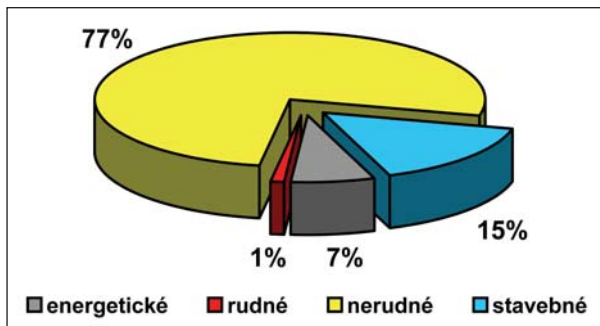


# Energetické suroviny Slovenska

Energetické suroviny tvoria 7 % z celkového množstva zásob evidovaných na území Slovenskej republiky (obr. 1). Z hľadiska celkovej ťažby v rámci Slovenska predstavuje ťažba energetických surovín 6 % (obr. 2).

Na území Slovenskej republiky bolo k 1. januáru 2009 evidovaných celkom 82 výhradných ložísk energetických surovín (antracit, bituminózne horniny, gazolín, hnedé uhlie, lignit, neživičné plyny, ropa neparafinická, ropa poloparafinická, urán, zemný plyn)



Obr. 1 Celkové zásoby nerastných surovín SR v roku 2008, spolu 16 615 mil.t.

v množstve 1 147 217 kt (prehľad nezahŕňa podzemné zásobníky zemného plynu). Najvýznamnejšiu časť predstavujú zásoby hnedého uhlia a lignitu (spolu 94 % z celkových zásob energetických surovín). Štruktúra zásob energetických surovín je na obr. 3. Prehľad evidovaných zásob a ťažby v roku 2008 je prezentovaný v tab. 1.

### Vyťažiteľné zásoby

Slovensko má obmedzené zásoby palivovo-energetických surovín, čo je dané jeho geologickou stavbou. Domáca surovinná základňa poskytuje v hospodársky významnom meradle vyťažiteľné zásoby hnedého uhlia, lignitu a uránových rúd.

#### Uhlie

Zásoby hnedého uhlia a lignitu predstavujú podstatnú časť evidovaných energetických surovín, celkové množstvo geologických zásob dosahuje 1 081 mil.t. Väčšina týchto zásob však nespĺňa súčasné technické a technologické podmienky exploatacie (otvarka, príprava, dobývanie). Ako perspektívne pre exploataciu možno zaradiť zásoby (resp. časti zásob) na ložiskách Nováky, Handlová, Cigel', Gbely, Modrý Kameň, Horné Strháre a Beladice. Aplikáciu redukčných koeficientov (výrubnosť, plošné straty, znečistenie, odpisy) odhadujeme reálne množstvo vyťažiteľných zásob na 105 mil.t, t. j. asi 10 % z celkového množstva geologických zásob hnedého uhlia a lignitu.

Tab. 1 Prehľad zásob a ťažby energetických surovín SR v roku 2008 podľa BZVL SR k 1. 1. 2009

Surovina	Antracit [kt]	Bituminózne horniny [kt]	Gazolín [kt]	Hnedé uhlie [kt]	Lignit [kt]	Neživičné plyny [mil. m <sup>3</sup> ]	Ropa neparafinická [kt]	Ropa poloparafinická [kt]	Urán [kt]	Zemný plyn [mil. m <sup>3</sup> ]
Počet ložísk spolu	1	1	8	11	8	1	3	8	2	39
- z toho ťažených	-	-	3	4	1	-	-	4	-	12
Geologické zásoby spolu	8 006	10 797	395	461 391	619 110	6 380	3 422	6 395	5 272	26 049
Ťažba 2008 *	-	-	3	2 075	87	-	0	18	-	111

\* ťažba nad 0,5 kt/mil. m<sup>3</sup> ročne

#### Urán

Geologické zásoby uránových rúd na ložiskách Košice a Novoveská Huta sú evidované vo výške celkom 5,3 mil.t. Výsledky súčasného vrtného prieskumu indikujú podstatné zvýšenie zdrojov.

V prípade ložiska Košice, podľa údajov zverejnených v nezávislom predbežnom zhodnotení uránového projektu Kurišková (Tournigan Energy Ltd., 2009), je množstvo zdrojov odhadované až na takmer 5 mil.

t. Vyťažiteľné zdroje pre ekonomické hodnotenie boli odhadnuté na 4,2 mil.t. Rentabilitu otvorenia ložiska však musí po ďalšom detailnom vrtnom prieskume potvrdiť predbežná štúdia využiteľnosti a následne štúdia využiteľnosti.

Na ložisku Novoveská Huta v súčasnosti držiteľ dobývacieho priestoru realizuje ďalší prieskum a prehodnotenie geologického modelu ložiska. Na základe nádejných výsledkov vrtného prieskumu v oblasti východne od súčasného dobývacieho priestoru dosahuje celkový potenciál zdrojov 12 mil.t.

### Súčasná produkcia a životnosť zásob

#### Uhlie

Najvýznamnejším producentom hnedého uhlia sú HBP, a. s., Prievidza, ťažbu realizujú na ložiskách Handlová, Nováky a Cigel' (spolu 1 900 kt v roku 2008).

Ložisko Nováky predstavuje najvýznamnejší ložiskový objekt v priestore Hornonitrianskej kotliny, s najväčším podielom na ťažbe v rámci HBP, a. s. Vďaka otvoreniu 11. ťažobného poľa sa predpokladá ťažba vo výške až do 1 500 kt ročne, ktorú pri daných bankotechnických a ekonomických podmienkach bude možné realizovať do roku 2030. Životnosť zásob sa odhaduje na min. 20 rokov.

Na ložisku Handlová je vzhľadom na geologické, banko-technické a ekonomické podmienky dobývania odhadovaná reálna životnosť 10 - 15 rokov. Predĺženie životnosti je podmienené investičnými nákladmi na overenie a sprístupnenie nových zásob.

Vzhľadom na podmienky dobývania je odhadovaná reálna životnosť zásob ložiska Cigel' redukovaná na 5 až 10 rokov.

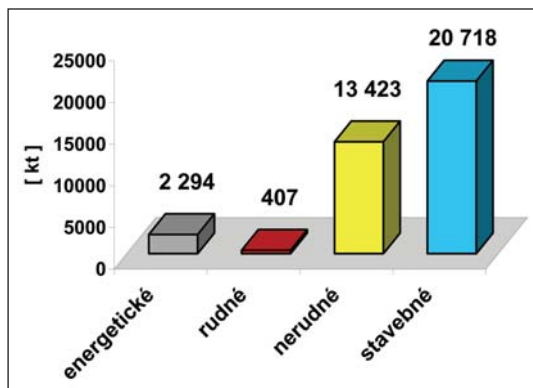
Baňa Čáry, a. s., Čáry vykonáva ťažbu lignitu na

ložisku Gbely (87 kt v roku 2008), po obnovení prevádzky a sprístupnení nových ťažobných kapacít v IX. ťažobnom poli má každoročne stúpajúcu tendenciu s cieľom dosiahnuť v budúcnosti ročnú ťažbu 500 kt. Množstvo vyťažiteľných zásob umožňuje prevádzku do r. 2050, čo predstavuje reálnu životnosť cca 40 rokov.

Tzv. sociálna ťažba prebieha na Bani Dolina, a. s., Veľký Krtíš vo výške 150 kt ročne. Likvidácia bane prebieha v súlade s uzneseniami vlády č. 880/1997, 1037/2001, 390/2005, 661/2007 a 611/2009. Zo zdrojov štátneho rozpočtu je hradená najmä likvidácia povrchových objektov a sociálne dôsledky útlmového programu. Vzhľadom na významné množstvo zásob 3. sloja evidované v rámci dobývacieho priestoru a príslušného chráneného ložiskového územia (CHLÚ) Horné Strháre je žiaduce zhodnotiť technicko-ekonomickou štúdiou ich potenciálny ekonomický význam. 3. sloj doteraz nebol ťažený, v rámci DP je evidovaných vyše 26 mil. ton využiteľných zásob a ďalších takmer 22 mil.t bilančných voľných zásob v pokračovaní 3. sloja evidovaných v CHLÚ Horné Strháre, spolu takmer 48 mil. ton zásob. Teoretická životnosť využiteľných voľných zásob by pri ročnej ťažbe vo výške 500 kt dosiahla okolo 40 rokov.

#### Urán

Uránové rudy nie sú v súčasnosti na Slovensku ťažené. V prípade ložiska Košice boli vyťažiteľné zdroje odhadnuté na 4,2 mil.t. Pri predpokladanej ročnej

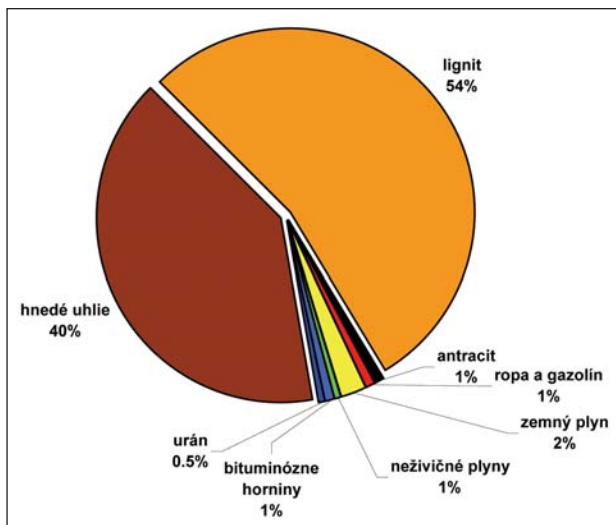


Obr. 2 Celková ťažba nerastných surovín SR v roku 2008, spolu 36,8 mil.t.

ťažbe 200 kt možno životnosť zásob odhadnúť na cca 20 rokov.

#### Ropa a zemný plyn

Ťažbu ropy a zemného plynu prevádzkuje NAFTA a. s., v malej miere (10 %) sa na ťažbe zemného plynu podieľa aj ENGAS, spol. s r. o., Nitra. Väčšina



Obr. 3 Štruktúra zásob energetických surovín v roku 2008 (celkom 1 147 mil.t)

exploatovaných ložísk je v súčasnosti už v štádiu doťažovania s využitím ekonomicky a technicky náročných prostriedkov. Predpokladaná reálna životnosť bilančných voľných zásob je odhadovaná u ropy na 10 – 15 rokov, u zemného plynu, vzhľadom na väčšie overené zásoby a časť ložísk v prieskume, môže byť vyššia. Budúcnosť ťažby je však podmienená úspešnosťou prieskumných prác. V prípade neobjavenia nových ekonomických ložísk sa produkcia ropy a zemného plynu na Slovensku zrejme ukončí.

#### Význam pre energetiku SR

Uhlie predstavuje v súčasnosti jedinú ťaženú domácu surovinu využívanú pre výrobu elektrickej energie, znižuje závislosť od dovozu a zabezpečuje bezpečnosť a spoľahlivosť prevádzky elektroenergetickej sústavy najmä prostredníctvom poskytovania podporných služieb. Energetická surovinná základňa Slovenska poskytuje kapacity, ktoré sú pri využití všetkých dostupných domácich zdrojov teoreticky schopné pokryť 100 % dopytu po hnedom uhli pre prevádzku Elektrárne Nováky na obdobie cca 40 rokov. Prognóza je založená na predpoklade ťažby ložísk Nováky, Handlová, Cigeľ a Gbely, pokračovania ťažby a sprístupnenia zásob 3. sloja na ložisku Modrý Kameň a Horné Strháre, sprístupnenia zásob v 12. ťažobnom poli ložiska Nováky a otvarky ložiska Beladice.

Po vyčerpaní zásob dobývateľných klasickým spôsobom existuje teoretická možnosť využívania ostatných zásob pomocou nových technológií podzemného splyňovania uhlia a výroby syntézneho plynu pre energetické alebo petrochemické účely.

Z pohľadu vysokého zastúpenia jadrovej energetiky na Slovensku je žiaduce perspektívne riešiť aj zabezpečenie dostupných domácich zdrojov uránových rúd, ako strategickej energetickej suroviny. Ťažbou uránu z ložiska Košice I pri priemernej kvalite 0,214 % U a 90 % výťažnosti pri úprave by bolo teoreticky možné pokryť súčasnú spotrebu SR na cca 25 rokov (pri ročnej spotrebe 313 t U pre potreby jadrových elektrární).

Hospodársky význam domácej produkcie ropy a zemného plynu je z hľadiska výšky celkovej spotreby zanedbateľný. Vyťaženie priestory sú však po konverzii vhodné na využitie ako podzemné zásobníky zemného plynu (PZZP).

#### Environmentálne aspekty

Súhrnne možno konštatovať, že banská činnosť spojená s hlbinnou ťažbou uhlia má dopady najmä na podzemné vody, pôdu a horninové prostredie. Čistočne môže byť dotknutá aj povrchová voda. Dopady sú v podstatnej miere eliminované opatreniami, ktoré sú určované pri prejednávani plánov otvarky, prípravy a dobývania, resp. v konaniach

ohľadom posudzovania vplyvov činnosti na životné prostredie (EIA).

Paradoxne, pozitívne vplyvy hlbinej ťažby na životné prostredie sú pozorované v regióne Hornej Nitry už



Ilustračné foto: Jozef Klinda

viac ako 20 rokov. V území nováckeho uhoľného ložiska v miestach s intenzívnym hlbinným dobývaním, vznikli depresie vyplnené povrchovou a podzemnou vodou, ktoré sa dostali do povedomia ako „Koško-novácke mokrade“. V tomto území bolo pozorovaných okolo 126 druhov vtákov, pričom niektoré sa tu nevyskytovali už od 50. rokov 20. storočia.

Zámer ťažby uránovej rudy (Košice) si vyžiada dôkladné a objektívne hodnotenie v zmysle zákona o posudzovaní vplyvov na životné prostredie (EIA), základným predpokladom je využitie moderných, environmentálne bezpečných technologických postupov pri ťažbe a úprave rádioaktívnej suroviny. Záujem ťažby je v strete s územným plánom mesta Košice využívajúci oblasť na rekreačné aktivity. Okrem uvedeného zámer naráža aj na odpor viacerých mimovládnych organizácií a obyvateľov.

Ťažba ropy a zemného plynu je uzavretým cyklom a pri dodržaní technologických postupov nemá vplyv ani na plytkšie umiestnené ložiská lignitu, kolektory podzemných vôd ani na povrch ložiskového územia. Technologické, resp. ložiskové vody, ktoré vznikajú

pri ťažbe a pri procese úpravy suroviny sa vo forme kalov zatlačujú naspäť do ložiska a tento proces nepredstavuje riziko pre horninové prostredie v hlbokom podloží. Nepriaznivým vplyvom pre ovzdušie v ložiskových oblastiach, najmä v okolí zberných stredísk, môže byť spaľovanie sírodioxidu pri odsiřovaní plynu (v súčasnosti však ide len o jeden prípad). Spaľovanie predstavuje jediný možný spôsob jeho likvidácie.

#### Záver

Slovensko má obmedzené zásoby palivovo-energetických surovín. Domáca surovinná základňa poskytuje využiteľné zásoby hnedého uhlia, lignitu a uránových rúd. Slovensko je trvalo závislé na dovoze ropy, zemného plynu a čierneho uhlia a táto závislosť sa vzhľadom na geologické danosti a stupeň preskúmanosti nášho územia v podstatnej miere nezmení.

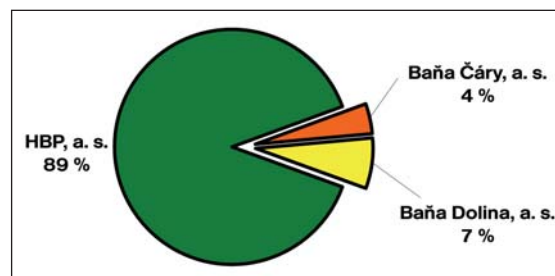
Nerastné suroviny sú Ústavou SR deklarované ako vlastníctvo SR a sú vo svojej podstate neobnoviteľné a nepremiestniteľné. Z tohto dôvodu by mal štát pristupovať k svojmu nerastnému bohatstvu mimoriadne zodpovedne a definovať inštitút tzv. strategických nerastných surovín, ktorých využívanie je dôležité pre národné hospodárstvo. Zároveň prostredníctvom

legislatívy definovať úlohu a mieru vplyvu štátu na kontrolu racionálneho využívania zásob, ako aj možnosti štátu podieľať sa na využívaní ložiska, obchodnej politike a prednostnom zabezpečení surovín pre potreby národného hospodárstva.

Podpora racionálneho využitia domácich zásob energetických surovín má v štátoch, ktoré nimi disponujú, potenciál perspektívne znížiť značnú závislosť od dodávok energetických zdrojov, ktorých ceny na svetovom trhu v posledných rokoch dynamicky rastú.

V súčasnej štruktúre výroby elektriny na Slovensku predstavuje podiel domácich energetických surovín

na výrobe 7 až 8 % (Elektrárne Nováky spaľujúca domáca uhlie). Domáca surovinná základňa poskytuje kapacity na niekoľkonásobné zvýšenie tohto podielu, predpokladom je komplexné využitie overených zásob



Obr. 4 Podiel jednotlivých ťažobných spoločností na produkcii hnedého uhlia a lignitu v roku 2008 (celkom 2,16 mil.t)

hnedého uhlia, lignitu a uránových rúd. Tento predpoklad je potrebné overiť technicko-ekonomickými štúdiami využiteľnosti, ktoré zhodnotia realizovateľnosť ťažby v súčasných ekonomických podmienkach.

Ing. Peter Baláz, PhD

Štátny geologický ústav D. Štúra

RNDr. Pavol Hladík

Ministerstvo pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja SR