

### 3. URÁN / URANIUM

**Urán** s atómovou hmotnosťou 238,03 je najťažší prirodzený člen periodickej sústavy prvkov. Je rádioaktívny, s polčasom rozpadu  $4,5 \cdot 10^9$  rokov. V čistom stave je urán biely lesklý kov s mernou hmotnosťou  $19,05 \text{ t/m}^3$ . Významnou vlastnosťou je prirodzená rádioaktivita všetkých izotopov uránu. Urán je zastúpený v niekoľkých desiatkach nerastov, z ktorých ekonomicky najdôležitejšie sú oxidy (uraninit – smolinec), fosfáty (torbernit, autunit), silikáty (ceffinit) a organické zlúčeniny (antraxolit). Najvýznamnejšie ložiská uránu sa nachádzajú v Kanade, USA, Zaire, JAR a Austrálii. Minimálne ťažená kovnosť sa pohybuje v rozmedzí 0,02 – 0,1 %  $\text{U}_3\text{O}_8$  v závislosti od typu ložiska, množstva zásob a spôsobu ťažby. Produktom úpravy uránovej rudy je chemický koncentrát obsahujúci 70 – 90 % oxidu uránu.

V minulosti sa zlúčeniny uránu využívali len na výrobu farieb pre sklárstvo a keramiku. V súčasnosti sa z uránu vyrábajú palivové články pre jadrové reaktory, slúži na prípravu rádioizotopov pre medicínu, defektoskopiu a i. Značné množstvo uránu je deponované vo forme náloží jadrových zbraní. Z jadrových elektrární pochádza okolo 17 % celosvetovej výroby elektrickej energie.

Teoreticky je možné prepracovanie vyhorených palivových článkov reaktorov jadrových elektrární, kde zostáva až 80 % uránu. Z ekologických a ekonomických dôvodov sa o tomto procese neuvažuje a vyhorené články sa skladujú. O problémoch jadrovej energetiky sa vo svete obšírne diskutuje, najmä vo vzťahu k výrobe energie z klasických palív – uhlia, ropy a plynu. Vzhľadom na zmluvu o nešírení atómových zbraní v atómovej energetike nie je možné uvažovať o náhrade  $\text{U}^{235}$  tóriom alebo  $\text{U}^{238}$ . V prípade použitia tzv. reaktorov s rýchlymi neutrónmi (Th,  $\text{U}^{238}$ ) totiž vznikajú štiepne materiály na výrobu jadrových zbraní.

#### 3.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

V Západných Karpatoch sa uránové ložiská a výskyty koncentrujú do permských súvrství dvoch typov:

- V severogemeridnom perme sú známe U-Mo ložiská prevažne stratiformného typu, viazané na metaryolitové a metaandezitové tufy a tufity v petrovohorskom súvrství krompašskej skupiny. Predstaviteľom ložísk tohto typu je v minulosti exploatované ložisko Novoveská Huta a posledne objavené ložisko Košice-Jahodná, kde okrem uránu je aj zvýšený obsah molybdénu (0,024 – 0,38 % Mo).
- V perme hronika v severnej časti Nízkych Tatier a Kozích chrbtov (Vikartovský chrbát) sú známe malé uránové ložiská, resp. výskyty, sedimentárno-diagenetického pôvodu (Švábovce, Spišský Štiavnik, Kravany, Vikartovce), v ktorých sú uránové minerály viazané na detrit zuhoľnatenej flóry. V minulosti sa niektoré ložiská ťažili, v súčasnosti sú zostatkové zásoby týchto ložísk nebilančné.

*In the Western Carpathians, uranium deposits occur in the Permian formations of two types:*

- *U-Mo deposits situated in the north part of the Spišsko-Gemerské Rudohorie Mts have been exploring since the fifties. Only workable deposit of uranium was Novoveská Huta, which was previously mined for copper. The deposit is closed now. The last discovered uranium deposit of this type is Košice-Jahodná, where reserves are classified as potentially economic at present.*
- *Another uranium deposits and occurrences are situated in the Permian complexes in the north part of the Nízke Tatry Mts and Kozie Chrbty Mts (Švábovce, Spišský Štiavnik, Kravany, Vikartovce). Some of deposits were mined in the past. Present proven reserves are classified only as potentially economic.*

## 3.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

## URÁN / URANIUM



1. Spišská Nová Ves - Novoveská Huta  
2. Košice I

## 3.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

## URÁN / URANIUM

Rok / Year	2000	2001	2002	2003	2004
Počet ložísk spolu / Number of deposits	4	4	4	2	2
– z toho ťažených / exploited	–	–	–	–	–
<b>Zásoby spolu / Reserves total [kt]</b>	<b>8 051</b>	<b>8 051</b>	<b>8 051</b>	<b>6 796</b>	<b>6 796</b>
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	–	–	–	–	–
– bilančné / economic (Z-3)	5 269	5 269	5 269	5 269	5 269
– nebilančné / potentially economic	2 782	2 782	2 782	1 527	1 527
<b>Ťažba / Mining output [kt]</b>	–	–	–	–	–

## 3.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Uránové rudy nie sú predmetom zahraničného obchodu Slovenska. V roku 2004 boli na Slovensko dovezené rádioaktívne chemické prvky a izotopy (resp. ich zlúčeniny, zmesi a odpad – HS 2844) v hodnote 42 mil. Sk.

*Uranium ores are not commodity of Slovakian foreign trade. Radioactive elements and isotopes (or compounds, mixtures and wastes – HS 2844) were imported to Slovakia in 2004, value of imported commodities reached 42 million SKK.*

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2612 10	Uránové rudy a ich koncentráty <i>Uranium ores and concentrates</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

## 3.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2004 neboli na území SR organizácie ťažiacie uránové rudy.

*There was no mining company involved in uranium ores mining on the territory of the Slovak Republic in 2004.*

**3.6. Svetová výroba / World production**

Celosvetové ložiskové zásoby uránu sa v roku 2005 odhadujú na 3,5 mil. ton.

*World reserves of uranium in 2005 are estimated at 3.5 Mt.*

**SVETOVÁ ŤAŽBA – URÁN**  
**WORLD PRODUCTION – URANIUM**

Rok / Year	2000	2001	2002	2003	2004
Ťažba / Mining output [t U]	34 746	36 366 r	36 063 r	35 613	40 219

Na ťažbe sa v r. 2004 podieľali najmä tieto štáty (podľa WNA Market Report data 2004):

Kanada..... 29 %;  
 Austrália..... 21 %;  
 Kazachstan..... 9 %;  
 Niger..... 8 %;  
 Rusko..... 8 %.

*The major producers of uranium in 2004 (according to the WNA Market Report data 2004):*

*Canada..... 29 %;  
 Australia..... 21 %;  
 Kazakhstan..... 9 %;  
 Niger..... 8 %;  
 Russia..... 8 %.*

**3.7. Ceny na svetovom a domácom trhu / World and domestic market prices**

Priemerná cena  $U_3O_8$  v roku 2004 bola 12,61 USD/lb (17% nárast oproti roku 2003). Hoci väčšina obchodov s uránom je založená na dlhodobých zmluvách, trhové Spot ceny sú aktuálne pre ostatné obchodovanie s uránovou surovinou a majú vplyv aj na zmluvné ceny.

*The weighted-average price was 12.61 USD per pound  $U_3O_8$  (increase of 17 % compared with the 2003 price). Vast majority of uranium is traded under long-term contracts, the spot market provides a guide to the material traded at the margin.*

Priemerná cena dovážaných rádioaktívnych prvkov a izotopov (položka HS 2844) v roku 2004 bola 9 364 Sk/kg.

*Average price of imported radioactive elements and isotopes (HS item 2844) was 9,364 SKK/kg in 2004.*