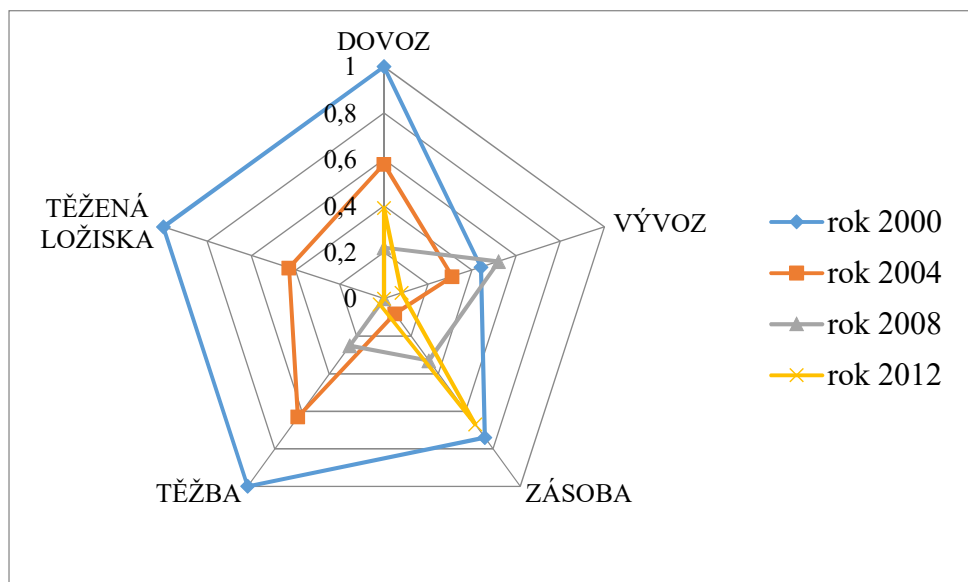
Na rozdíl od dvou předchozích nerostných surovin, je zásoba uhlí (černého i hnědého) na našem území poměrně významná a z části dokonce exportována do zahraničí. Avšak po roce 1989 se těžba uhlí postupně snižuje a po roce 2000 byla většina ztrátových dolů uzavřena. Ložiska černého uhlí jsou na našem území jak energetického, tak i koksovatelného a těží se v tzv. Ostravsko-karvinském revíru. Z následující tabulky je rovněž zřejmé, že z hlediska zahraničního obchodu tvoří černé uhlí jednu z nejvýznamnějších položek vývozu, a to jak z hlediska objemu, tak i ve finančním vyjádření.

Tabulka 8: Vývoj zkoumaných kritérií u černého uhlí.

Kritérium	Jednotky	rok 2000	rok 2004	rok 2008	rok 2012
Dovoz	kilotuny	1 095	1 695	2 223	1 979
Vývoz	kilotuny	5 886	5 707	6 002	5 369
Zásoba	kilotuny	16 353 961	16 093 442	16 193 970	16 324 263
Těžba	kilotuny	17 028	14 648	12 197	10 796
Těžená ložiska	kusy	15	11	8	8

Zdroj: Vlastní zpracování podle Publikace Surovinové zdroje České republiky - nerostné suroviny. Česká geologická služba [online]. 2000-2012 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <<http://www.geology.cz/extranet/publikace/online/surovinove-zdroje>>.

Z následujícího grafu je zřejmé, že ČR dosahovala v roce 2000 u černého uhlí nejlepších výsledků ve všech kritériích, kromě tedy kritéria vývozu, který následně v roce 2008 narostl o 116 kilotun. Černé uhlí se také na rozdíl od ostatních zkoumaných nerostných surovin odlišuje ve vývoji počtu těžených ložisek, které od roku 2000 poklesly z patnácti na osm. Dalším zajímavým faktem je, že ČR je u kritéria zásob černého uhlí na téměř stále stejné úrovni, kdy rozdíl v období 2000 až 2012 je v podstatě minimální (konkrétně 29 698 kilotun). Nicméně stále jsme čím dál více závislejší na dovozu, neboť těžba se od roku 2000 stále více snižuje, těžební společnosti narážejí na limity a tím pádem rovněž klesá objem vývozu.



Graf 19: Vývoj kritérií magického n-úhelníku černého uhlí v letech 2000, 2004, 2008 a 2012.

Zdroj: Vlastní zpracování podle Publikace Surovinové zdroje České republiky - nerostné suroviny. Česká geologická služba [online]. 2000-2012 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <<http://www.geology.cz/extranet/publikace/online/surovinove-zdroje>>.

2.1.4 Analýza hnědého uhlí

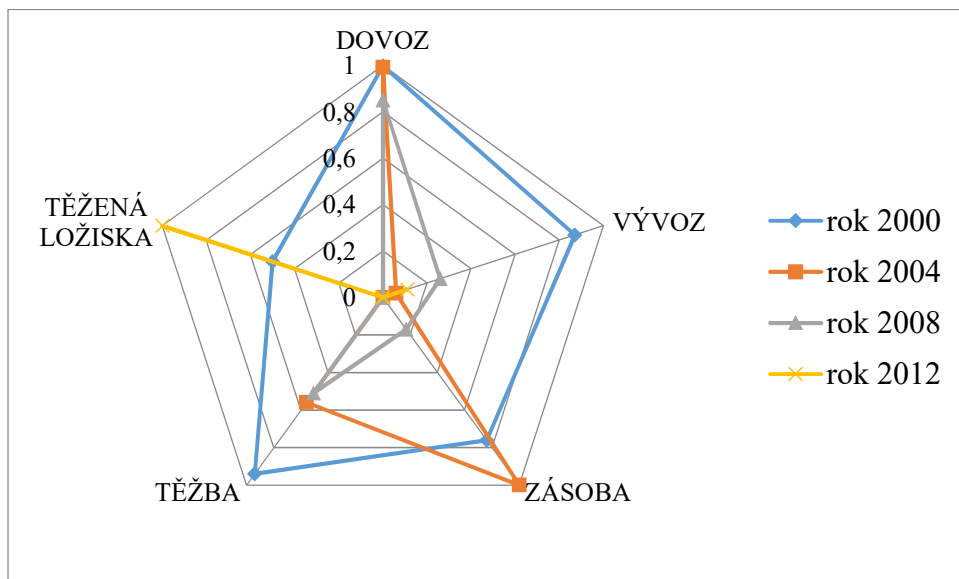
Rovněž i hnědé uhlí představuje pro ČR významné odvětví, avšak těžební doly narážejí na limity a tudíž těžba hnědého uhlí se během sledovaného období stále více snižuje, nicméně stále plně kryje domácí spotřebu. Vývoz hnědého uhlí směřuje zejména na Slovensko a pohybuje se okolo 1 a 1,5 mil. tun ročně.

Tabulka 9: Vývoj zkoumaných kritérií u hnědého uhlí.

Kritérium	Jednotky	rok 2000	rok 2004	rok 2008	rok 2012
Dovoz	kilotuny	1	4	75	486
Vývoz	kilotuny	2 888	1 233	1 636	1 332
Zásoba	kilotuny	9 652 302	9 873 178	9 090 892	8 936 157
Těžba	kilotuny	50 610	47 840	47 456	43 710
Těžená ložiska	kusy	10	9	9	11

Zdroj: Vlastní zpracování podle Publikace Surovinové zdroje České republiky - nerostné suroviny. Česká geologická služba [online]. 2000-2012 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <<http://www.geology.cz/extranet/publikace/online/surovinove-zdroje>>.

Na rozdíl od černého uhlí, zásoba hnědého uhlí se rok od roku razantněji snižuje (jedná se o pokles o 716 145 kilotun mezi lety 2000 a 2012). Tento pokles lze spatřit na následujícím grafu, kde další nejvýraznější propad mezi lety 2000 a 2012 nastal u kritéria vývozu, dovozu a těžby. Jediným pozitivem byl vývoj počtu těžených ložisek, který narostl celkem o jednu. Jako u černého uhlí, i zde rovněž dochází k stále větší závislosti na dovozu hnědého uhlí ze zahraničí.



Graf 20: Vývoj kritérií magického n-úhelníku hnědého uhlí v letech 2000, 2004, 2008 a 2012.

Zdroj: Vlastní zpracování podle Publikace Surovinové zdroje České republiky - nerostné suroviny. Česká geologická služba [online]. 2000-2012 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/publikace/online/surovinove-zdroje>.

Dílčí závěr

Provedená analýza surovinových zdrojů ČR ukázala, že během 14letého zkoumaného období jsme se nacházeli na velmi dobré úrovni v oblasti surovinové dostatečnosti, a to také díky několika přijatým opatřením v minulosti. Významným pozitivem pro ČR je soběstačnost v zásobách uhlí, díky kterému jsme na celkovém dovozu energetických surovin závislí jen zhruba z 35 %. Nicméně s výhledem na dlouhodobější budoucnost nemusí být tato současná situace uspokojivá, neboť v ČR se během zkoumaného období těžba rok od roku snižovala a díky růstu domácí ekonomiky přestaneme být schopni uhlí vyvážet. U ropy a zemního plynu je ČR závislá na dovozu ze zahraničí, a tato závislost se právě u ropy rok od roku navyšovala. U zemního plynu byl vývoj trochu odlišný, dovoz do roku 2008 poklesl, zásoby plynu během zkoumaného období vzrostly o polovinu a těžba také vzrostla.