

5. NIKEL / NICKEL

Nikel (Ni) je biely kujný a veľmi tvrdý kov s mernou hmotnosťou 8,9 t/m³ a bodom tavenia 1 455 °C. Väčšina ložísk Ni rúd je spätá s ultramafickými horninami, ako sú peridotit a serpentinit. Rozlišujeme tri základné genetické typy ložísk niklu: magmatogénne (likvačné), zvetrávacie a hydrotermálne ložiská. Sulfidické ložiská Ni tvorí najmä pentlandit a niklonosný pyrotín s častým sprievodom Cu minerálov, ktoré sa získavajú ako vedľajší produkt. Lateritické ložiská sa tvorili zvetrávaním ultramafických hornín (s obsahom Ni max. 0,3 %), najmä pôsobením povrchových vôd v tropických a subtropických oblastiach. Tým dochádza k obohateniu až na 3,5 % Ni. Hlavným zdrojom Ni je prírodná zmes vodnatých silikátov niklu a horčíka – garnierit. Ďalšie koncentrácie Ni sa nachádzajú na morskom dne, najmä v Tichom oceáne, a to vo forme konkrécií a v mangánových kôrach.

Hlavné použitie niklu je pri výrobe ocele (v žiaruvzdornej a antikorozynej oceli je 7 – 12 % Ni), pri ktorej sa v celosvetovom meradle spotrebuje cca 65 % Ni. Ni sa používa aj pri výrobe zliatin pre potreby strojárstva a elektrotechniky, pri galvanickom ponikľovaní, do Ni-Cd batérií atď.

Podiel recyklovaného niklu na jeho celkovej spotrebe sa neustále zvyšuje a podľa údajov UNCTAD dosiahol už 40 %. Snahy o náhradu niklu boli vyvolané najmä jeho cenou a ďalšími ekonomickými vplyvmi. Súčasné a potenciálne náhrady niklu predstavujú hliník, pokovovaná oceľ a plastické hmoty v stavebníctve a doprave, špeciálna bezniklová oceľ v elektrárňach a v petrochémii, titán a plastické hmoty na použitie v korozívnom prostredí a platina, kobalt a meď do katalyzátorov.

5.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

- Jediným predstaviteľom reziduálnych Ni rúd lateritického typu je ložisko Hodkovce. Akumulácie niklu sú tu viazané na kôru zvetrávania predterciérneho (trias – jura?) serpentinizovaného ultramafického telesa. Ložisko sa nachádza v Moldavskej kotline západne od Košíc a overené je na ploche cca 6 km². Ložisko tvoria šošovkovité telesá rozmerov od 150 do 1 000 m. Nikel v ložiskových polohách kôry zvetrávania je viazaný na ílové minerály zo skupiny montmorillonitu, minerály zo skupiny serpentínu, bastitizované pyroxény a v menšej miere na goethit, limonit a kremité hmoty. Obsah Ni v rude dosahuje len 0,376 %, obsah sprievodného Co je 0,01 %.

- Reprezentantom sulfidického typu Ni zrudnenia sú historicky známe metamorfno-hydrotermálne žilné zrudnenia pri Dobšinej v zembersko-tereziánskom žilníku. Z týchto žíl sa v rokoch 1850 – 1918 vyťažilo 430 kt Ni-Co rudy. Ruda údajne obsahovala 16 % Ni a 4 % Co. Mineralizáciu tvorí gersdorffit, kobaltín, arzenopyrit, chloantit, nikelín, löllingit, markazit, kremeň a turmalín. Zrudnenie je veľmi nepravidelné, šošovkovité. Novšie prieskumné aktivity nepreukázali ekonomicky významné akumulácie Ni-Co zrudnenia, charakterizujú sa ako ložiskové výskyty.

- Hodkovce deposit situated in the Moldava fold is the only registered Ni-deposit in Slovakia at present. Mineralization of residual laterite type and Ni accumulation is related to weathering crust of serpentinised ultramafic body. Lens bodies form deposit and nickel occurrence is coupled with clay minerals of montmorillonite group, serpentine group, less goethite, limonite and siliceous substances. Ni content is only about 0.4 %; Co content is 0.01 %.*

- Historically known metamorphic - hydrothermal veins nearby Dobšiná represents sulphide type of Ni mineralization. Deposit was exploited from 1850 to 1918 and 430,000 tonnes of Ni-Co ores were mined out. Reputed ore grade was 16 % of Ni and 4 % of Co. Mineralization is formed by irregular lens and represented by gersdorffite, cobaltite, arsenopyrite, chloantite, nickellite, löllingite, markasite, quartz, tourmaline and others. New exploration activities did not prove economic or potentially economic resources of Ni-Co ores.*

5.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

NIKEL / NICKEL



1. Hodkovce

5.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

NIKEL / NICKEL

| Rok / Year | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Počet ložísk spolu / Number of deposits | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| – z toho ťažených / exploited | – | – | – | – | – |
| Zásoby spolu / Reserves total [t Ni] | 63 826 | 63 826 | 63 826 | 63 826 | 63 826 |
| – bilančné / economic (Z-1 + Z-2) | – | – | – | – | – |
| – bilančné / economic (Z-3) | – | – | – | – | – |
| – nebilančné / potentially economic | 63 826 | 63 826 | 63 826 | 63 826 | 63 826 |
| Ťažba / Mining output [t Ni] | – | – | – | – | – |

5.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

V roku 2001 neboli niklové rudy a ich koncentráty predmetom zahraničného obchodu SR. Niklové rudy sa na Slovensku neťažia a spotreba niklu je krytá výlučne dovozom. Predmetom obchodu bol surový nikel (položka HS 7502), kde hodnota dovezenej komodity predstavovala 34,5 mil. Sk.

In 2001, nickel ores and concentrates were not commodities of Slovak foreign trade. Nickel ores are not mined in Slovakia; demand for nickel is covered by imports. Import of crude nickel (HS code 7502) reached value 34.5 million SKK in 2000.

DOVOZ/VÝVOZ – NIKLOVÉ RUDY A KONCENTRÁTY
IMPORT/EXPORT DATA – NICKEL ORES AND CONCENTRATES

| Rok / Year | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|
| Dovoz / Import [t] ¹ | – | – | N | N | – |
| Vývoz / Export [t] ¹ | 35 | – | – | – | – |

¹ položka colného sadzovníka 2604 / Item 2604 of the Customs Tariff

Colné sadzby / Customs tariff (%):

| PHS / HS code | Názov / Item | Všeobecné / Common | Zmluvné / Contractual |
|---------------|---|---------------------|-----------------------|
| 2604 | Niklové rudy a ich koncentráty <i>Nickel ores and concentrates</i> | Bez cla / Duty-free | Bez cla / Duty-free |

5.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2001 neboli v SR organizácie ťažiacie niklové rudy.

There was no mining company involved in nickel ores mining on the territory of the Slovak Republic in 2001.

5.6. Svetová výroba / World production

Vývoj ťažby niklových rúd je úzko spätý s vývojom ťažby železných rúd, pretože ich spotreba sa viaže najmä na výrobu nehrdzavejúcej ocele. Jej produkcia v roku 2000 vzrástla o 9 % a rovnako sa zvýšil aj dopyt. Pri výrobe nehrdzavejúcej ocele sa spotrebuje približne 75 % produkcie niklu. Ťažba niklu v roku 2000 dosiahla 1,2 mil. t.

Nickel mine production development is close connected to iron ore production trend, whereas their consumption depends on production of stainless steel, which grew by 9 % in 2000. Approximately 75 % of primary nickel consumption accounts for stainless steel production. World mine production of nickel reached 1.2 Mt in 2000.

Zásoby s priemerným obsahom 1 % Ni a väčším predstavujú 130 mil. t kovu.

World reserves of nickel are estimated at 130 million tonnes of metal content.

SVETOVÁ ŤAŽBA – NIKEL WORLD MINE PRODUCTION – NICKEL

| Rok / Year | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ťažba / Mining output [kt Ni] | 1 050 | 1 072 | 1 112 | 1 076 | 1 185 |

Na ťažbe sa v r. 2000 podieľali najmä tieto štáty (podľa *Mining Annual Review 2001*):

Rusko..... 19,8 %;
Kanada..... 16,0 %;
Austrália..... 14,2 %;
Nová Kaledónia..... 10,7 %;
Indonézia..... 8,4 %.

The major producers in 2000 (according to the Mining Annual Review 2001):

*Russia..... 19.8 %;
Canada..... 16.0 %;
Australia..... 14.2 %;
New Caledonia..... 10.7 %;
Indonesia..... 8.4 %.*

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

Niklová ruda nie je na svetovom trhu kótovaná, jej ceny sú zmluvné. Na LME je kótovaná cena kovu 99,8 % Ni. Vzhľadom na relatívne nízky objem obchodu (v porovnaní s meďou alebo hliníkom) cena niklu výraznejšie podlieha zmenám na trhu. K výraznému poklesu ceny došlo v rokoch 1997 a 1998, keď cena kovu klesla až pod úroveň 4 000 USD/t. V priebehu rokov 1999 a 2000 (najmä v prvej polovici) cena sa postupne konsolidovala a začiatkom roku 2001 sa pohybovala na úrovni 7 000 USD/t. V priebehu roka cena oscillovala na uvedenej úrovni, v októbri však klesla až na 4 500 USD/t. Koncom roka sa udržiavala na úrovni 5 700 USD/t.

Nickel ore price is not quoted on the world market, prices are contractual. Price of metal (99.8 % Ni) is stated on LME. Meaning decrease of prices was recorded in 1997 and 1998, when metal price fell under the level of 4,000 USD/t. During the 1999 and 2000 years price gradually grew and after its 2000 peak (May) ended at level 7,000 USD/t. In 2001, price fluctuated around this level, though then fell to 4,500 USD/t in October. To the end of year it rose to 5,700 USD/t.

Priemerná cena dovážaného surového niklu v roku 2001 bola 380 Sk/kg.

Average price of imported non-refined nickel was 380 SKK/kg in 2001.