

Rudišče Knapa – nekoč in danes

Izvleček

Rudarstvo ima v Sloveniji dolgo tradicijo, tudi okolica Škofje Loke ni izjema. V Selški dolini so rudarili več stoletij; središče so bili Železniki. Pri Knapih so rudarjenje opustili okoli leta 1875, začetki po zapisih segajo celo v leto 1533. Pri naši raziskavi smo ob porušenih izkopih in rovih odkrili nekatere rudne minerale, kot so pirit, sfalerit in galenit, ter tudi kristale sadre in hidricinkita. Rudišče pri Knapih je z vidika kulturno-tehniške in naravoslovne dediščine velikega pomena in ga je treba ohraniti.

Abstract

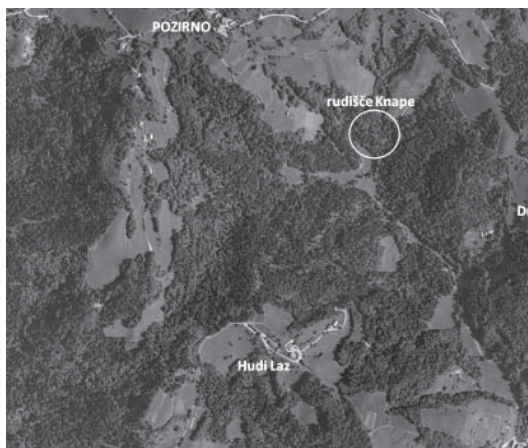
Knapa ore deposits – formerly and today

Mining has a long tradition in Slovenia and the area around Škofja Loka is no exception. There has been mining in the Selca valley for many centuries. Mining was abandoned in the vicinity of Knapa village about 1875, but the first written document about Knapa deposits dates back to 1533. Our investigation revealed that most of the mining tunnels have been destroyed but we discovered some minerals in the mining dump, such as pyrite, sphalerite and galenite and some secondary minerals, such as gypsum and hidrozincite. The mine at Knapa is important from the technical heritage and natural history aspects and it should be better documented and preserved.

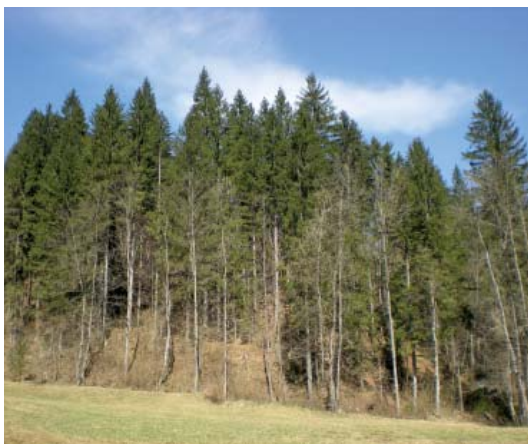
Uvod

Rudarjenje ima v Sloveniji že dolgo tradicijo. V Selški dolini so rudo zagotovo iskali že v železni dobi ali še prej. Rimljani so skoraj gotovo naredili katerega od rovo v okolici Železnikov. Pri prebiranju starih virov povsod po škofjeloški okolici naletimo na mnoge omembe rudišč ali posameznih pojavov rud. Nekatera rudišča, tako kot knapovsko, so zavita v skrivnost in o njih pričajo le ohranjena ledinska imena. V prispevku predstavljamo nekaj zanimivih podatkov o nekoč aktivnem rudišču pri Knapih v Selški dolini, ki dopolnjujejo tehniško in naravoslovno zgodovino škofjeloškega območja.

Zgodovina knapovskega rudarjenja



Sl. 1: Položaj rudišča Knap. (vir: *geopedia.si*)



Sl. 2: Pogled na danes poraščeno območje rudišča Knap. Na desni strani spodaj se nahaja odval izkopene rude, na sredini so bili glavni izkopi.

(foto: *Matija Križnar*)

Podatkov o zgodovini Knap in rudarjenja, povezanega s to vasjo, je malo. Zanimiv je zapis Blaznika,¹ ki piše, da je bil na območju Bukovščice v tridesetih letih 16. stoletja rudnik vitriola. Omenja letnico 1533, ko naj bi loški kaščar Lienhart Siegesdorfer tam odkril rudo in upal, da bo v globinah odkril srebro. Leta 1555 je Siegesdorfer poročal o pritožbah loških podložnikov zaradi škode, ki naj bi jo rudnik povzročal okoliškimi gozdovom. V letih 1559 in 1561 ga viri omenjajo med devetimi lastniki, skupaj z Jurijem Raspom, Janžem Nagličem, Ožbaltom Preliberjem, Jakobom Heinricherjem in nekaterimi drugimi loškimi meščani.² Zadnji podatki so iz leta 1568, ko se rudnik še omenja, kasneje pa se, kot je razvidno iz podatkov iz leta 1643,³ omenja le še vas Knap.

Prvo omembo vasi Knap iz leta 1642 omenja tudi Mlakar,⁴ ki navaja, da je vas v Krajevnem leksikonu Dravske banovine opisana kot naselbina bukovških rudarjev. Piše tudi, da so po opustitvi rudarjenja v Jablenovcu do leta 1874 železno rudo kopali za Mujevcem pod Pozirnim. Mlakar⁵ omenja tudi rudnik Bukovica v grapi Jablenovca, južno od Zatrekeve, ki naj bi obratoval med leti 1540 in 1580. O rudniku in iskanju rude v grapi poto-

1 Blaznik, *Škofja Loka in loško gospostvo*, str. 182.

2 Blaznik, *Škofja Loka in loško gospostvo*, str. 183.

3 Blaznik, *Škofja Loka in loško gospostvo*, str. 183.

4 Mlakar, *Metalogenetska karta*.

5 Mlakar, *Metalogenetska karta*, str. 3.



Sl. 3: Izsek iz geološke karte Franza Kossmata iz leta 1910. Vrisana je vas Knapa, medtem ko rudišče ni vrisano.



Sl. 4: Poskusni izkop, kjer so verjetno sledili rudi. Izkop je na skrajnem severnem delu rudišča.
(foto: Matija Križnar)

ka Zamujovca piše ponovno Blaznik⁶ in omenja, da so jo kopali celo do leta 1875.

Po 2. svetovni vojni so območje rudišča raziskovali različni geologi in poizvedovali o zgodovini rudarjenja. Drovenik je leta 1955⁷ zapisal, da v arhivu (današnji Geološki zavod Slovenije) nimajo podatkov o tem zapuščenem rudniku in so se morali opirati na tiste, ki so jim jih posredovali okoliški prebivalci. Čeprav je generacija, ki je takrat še rudarila, že umrla, so od kmeta Franca Pogačnika izvedeli, da so v rudniku kopali železovo rudo in jo vozili v Železnike, kjer so jo topili. Prav tako so rudo iskali tudi višje, na pobočju do Pozirna oziroma na južnem pobočju Sv. Mohorja.

O zelo aktivnem rudarstvu pričajo tudi drugi podatki o rudniških rovih v okolici Knap. Tako Drovenik pri opombah⁸ navaja, da jim je kmet Jerala iz Hudega Laza pokazal okoli 20–30 metrov dolg rov v apnencu. Rov naj bi ležal na nadmorski višini 555 metrov in približno kilometer severozahodno od njegove kmetije; tudi tam naj bi kopali železovo rudo.

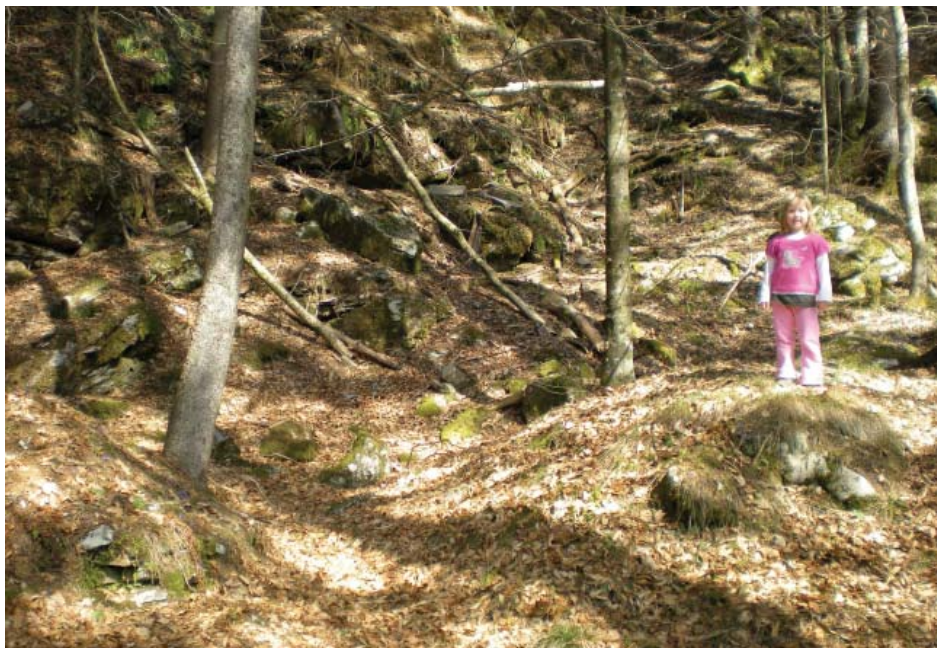
Najbolj nenavadno je, da nekateri raziskovalci zgodovine rudarstva v Sloveniji rudnika pri Knapih sploh ne omenjajo. Prav tako Kossmat⁹ na svoji geološki karti in tolmaču k njej rudnika ne omenja, čeprav izčrpno piše o okoliški geološki

6 Blaznik, *Kolonizacija*.

7 Drovenik, *Poročilo o pregledu zapuščenega rudnika Knapa*.

8 Drovenik, *Poročilo o pregledu zapuščenega rudnika Knapa*.

9 Kossmat, *Erläuterungen zur geologischen Karte*.



Sl. 5: Izvozni jarek in zrušen rov v glavnem delu rudišča. (foto: Matija Križnar)

zgradbi (sl. 3). Rudnik omenjajo tudi Perne s sodelavci¹⁰ in Florjančič,¹¹ ki piše da so v Knapih pri Bukovščici z raziskovalnimi rovi rudo iskali še po 2. svetovni vojni.

Geološke raziskave

Geološke raziskave so enako zanimive kot zgodovina rudišča. Prenekateri geolog je prečesal tamkajšnje območje še v času Avstro-Ogrske države, vendar o samem rudišču ni veliko zapisanega. Glavni del raziskav o zgradbi rudišča in njegovi mineraloški sestavi je potekal po letu 1950. Prva sta rudišče raziskala Drovenik leta 1955 in Berce leta 1956. Berce piše, da okoliško ozemlje gradijo karbonske, permske in triasne kamnine. Ruda naj bi se nahajala v permskih apnencih in dolomitih, ki se med seboj večkrat menjajo. Omenja tudi, da je rudno telo dolgo okoli 50 do 60 metrov in široko do 25 metrov. Ob takratnih geoloških raziskavah so izdelali tudi podrobno geološko karto rudišča.¹² :

V letih 1969 in 1970 so za geološke raziskave nad rudiščem izvrtali tri vrtine, v skupni dolžini okoli 400 metrov.¹³ Po proučitvi zbranih vzorcev so prišli do

10 Perne, Bradeško, Šifrer, Vilfan, *Rudniki v okolici Škofje Loke*.

11 Florjančič, *Rudnine*.

12 Berce, *Poročilo o geološkem kartiranju*.

13 Mlakar, *Metalogenetska karta*.

zaključka, da se orudjenje nahaja v spodnjetriasnem apnencu. Šele ponovna raziskava vzorcev in natančna analiza tektonske zgradbe rudišča in njegove okolice sta pokazali, da se orudjenje verjetno nahaja tudi v ladinjskih plasteh,¹⁴ kar velja še danes. Glede na ladinjsko (srednjetriasno) starost kamnin z rudo povezujejo nastanek rudišča z vulkansko dejavnostjo v triasni dobi. Nekateri raziskovalci¹⁵ pišejo, da je nastanek rude epigenetski, ko naj bi rudne raztopine zapolnile že razdrobljene kamenine, drugi temu nasprotujejo.¹⁶

Postavlja se zanimivo vprašanje, kaj so pravzaprav iskali rudarji v rudišču. Zelo verjetno je, da so rudo kopali okoliški kmetje, kot dodatno dejavnost, in tukaj je treba iskati odgovore. Berce¹⁷ piše, da so v preteklosti verjetno kopali in iskali železovo rudo, ki je bila v obliki železnega »klobuka« blizu površine. Ko pa so prišli do primarne rude, so kopanje ustavili. O nezanimivi primarni rudi pričajo tudi veliki kosi s piritom in drugimi minerali na odvalu, ki smo jih odkrili med našim raziskovanjem (sl. 6). Prav nepoznavanje je bil verjetno poglavitni vzrok, zakaj se rudišče ni izkoristilo do konca, kar potrjuje tudi navedba Berceta,¹⁸ ki piše, da po pripovedovanju domačinov ni bilo organiziranega enotnega odkopavanja pod strokovnim vodstvom.



Sl. 6: Minerali tvorijo lepo plastovitost v kamnini. Pojavljajo se pirit, galenit, sfalerit, kremen in kalcit. Slikani primerek je bil nabran na odvalu. (foto: Matija Križnar)



Sl. 7: Limonit (zmes železovih hidroksidov), najden ob potoku pri rudišču. Verjetno so prav takšno rudo iskali in kopali v preteklosti. (foto: Matija Križnar)

14 Mlakar, *Metalogenetska karta*, Drovenik s sodelavci, Nastanek rudišč.

15 Grafenauer, *Genetska razčlenitev*.

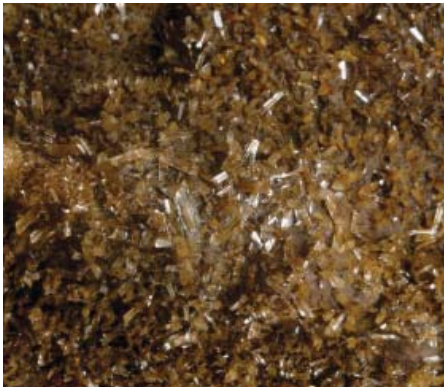
16 Drovenik s sodelavci, *Nastanek rudišč*.

17 Berce, *Poročilo o geološkem kartiranju*.

18 Berce, *Poročilo o geološkem kartiranju*.

Mineralno bogastvo

Vsako rudišče ima svoje značilnosti, ki se kažejo tudi v pestrosti mineralov. Če pogledamo izbor mineralov, ki so pripomogli k nastanku rudišča, prevladujejo galenit (PbS), sfalerit (ZnS), pirit (FeS_2) in v manjših sledih halkopirit (CuFeS_2). Na primerkih z odvala pred rudiščem smo opazili plastovito teksturo rude, ki jo verjetno tvorijo predvsem kristali pirita, galenita in sfalerita (sl. 6). Vse našteje minerale uvrščamo med primarne (rudne) minerale. Pri geoloških raziskavah¹⁹ so izvedli tudi analizo kosov, nabranih na odvalu, ki je pokazala vsebnost svinca



Sl. 8: Na odvalu se v globini približno pol metra pojavijo kristali sadre. Velikost kristalov je nekaj milimetrov. (foto in zbirka: Davo Preisinger)



Sl. 9: Sadra tvori tudi kroglaste skupke. Velikost največjega skupka je okoli 8 mm. (foto in zbirka: Davo Preisinger)



Sl. 10: Kristali sadre imajo izrazite kristalne ploskve. Velikost največjega kristala je približno 4 mm. (foto: Miha Jeršek)



Sl. 11: Poleg sadre se pojavljajo tudi drugi sekundarni minerali. Na sliki je verjetno belo obarvani mineral hidrocinquid. (foto: Davo Preisinger)

¹⁹ Berce, Poročilo o geološkem kartiranju.

(Pb), okoli 10,5 %, in cinka (Zn), okoli 5,6 %. Železo (Fe) se pojavlja celo v 24,3 %. Vsi rudni minerali se pojavljajo v majhnih kristalih in so za zbiralce dokaj nezanimivi. Poleg rudnih mineralov se pojavljajo še kremen (SiO_2), kalcit (CaCO_3) in dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$).

Iz primarnih mineralov (pirita, sfalerita, galenita) je zaradi zunanjih vplivov prišlo do oksidacije oziroma izločanja določenih elementov (železa, žvepla, ...). Pri tem so nastali sekundarni minerali, kot je npr. limonit (sl. 7), ki ga tvorita predvsem goethit ($\alpha\text{-FeOOH}$) in lepidokrokit ($\gamma\text{-FeOOH}$). To sta železova hidroksida in sta nastala pri razpadu z železom bogatih mineralov, kot je pirit. Limonit je bil najbrž tudi glavni cilj rudarjev, ki so ga nato verjetno vozili v Železnike.

Med bolj zanimive pojave sekundarnih mineralov spada sadra ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), ki tvori nekaj milimetrov velike kristale po površju kosov z odvala (sl. 8, 9, 10). Kristalčke sadre smo odkrili le na odvalu, kjer smo v globini približno 50 cm naleteli na kose, posute z njimi. Pri pregledu smo ugotovili, da se je nad kosi kamnine s sadro ustvarila nepropustna plast, ki je omogočila pogoje za rast kristalov. Pri razpadanju rudnih mineralov se je izločalo žveplo (S), iz karbonatne kamnine pa kalcij (Ca), ki sta ob prisotnosti vode ustvarila zelo lepe kristale sadre, ki se ponekod pojavlja tudi v obliki kroglastih skupkov. Na površini nekaterih kosov smo zasledili tudi bele prevleke, ki jih verjetno tvori mineral hidrocinokit ($\text{Zn}_5[(\text{OH})_6 | \text{CO}_3]_2$), prav tako sekundarni cinkov mineral (sl. 11).

Zaključek

Raziskovanje nekdanjih rudnikov in njihovo mineralno bogastvo pripomore k boljšemu poznavanju naše kulturne in naravne dediščine. Vsak ohranjen zapis o tem je dobrodošel, kajti posamezna območja se zarastejo, rovi porušijo in spomini zbledijo. Rudarjenje v okolici Škofje Loke, in še posebej v Selški dolini, ima bogato tradicijo, vendar smo pri naših raziskovanjih le težko prišli do potrebnih podatkov o rudišču pri Knapih. Še vedno ostaja neznanka, kaj so pravzaprav iskali tamkajšnji rudarji, a vse kaže na železovo rudo, ki so jo prav hitro izkopal. Najbolj bralca zavede prvi zapis, ki opisuje rudnik vitriola in ker vitriol v sodobni terminologiji pomeni sulfat oziroma mineral sulfata, je skrivnost še večja. Zagotovo bi bilo treba temeljito raziskati arhivsko gradivo, ki ga hranijo domači in tuji arhivi ter druge ustanove. Mogoče bomo v prihodnosti odkrili nove podatke o rudišču Knape, ki se bodo ob tem prispevku ohranili za prihajajoče generacije.

LITERATURA:

- Benedik, Evgen in Slavkovič, Maša: *Knape*. Raziskovalna naloga. Kranj : Srednja biotehniška šola Kranj, 2002, str. 3–6.
- Berce, Boris: *Poročilo o geološkem kartiranju ozemlja v okolici svinčevega nahajališča v Knapah – Selška dolina*. Ljubljana : Geološki zavod Slovenije, 1956.
- Blaznik, Pavle: *Kolonizacija Selške doline*. Ljubljana : Leonova družba, 1928.
- Blaznik, Pavle: *Škofja Loka in loško gospostvo (973–1803)*. Škofja Loka : Muzejsko društvo, 1973, str. 182–183.
- Drovenik, Franc: *Poročilo o pregledu zapuščenega rudnika Knape v dolini Bukovščice nad Škofjo Loko*. Ljubljana : Geološki zavod Slovenije, 1955.
- Drovenik, Matija; Pleničar, Mario in Drovenik, Franc: *Nastanek rudišč v SR Sloveniji*. *Geologija*, 23/1, Ljubljana, 1980, str. 90–91.
- Florjančič, Alojzij Pavel: *Rudnine na Škofjeloškem*. *Loški razgledi*, Doneski 6. Škofja Loka : Muzejsko društvo, 2001, str. 26.
- Grafenauer, Stanko: *Genetska razčlenitev svinčevih in cinkovih nahajališč*. *Rudarsko-metalurški zbornik*, 2, 1965, str. 166–171.
- Iskra, Miran: *Poročilo o rezultatih geoloških raziskav na območju Knap v Selški dolini v letu 1970*. Ljubljana : Geološki zavod Slovenije, 1971.
- Kossmat, Franz: *Erläuterungen zur geologischen Karte von Bischoflack und Idria*. Wien : Verlag D.K.K. Geolog. Reichsanstalt, 1910.
- Mlakar, Ivan: *Metalogenetska karta SR Slovenije – VI. faza (študije)*. Ljubljana : Geološki zavod Slovenije, 1978.
- Ocepek, Drago: *Paberki iz zgodovine rudarstva*. *Zbornik za zgodovino naravoslovja in tehnike*, 15–16, Ljubljana, 2002, str. 13–24.
- Pavšič, Jernej (ur.): *Geološki terminološki slovar*. Ljubljana : Založba ZRC, 2006.
- Perne, Matija; Bradeško, Luka; Šifrer, Matej in Vilfan, Gašper: *Rudniki v okolici Škofje Loke*. Raziskovalna naloga. Škofja Loka : Gimnazija Škofja Loka, 2000, str. 10–11.
- Vidrih, Renato in Mikuž, Vasja: *Minerali na Slovenskem*. Ljubljana : Tehniška založba Slovenije, 1995.

Summary

Knape ore deposits – formerly and today

The Selca valley was an important mining area in the past. Železniki and its surroundings were the main centres for miners and iron workers. When ore ran out in the immediate vicinity, they began to seek it elsewhere and thus also came across mineral deposits near Knape. The village itself appears in records from the mid-17th century, although ore had already been found a century earlier. The minerals were excavated in the surrounding farms, without professional supervision. Only a great deal later did geologists begin to investigate the mining area and found that mainly galenite, sphalerite and pyrite appear among the mineral ores. The mine itself is thought to be located in rocks of Middle Triassic age. Our investigations also discovered the interesting appearance of secondary minerals such as gypsum, which forms small but interesting crystals on pieces. The Knape mine is an interesting technological and natural feature, which is irreparably decaying and disappearing, so it needs to be suitably documented and assessed.