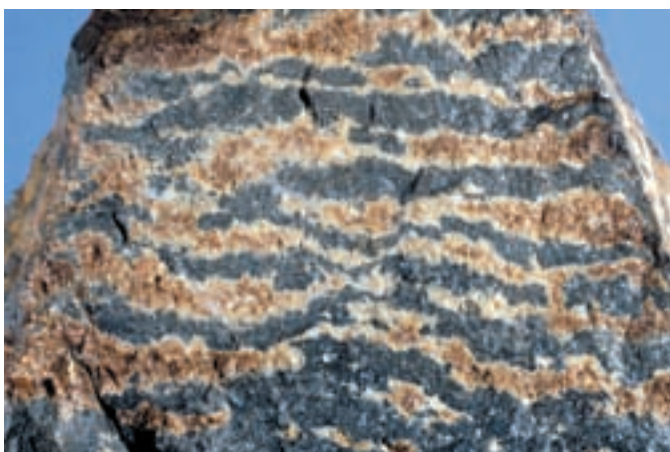


Minerali Savskih jam in okolice

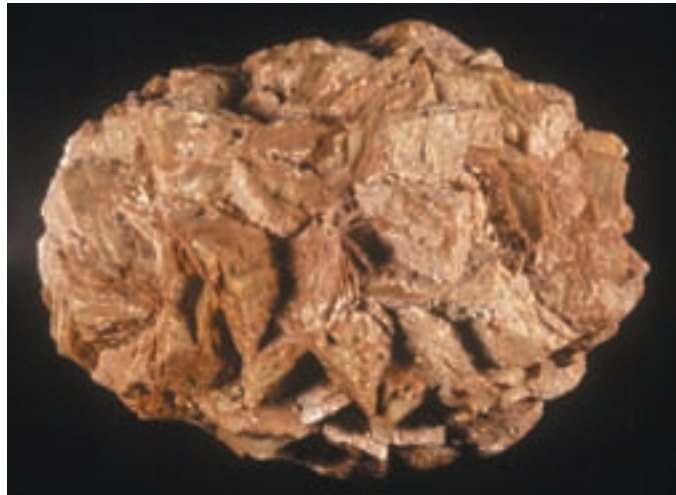
Renato Vidrih, Vasja Mikuš

Rudišče Savske jame je znano predvsem po pridobivanju železove rude v preteklosti, za mineraloge pa so še mnogo bolj zanimivi spremljajoči rudni minerali. Tu najdemo svinčeve, cinkove, bakrove, pa tudi arzenove minerale. V Savskih jamah prevladuje sideritno orudjenje. Sideritno železovo rudo so kopali v plasteh apnenca, manjše rudne žile pa so tudi v karbonskih klastičnih usedlinah.

Rudo so začeli kopati davnega leta 1381, zaloge pa so bile prvič ocenjene šele konec 19. stoletja. Fužinarstvo na Gorenjskem se je začelo z Ortenburškim rudarskim redom iz leta 1381, ki je bil izdan za fužine na Planini nad Jesenicami. Rudna telesa ležijo v smeri vzhod-zahod. Prevladujoča sideritna železova ruda je hidrotermalnometasomatskega nastanka. 1.200 m dolgo in 400 m široko rudišče je največ globoko 250 m. Na območju rudišča prevladujejo skrilavi glinavci z vložki drobnozrnatega peščenjaka, ki ponekod prehaja v kremenov konglomerat. Leče kremenovega konglomerata so neenakomerno porazdeljene. Med klastičnimi sedimenti je ponekod karbonski apnenec v lečah. Zaradi močne tektonike je rudišče po vsej verjetnosti v drugotnem položaju. Skupne zaloge naj bi znašale približno 100.000 t sideritne rude z 32 % železa, kar pa je premalo za smotno izkoriščanje, zato so z rudarskimi deli prenehali že leta 1892.



Sfalerit v tanjših skorjicah se izmenjuje s sideritom v debelejših skorjah. Primerek je iz Savskih jam; 13 x 9 cm. Najdba in zbirka Jožeta Bediča, Gornjesavski muzej Jesenice. Foto: Marijan Grm



Kristali siderita, najpogostejšega rudnega minerala v rudišču Savskih jam. Primerek iz Karlovega rova 11 x 9 cm. Najdba in zbirka Jožeta Bediča, Gornjesavski muzej Jesenice. Foto: Marijan Grm

Kljub temu so v šestdesetih letih prejšnjega stoletja rudišča ponovno raziskovali. Z vrtinami so ugotovili, da je siderit v globini med 200 in 208 m, 227 in 229 m ter med 343 in 346 m, seveda pa so manjše količine sideritne rude tudi v drugih globinah. Ruda je večinoma v karbonskem apnencu, redkeje v klastičnih usedlinah. Rudna telesa so odkopana do obzorja Frančiška (nadmorska višina 1.098 m), ponekod pa do obzorja Karel (nadmorska višina 1.020 m). Neodkopana ruda je ostala le še med obzorjema Frančiška in Karel, kjer ocenjujejo zaloge na 30.000 t.

Na površini najdemo prevleke močno limonitiziranega siderita, lahko tudi prevleke limonita na sideritnih žilicah. Ponekod so v starih rudarskih odkopih večji kosi oksidiranega temnorjavega siderita. Barva se zaradi oksidacije pogosto menja. Mineral, ki pretežno sestavlja rudna telesa, je siderit, v sledovih so še kalcit, ankerit, galenit, sfalerit, pirit in kremen, v oksidiranih kosih rude pa še limonit in smithsonit. V rudišču sta dve najpogostejši mineralni združbi in sicer sideritno-galenitna in sideritno-sfaleritna.

V Savskih jamah je precej različnih mineralov, ob že zgoraj naštetih še realgar, avripigment, arzenolit, halkopirit, malahit in azurit. Če imamo srečo, lahko kakšnega od teh še danes najdemo na odvalih in pa ob cesti na Golico, kjer izdajajo posamezni deli rudnih teles.

Siderit je najpogostejši mineral v rudišču. Je predvsem v temnem karbonskem apnencu, redkeje v klastičnih usedlinah. Siderit je masiven in srednje-, redkeje pa debeloznat. Njegova

barva je temnorjava, ponekod rumenkasta, v večjih rudnih telesih je sivkastorumen, deloma tudi siv. Večinoma najdemo masivno rudo, redkeje manjše romboedrske kristale. Siderit je hidrotermalno metasomatskega nastanka.

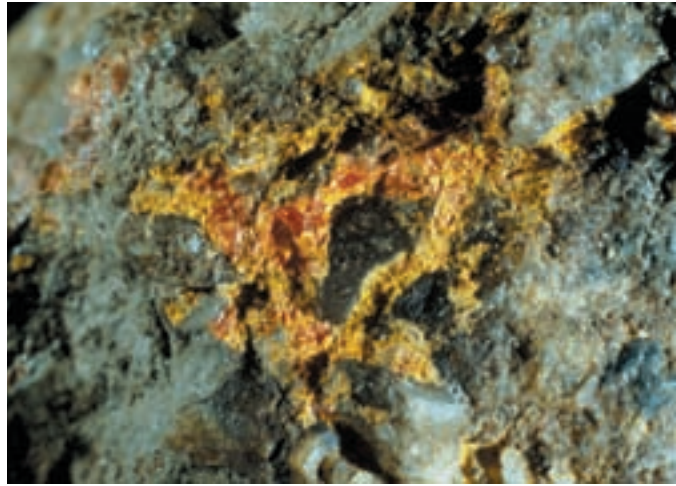
Limonit nastaja s preperevanjem siderita. V Savskih jamah je večinoma kot prevleka na sideritu, pretežno rjave do rumeno-rjave barve.

Galenit je večinoma nepravilnih oblik in je pogosto obdan z drugimi minerali, predvsem sideritom. Ponekod galenit obraščajo piritne kongrecije v premeru do nekaj centimetrov. Zrna pirita so velika do 7 mm. Največ ga najdemo v razpokah ali pa v drobcih prikamnine v sideritni osnovi. Galenit vsebuje do 5.000 ppm antimona in 500 ppm srebra.

Sfalerit je debelozrnat, sive barve in se v tanjših pasovih ali žilah menja s sideritom. Ob teh pasovih je v zelo tankih skorjicah sekundarni **smithsonit**. Sfalerita je manj kot galenita. Ponekod je v sideritu. Zrna so velika do 3 mm. V sfaleritu je veliko slednih prvin in sicer do 5.000 ppm kobalta, 5.000 ppm galija, 3.000 ppm kadmija, 1.000 ppm mangana, 500 ppm živega srebra, 500 ppm niklja, 300 ppm kositra in 100 ppm antimona, pa tudi do 5 mas. % železa.



Redek kristal realgarja iz Savskih jam; 5 mm. Ob realgarju je arzenolit, oba pa sta v kremenovem konglomeratu, v katerem najdemo tudi ostanke karbonskih rastlin. Najdba in zbirka Jožeta Bediča, Gornjesavski muzej Jesenice. Foto: Jože Bedič



Avripigment je pogostejši kot realgar in ga lahko najdemo na odvalih. Ponavadi je v temnosivem karbonskem apnencu. Primerek 20 x 10 mm je iz odvala v Lepenah. Najdba in zbirka Jožeta Bediča, Gornjesavski Muzej Jesenice. Foto: Marijan Grm

Pirit je večinoma drobnozrnat, ponekod v kongrecijah, velikih nekaj centimetrov. Kristali so zelo redki. Zelo redko se pojavlja tudi markazit, v obliki nepravilno raztresenih zrn, velikih nekaj milimetrov.

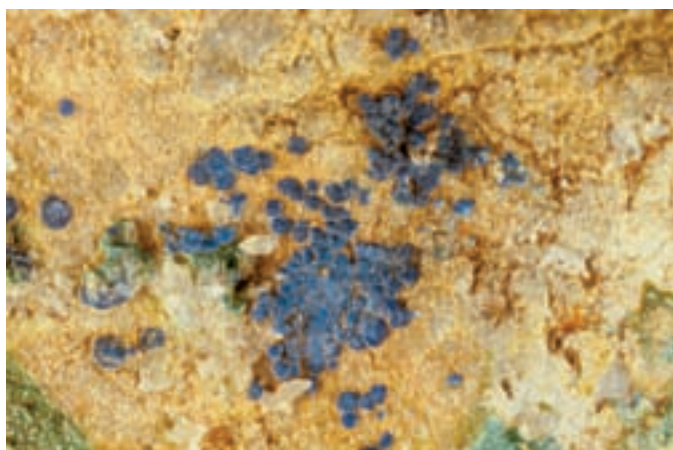
Realgar je s svojo značilno rdečo barvo opazen v konglomeratih in peščenjakih, ponekod tudi v apnencih. Na svetlobi hitro prehaja v avripigment. Na območju Savskih jam lahko najdemo tudi posamezne prizmatske kristale, velike nekaj milimetrov. **Avripigment** ni tako kot realgar v kristalih, pač pa je med kremenovimi zrni v konglomeratih. **Arzenolit** je tretji arzenov mineral, ki ga lahko najdemo v Savskih jamah in sicer v žarkastih skupkih, velikih nekaj milimetrov. Dela lahko tudi tanke prevleke na drugih mineralih in je rumenorjave do rjave barve. Z veliko sreče ga lahko najdemo v konglomeratih in peščenjakih skupaj z realgarjem in avripigmentom ob cesti višje nad odvalom nad Črnim potokom.

Od bakrovih mineralov najdemo **halkopirit**, **malahit** in **azurit**. Temnorumen do rjav halkopirit je nastal ob visokih temperaturah, saj je najvišjetemperaturni mineral v paragenezi. Je v družbi s sfaleritom, galenitom, kremenom, kalcitom in sideritom kljub temu, da je nastal v drugačnih razmerah. Večinoma je v svetlem apnencu. Malahit je nastal z oksidacijo halkopirita ali iz azurita in je v svetlih apnencih, ponekod tudi na limonitu. Tudi azurit je nastal z oksidacijo halkopirita in ga največkrat najdemo skupaj z malahitom kot prevleke na apnencu. Malahit kot azurit sta bila najdena tudi na Golici nad Savskimi jamami. Tako kot običajno je tudi v Savskih jamah več malahita kakor azurita.



Žarkasti kristali malahita na limonitu dosežejo 15 mm. Najlepši primerki so bili najdeni ob Črnem potoku v Savskih jamah. Najdba in zbirka Jožeta Bediča, Gornjesavski muzej Jesenice. Foto: Marijan Grm

Kremen in kalcit kot spremljajoča jalovinska minerala sta lahko v lepih kristalih. Kremen je najpogosteje drobno- do srednjezrnat in je večinoma v razpokah v sideritni kamnini ali pa v metasomatsko spremenjeni karbonatni prikamnini. Zelo lepe kristale kremenca, velike do 20 mm, so našli na Planini pod Golico v zgornjekarbonskih plasteh, pod rudiščem Savskih jam. Kalcita je mnogo več in je samostojnih kristalov ali skupaj s sideritom. Razvit je v debelih zrnih, ki so razporejena v žilah različnih oblik in velikih do nekaj milimetrov. Te žile sekajo sideritno rudo, pa



Azurit in malahit na apnencu. Ta primerek, 80 x 60 mm, je bil najden v zgornjem delu Savskih jam. Najdba in zbirka Jožeta Bediča, Gornjesavski muzej Jesenice. Foto: Marijan Grm



V Savskih jamah, predvsem pa na Planini pod Golico, najdemo zelo lepe in čiste kristale kremenca; kristal 17 mm. Najdba in zbirka Jožeta Bediča, Gornjesavski muzej Jesenice. Foto: Marijan Grm

tudi karbonatno prikamnino. Kalcit je nastajal v dveh generacijah, saj ga najdemo v sideritu in sulfidih kot starejše vključke, del kalcita pa je nastal šele po orudenju.

V neposredni bližini Savskih jam, v sosednjih Lepenah, je železova ruda kot sideritno orudenje (železova sideritna ruda) v obliki leč in žil v skladih zgornjekarbonskih črnih apnencev, ki so le podaljšek orudenja Savskih jam. Poleg **siderita** so tu še **sfalerit, galenit, pirit, halkopirit, kremen**, pa tudi lep **avripigment in realgar**.

Literaturni viri:

- Voss, W., 1895: *Die Mineralien des Herzogthums Krain*. Verlag von Ig. v. Kleinmayr & Fed. Bamberg, Laibach.
- ISKRA, M., 1965: *Geološka zgradba Savskih jam* (podatki o kemični sestavi, str. 279-298). Geologija, knjiga 8, Ljubljana.
- DROVENIK, M., M. PLENIČAR, F. DROVENIK, 1980: *Nastanek rudišč v SR Sloveniji*. Geologija, knjiga 23, str. 1-157, Ljubljana.
- VIDRIH, R., J. BEDIČ, V. MIKUŽ, 1994: *Minerali in rude južnih Karavank na širšem območju Jesenic*. Proteus, let. 56, št. 7, str. 227-242, Ljubljana.
- VIDRIH, R., V. MIKUŽ, 1995: *Minerali na Slovenskem* (sfalerit, str. 82; halkopirit, str. 87; galenit, str. 92; pirit, str. 103; markazit, str. 105; realgar, str. 109-110; avripigment, str. 111-112; arzenolit, str. 122-123; siderit, str. 178-179; kalcit, str. 181; azurit, str. 205-206; malahit, str. 207-209; sadra, str. 231- 233). Tehniška založba, Ljubljana.