

## 5. NIKEL / NICKEL

**Nikel (Ni)** je biely kujný a veľmi tvrdý kov s mernou hmotnosťou 8,9 t/m<sup>3</sup> 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 antikorošnej 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 petrochémií, 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 km<sup>2</sup>. Ložisko tvoria šošovkovité telesá rozmerov od 150 do 1 000 m<sup>2</sup>. 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 rúde 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, nikelin, 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 serpentinitised 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	1999	2000	2001	2002	2003
Počet ložísk spolu / Number of deposits	1	1	1	1	1
– z toho ťažených / exploited	–	–	–	–	–
<b>Zásoby spolu / Reserves total [t Ni]</b>	<b>63 826</b>	<b>63 826</b>	<b>63 826</b>	<b>63 826</b>	<b>63 920 r</b>
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	–	–	–	–	–
– bilančné / economic (Z-3)	–	–	–	–	–
– nebilančné / potentially economic	63 826	63 826	63 826	63 826	63 920 r
<b>Ťažba / Mining output [t Ni]</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>

## 5.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

V roku 2004 neboli niklové rudy a ich koncentráty predmetom zahraničného obchodu SR. Niklové rudy sa na Slovensku neťažajú a spotreba niklu je krytá výlučne dovozom. Predmetom obchodu bol surový nikel (položka HS 7502), kde hodnota dovezenej komodity predstavovala 71 mil. Sk.

*In 2004, 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 71 million SKK in 2004.*

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 2004 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 2004.*

**5.6. Svetová výroba / World production**

Rok / Year	1999	2000	2001	2002	2003
Ťažba / Mining output [kt Ni]	1 058	1 173	1 224	1 248 r	1 253

Na ťažbe sa v r. 2003 podieľali najmä tieto štáty (podľa *Mining Annual Review 2004*):

Rusko..... 19 %;  
 Austrália..... 14 %;  
 Kanada..... 13 %;  
 Indonézia..... 11 %;  
 Nová Kaledónia..... 9 %.

*The major producers in 2003 (according to the Mining Annual Review 2004):*

*Russia..... 19 %;  
 Australia..... 14 %;  
 Canada..... 13 %;  
 Indonesia..... 11 %;  
 New Caledonia..... 9 %;*

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.*

**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. V roku 2003 bol zaznamenaný rapidný nárast ceny, ktorá v decembri presiahla 14 840 USD/t. Na konci roku 2004 cena dosahovala 14 825 USD/t.

Priemerná cena dovážaného surového niklu (položka HS 7502) v roku 2004 bola 384,1 Sk/kg.

*Nickel ore price is not quoted on the world market, prices are contractual. Price of metal (99.8 % Ni) is stated on LME. In 2003, substantial growth of price was recorded, when in December price has exceeded 14,840 USD/t. At the end of 2004 price reached 14,825 USD/t.*

*Average price of imported non-refined nickel (HS item 7502) was 384.1 SKK/kg in 2004.*