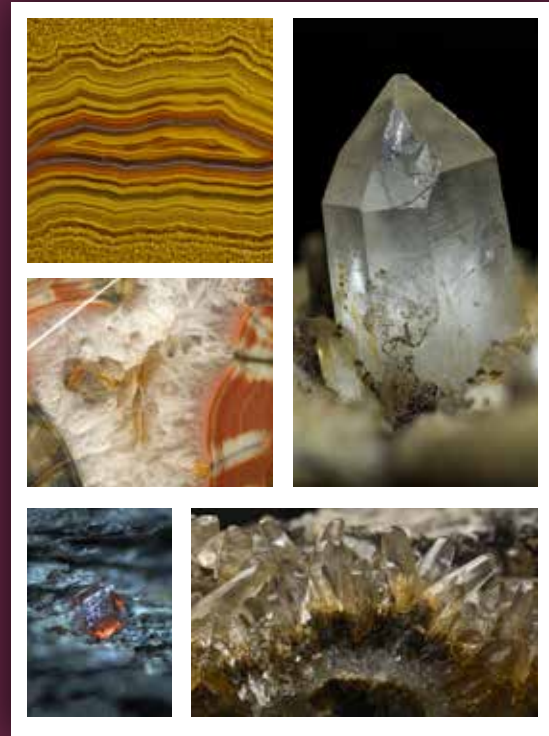




Robert Girulski | Piotr Rachwał | Łukasz Tekiela



Przewodnik mineralogiczny
po powiecie lubańskim i lwóweckim

Robert Girulski | Piotr Rachwał | Łukasz Tekieła

Przewodnik mineralogiczny po powiecie lubańskim i lwóweckim

Lubań 2015



Wydawca:



Stowarzyszenie Południowo-Zachodnie Forum Samorządu Terytorialnego „Pogranicze”
59-800 Lubań, ul. Armii Krajowej 30
tel. / faks: +48 75 721 50 77
e-mail: pogranicze-csb@home.pl
www.pogranicze-csb.home.pl

Partner projektu: Łużyckie Centrum Rozwoju

Koordynator projektu: Magdalena Guła

Tekst:

Robert Girulski:

Zarys budowy geologicznej powiatu lubańskiego i lwóweckiego; Przygotowanie do wyprawy i podstawowe zasady rozpoznawania minerałów; Złoże kwarcu żyłowego w Olesznej Podgórskiej; Kamieniołom melafiru w Przeździeczie; Kopalnia łupka łuszczkowego „Jerzy” w Krobicy oraz sztolnie w Przeczniczy i Gierczynie; Wzgórze Lipień w Płóczkach Górnych; Żwirownia w Rakowicach Wielkich; Słownik.

Łukasz Tekiela:

Potok Brusznik; Kopalnia bazaltu w Grabiszycach; Kopalnia bazaltu w Jałowcu; Kopalnia bazaltu „Księginki” w Lubaniu; Żwirownia w Radostowie Średnim; Kopalnia „Stanisław” na Garbach Izerskich; Łąka Izerska; Melafirowa Skala we Wleniu; Melafirowe wzgórze Płóczek Dolnych; Wzgórze Wyrwak.

Zdjęcia:

Fotografie minerałów i skał: Piotr Rachwał

Fotografie krajobrazowe: Piotr Rachwał, Łukasz Tekiela, Artur Pudełko

Na okładce: kalcyt z Grabiszyc, agat z Przeździeczie i Radostowa, granat z Krobicy oraz kryształ kwarcu z Olesznej Podgórskiej, fot. Piotr Rachwał.

Korekta: Anna Łągowska

Recenzja: dr hab. Piotr Kazimierz Gunia

Skład i druk:



VEGA Studio Adv. Tomasz Müller
82-500 Kwidzyn, ul. Grudziądzka 22/3A
e-mail: biuro@grupavega.pl
www.grupavega.pl

Koordynator wydania:

Katarzyna Wolska, Zbigniew Talarczyk

Opracowanie graficzne i przygotowanie do druku:

Agnieszka Zdaniewicz

Mapy:

Studio Plan

Wszelkie prawa zastrzeżone / All rights reserved

Przedruk i powielanie w jakiegokolwiek formie jest zabronione

© by Stowarzyszenie Południowo-Zachodnie Forum Samorządu Terytorialnego „Pogranicze”, 2015

© by Vega Studio Adv., 2015

ISBN 978-83-925200-9-2

Spis treści

Wstęp	4	Złoże kwarcu żyłowego w Olesznej Podgórskiej	57
Zarys budowy geologicznej powiatu lubańskiego i lwóweckiego	5	Łąka Izerska	63
Przygotowanie do wyprawy i podstawowe zasady rozpoznawania minerałów	8	Kamieniołom melafiru w Przeździeczie	71
Propozycje wycieczek		Kopalnia łupka łuszczkowego „Jerzy” w Krobicy oraz sztolnie w Przeczniczy i Gierczynie	79
Potok Brusznik	11	Melafirowa Skala we Wleniu	87
Kopalnia bazaltu w Grabiszycach	17	Melafirowe wzgórze Płóczek Dolnych	95
Kopalnia bazaltu w Jałowcu	23	Wzgórze Lipień w Płóczkach Górnych	101
Kopalnia bazaltu „Księginki” w Lubaniu	27	Wzgórze Wyrwak	109
Żwirownia w Radostowie Średnim	35	Żwirownia w Rakowicach Wielkich	121
Kopalnia „Stanisław” na Garbach Izerskich	43	Słownik	125

Wstęp

Wyprawy na minerały to wspaniałe przygody. Pozwalają na kontakt z naturą i odkrywanie nieznanego. Czasami podczas pierwszej takiej wycieczki ludzie zdobywają pasję na całe życie. Zniechęcają się natomiast ci, którzy liczą na szybki zysk i traktują rzadkie kamienie wyłącznie w kategoriach materialnych. Tymczasem doświadczeni kolekcjonerzy wiedzą, że w tym hobby nie chodzi wyłącznie o pozyskiwanie minerałów, ale przede wszystkim o aktywność w terenie

i przyjemność płynącą ze zgłębiania tajemnic Ziemi. Oczywiście są ludzie potrafiący łączyć przyjemne z pożytecznym, jednakże w przypadku tego hobby umiłowanie skarbów Ziemi zawsze stoi na pierwszym miejscu.

Niniejszy przewodnik adresowany jest zarówno do tych, którzy już zbierają minerały, jak i do tych, którzy dopiero chcieliby zacząć to robić. Publikacja ta nie daje pełnej panoramy mineralogicznej powiatu lubańskiego i lwóweckiego, zawiera natomiast propozycje wycieczek do miejsc uznanych przez autorów za godne polecenia. Ich wybór był więc do pewnego stopnia subiektywny. Proponujemy wyprawy wyłącznie do dobrze znanych nam wystąpień minerałów, stąd też opisy zawierają dużą dawkę praktycznych informacji, często niedostępnych w innych opracowaniach. Poszukiwacze zazwyczaj pilnie strzegą zdobytej wiedzy. My tymczasem chcieliśmy na kartach tej książki podzielić się z czytelnikiem przede wszystkim doświadczeniem zdobytym w terenie. Mamy nadzieję, że dzięki temu niejedna osoba szybciej znajdzie wymarzone minerały.

Wszystkim, wyruszającym w góry z myślą o pozyskaniu wspaniałych okazów mineralogicznych, życzymy bezpiecznych, ciekawych i obfitujących w dobre znaleziska wypraw.

Słowa podziękowania za pomoc w przygotowaniu przewodnika kierujemy w stronę: Magdaleny Guły, Krzysztofa Tekieli, Piotra Lejczaka, Sławomira Bładka i Krzysztofa Łobosa.

Autorzy

Zarys budowy geologicznej powiatu lubańskiego i lwóweckiego

Powiaty lwówecki i lubański graniczą ze sobą, a swoim obszarem obejmują fragment Sudetów Zachodnich i Pogórza Zachodniosudeckiego. Ich budowa geologiczna jest urozmaicona. Znajdziemy tu wiele odmian skał, będących świadectwem skomplikowanej historii. Do głównych jednostek geologicznych, które tu występują, zaliczymy blok karkonosko-izerski i metamorfik kaczawski. Skały bloku karkonosko-izerskiego obserwujemy w obrębie Gór Izerskich, Pogórza Izerskiego oraz Karkonoszy. Na terenie opisywanych powiatów, reprezentowane są one głównie przez kompleks szeroko rozpowszechnionych gnejsów izerskich oraz amfibolity i łupki łyszczykowe. Te ostatnie zachowały się w czterech pasmach o przebiegu równoleżnikowym. Najbardziej znane, a zarazem najdłuższe i najszersze z nich to pasmo łupków Starej Kamienicy, gdzie stwierdzono mineralizację cynową i kobaltową.

Wielki wpływ na skały omawianego obszaru wywarła intruzja skał granitowych, budująca masyw Karkonoszy. Miała ona miejsce w późnym karbonie tj. 329-310 mln lat temu. Intruzja ta przyczyniła się między innymi do powstania skał grejzenowych, występujących w powiecie lwóweckim w rejonie Wzgórza Wyrwak.

Równie interesujące są skały metamorfiku kaczawskiego, które odsłaniają się m. in. w Górach i na Pogórzu Kaczawskim. Stanowią one podłoże dla permskich skał wulkanicznych, z którymi związana jest obecność agatów. Są to andezyty bazaltowe i trachyandezyty bazaltowe (tradycyjnie nazywane melafirami), a także riolity i tufy riolitowe (tzw. porfiry kwarcowe).

Na terenie obu powiatów licznie występują trzeciorzędowe bazalty, które koncentrują się w okolicach Lubania i Złotoryi. Są one często eksploatowane przez kopalnie.

Trzeba zaznaczyć, że na opisywanym obszarze spotkamy także niezwykle interesujące osady wtórne, które słyną z wystąpień ciekawych minerałów, w tym kamieni szlachetnych i ozdobnych. Najbardziej znaną lokalizacją tego typu jest Łąka (Hala) Izerska w Górach Izerskich.

Różnorodność skał na terenie obu powiatów jest jednak znacznie większa. Przykładem może być pasmo łupkowe Starej Kamienicy, gdzie obok dominującego łupka łyszczykowego z granatem i kasyterytem, tworzą je

Otoczak kwarcowy zawierający kryształy ametystu – okolice Gryfowa Śląskiego,
fot. Piotr Rachwał.



Grejzen kwarcowo-turmalinowy – Wyrwak,
fot. Piotr Rachwał.

jeszcze paragnejsy, amfibolity, leptynity, erlany, marmury i łupki chlorytowe. Nie należy się więc zniechęcać, jeśli z początku, podczas wycieczki będziemy mieli problem z rozpoznaniem kamieni, mimo że wcześniej studiowaliśmy mapę geologiczną terenu. Nawet skały o podobnym chemizmie i występujące obok siebie potrafią się wizualnie bardzo różnić. Przekonać się o tym możemy chociażby na wzgórzu Wyrwak, gdzie na bardzo małym obszarze opisano kilka odmian rzadkich grejzenów.

Polecana literatura:

Bogdański Jacek, Praszkiert Tomasz, Siuda Rafał, 2009. *Agaty z Płóczek Górnych*. Wyd. Gmina i Miasto Lwówek Śląski przy współpracy z Towarzystwem Geologicznym „Spirifer”, Lwówek Śląski, 2009, s. 1-196.

Knapik Roksana, Raj Andrzej red. *Przyroda Karkonoskiego Parku Narodowego*, praca zbiorowa, wyd. Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra 2013, s. 1-500.

Mierzejewski P. Michał, red. *Karkonosze, Przyroda nieożywiona i człowiek*, praca zbiorowa, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2005, s. 1-510.

Migoń Piotr, *ATRAKCJE GEOTURYSTYCZNE Krainy Wygasłych Wulkanów*, Wyd. „Lokalna Grupa Działania Partnerstwo Kaczawskie”, Mściwojów 2014, s. 1-100.

Migoń Piotr, *Regiony fizykogeograficzne*, [w:] *Przyroda Dolnego Śląska*, Polska Akademia Nauk, Oddział we Wrocławiu, Wrocław 2005, s. 19-37.

Milewicz J., Szalamacha January, Szalamacha Maria, *Mapa Geologiczna Polski, 1: 200000, arkusz Jelenia Góra*, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1979.

Sachanbiński Michał, *Kamienie szlachetne i ozdobne Śląska*, Wydanie II, Zakład Narodowy im. Ossolińskich – Wydawnictwo, Wrocław 1997, s. 1-237.

Żelaźniewicz Andrzej, *Przeszłość geologiczna* [w:] *Przyroda Dolnego Śląska*, red. Fabiszewski Jerzy, Polska Akademia Nauk, Oddział we Wrocławiu, Wrocław 2005, s. 61-134.

Przygotowanie do wyprawy i podstawowe zasady rozpoznawania minerałów

Planowanie wycieczki w celu poszukiwania minerałów powinniśmy rozpocząć od skompletowania sprzętu, który zabierzemy ze sobą. Podstawowym narzędziem pracy jest młotek geologiczny przypominający oskard lub kilof. Oprócz niego na wyposażeniu zbieracza często są także inne młotki, różnego rodzaju przecinaki i lomy, czasami łopata oraz okulary ochronne. W opisie każdej z przedstawionych w tej książce lokalizacji czytelnik znajdzie informację jakiego rodzaju ekwipunek należy ze sobą zabrać. Ponadto zawsze warto mieć ze sobą telefon komórkowy, małą lupę, aparat fotograficzny, nóż i gazety do pakowania okazów. W terenie z pewnością przyda się też szczegółowa mapa z zaznaczonymi wcześniej punktami, które chcemy odwiedzić.

Planując wycieczkę, trzeba mieć na uwadze, że w naszym klimacie najlepszą porą do poszukiwań jest wczesna wiosna i późna jesień, kiedy trawy i krzewy nie utrudniają dostępu do skał. W zależności od pory roku i pogody, przydać się może krem z filtrem przeciwsłonecznym oraz nakrycie głowy, a także peleryna lub ortalion na wypadek deszczu. Ubranie powinno być takie jak ubiór turysty udającego się w góry. Najważniejsze są buty z twardą podeszwą (najlepiej za kostkę) i grubsze skarpety oraz długie spodnie.

Do wielu kamieniołomów będziemy mogli wejść dopiero po otrzymaniu zgody właściciela, dlatego lepiej zawniczu dowiedzieć się, czy będzie nam ona udzielona i czy będziemy potrzebować kasku lub kamizelki odblaskowej.

Będąc w terenie, należy bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa. Kluczowa jest tu wyobraźnia i umiejętność przewidywania. Nie każde miejsce nadaje się też na rodzinną wycieczkę z dziećmi. Zasadą jest, że na tego typu eskapady powinny jeździć dzieci starsze.

Poszukiwanie cennych okazów wymaga umiejętności wstępnego rozpoznania minerałów. Identyfikacja minerałów przysparza często wielu trudności, szczególnie początkującym zbieraczom. Chociaż nie jest to zagadnienie proste, nie należy się szybko zrażać. Jest to zajęcie fascynujące i może przynieść wiele satysfakcji,

bowiem przypomina trochę pracę detektywa. Przydaje się tu wiedza na temat cech, jakimi charakteryzują się poszukiwane minerały, skał i warunków, w jakich krystalizują czy też minerałów, z którymi współwystępują.

Należy mieć świadomość, że w większości atlasów i przewodników umieszczane są zdjęcia najładniejszych okazów, które z reguły zostały wybrane z setek innych i nie są przez to do końca reprezentatywne dla określonej lokalizacji. Niemniej zawsze warto się z nimi zapoznać, bowiem mając takie porównanie będziemy wiedzieć kiedy trafiliśmy na naprawdę cenny eksponat.

Im więcej cech będziemy w stanie określić makroskopowo, tym większe prawdopodobieństwo, że ustalimy, jaki znaleźliśmy minerał. W przypadku dobrze wykształconych kryształów, oprócz barwy możemy scharakteryzować postać, połysk, przeźroczystość i urzeźbienie ścian kryształu. Dodatkowo warto sprawdzić jego rysę oraz twardość. Mając takie informacje, można skorzystać z tabel do rozpoznawania minerałów.

Barwę minerału oznaczamy na świeżych powierzchniach okazu. Jej określenie może przysporzyć pewnych kłopotów, bowiem opisy barwy są częściowo subiektywne.

Postać kryształów, czyli ściśle określony charakterystyczny ich kształt, pozwala często przypisać minerał do układu krystalograficznego. Należy jednak pamiętać, że zależy ona od warunków, w jakich krystalizował minerał. Często są to postacie wymuszone, w których pewne kierunki wzrostu zostały ograniczone. Czasami możemy mieć też do czynienia z tzw. pseudomorfozą, zwaną inaczej kryształem fałszywym. Określa

się tak minerał (lub agregat mineralny), który utworzył się w miejscu innego minerału, dziedzicząc jego postać zewnętrzną. W terenie częściej od dobrze wykształconych kryształów znajdziemy skupienia minerałów lub kryształy pokruszone i wtedy niemożliwe będzie makroskopowe określenie postaci czy pokroju.

Połysk minerałów określamy głównie na ścianach kryształów lub płaszczyzn łupliwości. Warto zaznaczyć, że połysk ścian kryształów jest z reguły silniejszy i może się różnić od połysku powierzchni tzw. przełamu, czyli nierównej powierzchni przypadkowego pęknięcia.

Twardość minerałów określamy według skali Mohsa na ścianach kryształu lub na innych gładkich powierzchniach. Podczas badania trzeba uważać, aby nacisk noża na powierzchnię ziarnistą nie spowodował pokruszenia nierówności, co daje złudzenie zarysowania. Ponieważ twardość jest cechą anizotropową, w wielu przypadkach jej wartość będzie zależeć od kierunku zarysowania powierzchni.

Skala twardości minerałów (wg Janeczek et al.)

Stopień twardości	Minerał daje się zarysować:	Minerał wzorcowy	Grupa twardości
1	paznokciem bez trudu	talk	bardzo miękkie
2	paznokciem	gips	bardzo miękkie
3	miedzianym drutem – łatwo	kalcyt	miękkie
4	nożem bez trudu	fluoryt	miękkie
5	nożem	apatyt	twarde
6	nożem z dużym trudem krawędzią pilnika	ortoklaz	twarde
	Minerał nie daje się zarysować nożem ani stałą narzędziową		
7	rysuje szkło	kwarc	bardzo twarde
8	rysuje szkło bardzo łatwo	topaz	bardzo twarde
9	przecina szkło	korund	bardzo twarde
10	nie daje się niczym zarysować	diament	bardzo twarde

Rysa minerału to barwa sproszkowanego minerału, którą najłatwiej określić, pocierając kryształ o zmatowioną płytkę ceramiczną.

Warto jednak podkreślić, że często nawet doświadczeni kolekcjonerzy nie są w stanie jednoznacznie makroskopowo oznaczyć znalezionej minerału. W takich przypadkach można zastosować bardziej precyzyjne metody diagnostyczne. W tym celu należy zwrócić się o poradę do fachowców w instytutach geologicznych lub muzeach.

Polecana literatura:

Girulski Robert, Tekiel Łukasz, Rachwał Piotr, *Kamienie Szlachetne i Ozdobne Bogactwem Partnerstwa Izerskiego*, Ubocze 2014.

Janeczek Janusz, Kozłowski Kazimierz, Żaba Jerzy, *Zbieramy minerały i skały*. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1991.

Potok Brusznik

Osobom kolekcjonującym minerały Gór i Pogórza Izerskiego oraz ceniącym okazy pochodzące z aluwii rzecznych, polecamy wyprawę w dolinę potoku Brusznik. Brusznik jest lewobrzeżnym dopływem Kwisy. Swoją początek bierze powyżej miejscowości Świecie. Cieki źródłowe potoku są płytkie, wąskie i gęsto zarośnięte różnorodną roślinnością. W górnej części strumienia jego koryto jest łagodne i zdaje się ginać pomiędzy pagórkami, drzewami i zabudową. Wraz ze spadkiem terenu potok, wcześniej bardzo spokojny, zaczyna gwałtownie wrzynać się w ograniczające go zbocza i przypominać wartką górską rzekę. W dolnym biegu ponownie przybiera on wyciszony oblicze.

Prawa strona doliny Brusznika pod względem wysokości wyraźnie dominuje nad lewą. Szerokość koryta potoku oscyluje wokół 2 m, a głębokość nie przekracza 1,5 m. Poobrywane brzegi koryta świadczą o porywistości Brusznika, szczególnie w okresie letnich wezbrań. Na całej długości potoku można obecnie natrafić na efekty prac, mających na celu ujarzmienie jego gwałtownej natury, w postaci umocnionych brzegów.

Jak dotrzeć na miejsce?

Patrząc na mapę, można odnieść wrażenie, że dostęp do całej długości koryta rzecznej jest prosty, gdyż rozciąga się ono w bezpośredniej bliskości głównej drogi biegnącej przez Świecie. Rzeczywistość wygląda jednak inaczej. Po pierwsze, na znacznej długości strumień jest gęsto otoczony przez prywatne posesje. Po drugie, jeżeli przemierzamy się samochodem, to stosunkowo trudno znaleźć dogodny do parkowania, ponieważ jezdnia jest wąska. Najlepiej więc dolinę Brusznika poznawać pieszo. Niestety, bliskość domostw może uprzykrzać prace poszukiwawcze, szczególnie tym kolekcjonerom, którzy cenią sobie spokój i swoistą intymność mineralogicznych wojaży.

Potok Brusznik w swoim górnym biegu, fot. Łukasz Tekiel.



Potok Brusznik w swoim środkowym biegu, fot. Łukasz Tekiel.



Potok Brusznik w swoim dolnym biegu, fot. Łukasz Tekiel.



Budowa geologiczna doliny potoku Brusznik

Zanim rozpoczniemy eksplorację aluwiów Brusznika, warto zapoznać się z budową geologiczną jego doliny. W latach 60-tych XX w. obszar ten został poddany systematycznym badaniom, które pozwoliły rozpoznać jego najważniejsze cechy. W podstawie doliny rzecznej natrafimy przede wszystkim na gruboziarniste szare lub szaro-zielone skały o strukturze słoju-oczkowej. Są to gnejsy izerskie. Natomiast na zboczach występują również szare gruboziarniste granity i granitognejsy oraz zielonkawe łupki. W dolinie napotkamy także żwiry, otoczaki i mulki. W jej końcowej części pojawiają się bazalty. W dolnym biegu potoku miąższość warstwy żwirowej wynosi ok. 7 m, w środkowym zmniejsza się do 4 m, a w górnym nie przekracza 3 m.

Gdzie i jak szukać minerałów w potoku Brusznik?

Badania szlichowe przeprowadzone w dolinie potoku Brusznik w latach 1968-1969 pozwoliły stwierdzić, że w tamtejszych aluwiach występują między innymi następujące minerały ciężkie: kasyteryt, cyrkon, ilmenit, granat, turmalin, oliwin, korund, topaz i złoto rodzime. Wszystkie z wymienionych minerałów mają niewielkie rozmiary i w zasadzie rzadko osiągają wielkość 2 mm. Występują one sporadycznie, co nadaje im charakter wyłącznie ciekawostek mineralogicznych i każe zapomnieć o zastosowaniach innych niż kolekcjonerskie czy też naukowe.

Niewątpliwie wyobraźnię kolekcjonerów najbardziej pobudzają korundy. Ustalono, że w Bruszniku można spotkać dwie odmiany tego minerału: ziarna niebieskie (szafiry), rzadziej brunatne, w formie beczułkowatych lub słupowych kryształów o wielkości 1-2 mm oraz nieforemne kryształy w kolorze różowym i różowo-fioletowym. Niestety ich koncentracja w aluwiach jest niewielka – nie przekracza 1% frakcji ciężkiej. Obok korundów warto dokładniej przyjrzeć się również topazom i turmalinom. Pierwsze nie przekraczają 1 mm wielkości. Występują najczęściej jako obtoczone, przeźroczyste, bezbarwne ziarna o zmatowiałych powierzchniach. Turmaliny z kolei spotykane są w formie ziaren lub słupków w kolorze czarnym, ciemno-brązowym lub oliwkowozielonym. Najliczniej w aluwiach występują ilmenit i kasyteryt. W Bruszniku znajdziemy 4 odmiany drugiego z tych minerałów. Tylko sporadycznie występuje on w formie kryształów większych niż 1 mm. Najczęściej są to fragmenty słupków zakończone jednostronną piramidą. Z kolei złoto napotykanne jest jako złocistożółte, owalne, krągławe ziarna. Największe pozyskane okazy miały ok. 1,2 mm średnicy.

Żółty cyrkon – potok Brusznik, rzeczywista wielkość kryształu: 1 mm,
kol. Krzysztof Łobos, fot. Piotr Rachwał.



Zielonkawy oliwin – potok Brusznik, rzeczywista wielkość kryształu: 1 mm,
kol. Krzysztof Łobos, fot. Piotr Rachwał.

Należy pamiętać, że opisane wyżej okazy zostały pozyskane podczas głębszych odwiertów. Górne warstwy aluwioń są uboższe w minerały ciężkie, co nie sprzyja oczywiście amatorskim eksploracjom.

Autorzy niniejszego przewodnika spędzili kilka godzin wiosną 2015 r. na płukaniu osadów aluwialnych Brusznika. Nie znaleźli w tym czasie ani szafirów, ani też rubinów. Udało się im natomiast wyselekcjonować drobne fragmenty kryształów granatu, topaz, wrośnięty w topaz turmalin, a także doskonale przezroczyste pojedyncze kryształki kwarcu.

Narzędzia

Aby poszukiwania minerałów w korycie Brusznika zakończyły się sukcesem, trzeba wyposażyć się w odpowiedni sprzęt umożliwiający przepłukiwanie osadów aluwialnych. Miska do płukania złota może sprawdzić się na dłuższą metę. Lepiej posłużyć się specjalną metalową lub plastikową rynną przeznaczoną do tego celu. Dzięki płuczni wyselekcjonujemy znacznie więcej materiału, co wydatnie zwiększy szansę na sukces i odciąży plecy. Warto zabrać szpadel do pozyskiwania surowca z nieco większych głębokości, pipetę i lupę oraz pojemnik do przechowywania pozyskanych minerałów.

Polecana literatura:

Jęczmyk M., *Kasyteryt i inne minerały ciężkie w aluwjach potoku Brusznik*, Kwartalnik Geologiczny, t. 15, nr 3, 1971, s. 651-677.

Kanasiewicz J., Sylwestrzak H., *Występowanie kasyterytu i złota rodzimego w aluwjach potoków w rejonie Leśnej*, Kwartalnik Geologiczny, t. 12, nr 3, 1968, s. 693-707.

Wątkowski T., *Budowa geologiczna i rozwój doliny potoku Brusznik*, Kwartalnik Geologiczny, t. 16, nr 3, 1972, s. 711-723.

Kopalnia bazaltu
w Grabiszycach,
fot. Łukasz Tekiela.



Kopalnia bazaltu w Grabiszycach

Jednym z najciekawszych pod względem mineralogicznym i geologicznym miejsc w powiecie lubańskim, jest kopalnia bazaltu w Grabiszycach koło Leśnej. Mimo że lokalizacja ta nie jest szerzej znana w kręgach kolekcjonerskich, warto ją odwiedzić, gdyż może zaskoczyć nawet najbardziej wybrednych koneserów geoturystycznych atrakcji. Warto nadmienić, że ok. 300 m na wschód i ok. 400 m na południe od kopalni znajdują się kominy wulkaniczne o nazwie Stożek Perkuna (402 m n.p.m.) i Stożek Światowida (427,3 m n.p.m.), słynące z wyjątkowego układu słupów bazaltowych. Wycieczka na oba wzniesienia może nie tylko urozmaicić eksplorację kamieniołomu, ale także pomóc lepiej zrozumieć budowę i cechy odsłoniętych w jego wnętrzu skał.

Jak dotrzeć na miejsce?

Jeżeli zmierzamy do kopalni od strony Lubania, to na skrzyżowaniu w Leśnej, znajdującym się tuż za mostem nad Kwisą, należy skręcić w prawo, a następnie po przebyciu ok. 120 m odbić w lewo. Dalej, idąc prosto, trzeba pokonać ok. 180 m i skręcić w prawo w szutrową drogę. Po przebyciu ok. 3 km dotrzemy do kamieniołomu. Korzystając z tej trasy, należy pamiętać, że stosunkowo często przemieszczają się nią duże samochody ciężarowe, co nakazuje zachowywać dużą ostrożność, szczególnie wtedy, gdy będziemy jechać samochodem lub rowerem.

Kamieniołom jest czynną kopalnią, stąd też na jego teren można wejść wyłącznie za zgodą kierownictwa. Należy pamiętać o zabraniu ze sobą kasku budowlanego i kamizelki odblaskowej, gdyż są one wymagane podczas zwiedzania. Kontakt z kierownictwem można nawiązać, dzwoniąc do sekretariatu zakładu. Warto nadmienić, że na terenie wyrobiska znajduje się parking dla klientów.

Minerały

W kamieniołomie bazaltu w Grabiszycach można znaleźć przede wszystkim kalcyt i chalcedon. Kalcyt w Grabiszycach tworzy kilka form kryształów i ma zróżnicowane zabarwienie. Przede wszystkim występują tu kryształy o pokroju igielkowym i słupkowym. Można spotkać go również w skupieniach promienistych. Najczęściej przyjmuje on postać ostro zakończonych skalenoedrów.

Kryształy kalcytu z Grabiszyc posiadają jaskrawożółte, żółtawe, złotawe, miodowe, czarne, białe i jasnoszare zabarwienie. Można spotkać również kryształy bezbarwne. Okazy złotawe i bezbarwne charakteryzują się stosunkowo wysoką przezroczystością.

Chalcedon występuje głównie w bazaltach. Zdarza się, że jego cieniutka warstwa pokrywa ściany niewielkich pustek i szczelin skalnych. W pierwszym przypadku po przełamaniu skały na krawędziach pustki ujawniają się niewielkie sferolity, w drugim zaś płaskie powierzchnie, przypominające agaty. Chalcedonowe polewy posiadają zabarwienie w kolorach czarnym, szarym i białym.

Gdzie i jak szukać minerałów w kamieniołomie w Grabiszycach?

Każdy doświadczony kolekcjoner minerałów wie, że odniesienie sukcesu w nowym, nieznanym mu dotychczas miejscu musi kosztować wiele czasu i pracy. Rzadko zdarza się sytuacja, w której od razu natrafiamy na interesujące nas minerały. W przypadku większych wyrobisk najczęściej bywa tak, że trzeba zbadać zarówno urobek, jak i samą przestrzeń kopalni. Nie jest to ani łatwe, ani bezpieczne. Zatem jeśli istnieje możliwość skorzystania z czyjejś wiedzy na miejscu, warto to zrobić. Tak jest w przypadku kopalni w Grabiszycach. Kierownictwo zakładu świetnie orientuje się, gdzie najłatwiej pozyskać opisane wyżej minerały. Dlatego też warto poprosić o pomoc.

Wyruszając do Grabiszyc, warto wiedzieć, że tamtejsze złożo bazaltu składa się z trzech pokryw bazaltowych o znacznej miąższości. Oddzielone są one od siebie ilastymi skałami o barwach: czerwonej, żółtej, niebieskiej i zielonej oraz warstwą silnie przeobrażonych materiałów piroklastycznych. Złożo bazaltu w Grabiszycach powstało w wyniku wylewu lawy z kominów wulkanicznych, określanych wspólnie jako Stożek Perkuna i Stożek Światowida.



Z punktu widzenia osoby szukającej minerałów, najciekawszy jest nadkład. Gromadzony jest on przede wszystkim w centralnej części wyrobiska. Zawiera ogromne ilości płonnej skały bogatej w kalcyt. Odłamki skalne mają różne rozmiary, od niewielkich po wielotonowe. Jeżeli zamierzamy pozyskiwać okazy z tych drugich, czeka nas ciężka praca. Skały te, choć stosunkowo kruche, wymagają użycia cięższego młotka i dłuższego przecinaka. Należy pamiętać, aby odbijać większe partie skały, gdyż łatwo uszkodzić pustki wypełnione kryształami. Chalcedonu natomiast najlepiej szukać w urobku, przeglądając powierzchnię surowca.

Narzędzia

Szukanie minerałów w Grabiszycach wymaga użycia cięższego młotka, dużego przecinaka, młotka geologicznego i okularów ochronnych. Te ostatnie są niezbędne, gdyż podczas rozbijania skał zawierających kryształy kalcytu powstaje nadzwyczaj duża ilość odprysków. Trzeba zabrać ze sobą również papier, np. gazety do zawijania minerałów.

Polecana literatura:

Zdzisław Śliwa, *Struktury kontrakcyjne wylewnych form bazaltów na Dolnym Śląsku w rejonie Leśnej i Lubania*, Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego, t. XL, 1970, Kraków 1971, s. 411-430.

Kalcyt – Grabiszycy, rzeczywista wielkość pojedynczego kryształu: ok. 1 mm, kol. Łukasz Tekiel, fot. Piotr Rachwał.

Kalcyt – Grabiszyce, rzeczywista wielkość pojedynczego kryształu ok. 10 mm, kol. Łukasz Tekieła, fot. Piotr Rachwał.



Kalcyt – Grabiszyce, rzeczywista wielkość pojedynczego kryształu: ok. 1 mm, kol. Łukasz Tekieła, fot. Piotr Rachwał.



Proponowany szlak na kopalnie bazaltu w Grabiszycach.

Kamieniołom w Jałowcu,
fot. Łukasz Tekiela.



Kopalnia bazaltu w Jałowcu

W Jałowcu pomiędzy Lubaniem a Olszyną, przy drodze krajowej nr 30, znajduje się nieczynny kamieniołom bazaltu. Miejsce to bardzo łatwo znaleźć, gdyż przed kopalnią rozciąga się obszerny plac graniczący z jezdnią, a po przeciwnej stronie zlokalizowana jest wytwórnia mas bitumicznych. W pobliżu kopalni znajduje się także tor motocrossowy. Kopalnia rozpoczęła działalność w XIX w. Eksploatację prowadzono do roku 1995, kiedy to złożo uległo wyczerpaniu.

Kamieniołom został założony w kominie wulkanicznym. Obecnie na jego terenie znajdziemy kilka rodzajów skał: łupki kwarcowo-serycytowe, łupki szarogłazowe i bazaltoidy. Pierwsze z nich widoczne są w północnej części wyrobiska. Odslonięcie drugich znajduje się na południowym krańcu kamieniołomu. Natomiast bazaltoidy występują zarówno na północnej, jak i na zachodniej oraz południowo-zachodniej ścianie dawnej kopalni.

Minerały

W skałach kopalni występują przede wszystkim zeolity. Są to: phillipsyt, stilbit (desmin) oraz zasługujący na szczególną uwagę natrolit, noszący tutaj swoją regionalną nazwę lubanitu.

Warto pamiętać, że lubanit z Jałowca, wsi położonej w pobliżu Lubania (niem. Lauban), został opisany po raz pierwszy w 1887 r. przez wybitnego dolnośląskiego mineralogię Hermanna Traubego – jako laubanit. Wrocławski uczone nadał mu nazwę od położonego w pobliżu kamieniołomu miasta. W odniesieniu do powiatu lubańskiego i lwóweckiego jest to jedyny taki przypadek. Lubanit krystalizuje w formie cieniutkich słupków, pręcików i igiełek nieprzekraczających 3 mm długości. Barwę ma białą lub bladożółtą. Bardzo rzadko krystalizuje bezpośrednio na bazalcie. Częściej można go spotkać na kryształach phillipsytu.

Na kryształach natrolitu często krystalizuje stilbit. Bywa on mylony z lubanitem, który do złudzenia przypomina.



Phillipsyt – Jałowiec, rzeczywista wielkość kryształu: 2 mm, kol. Łukasz Tekieła, fot. Piotr Rachwał.

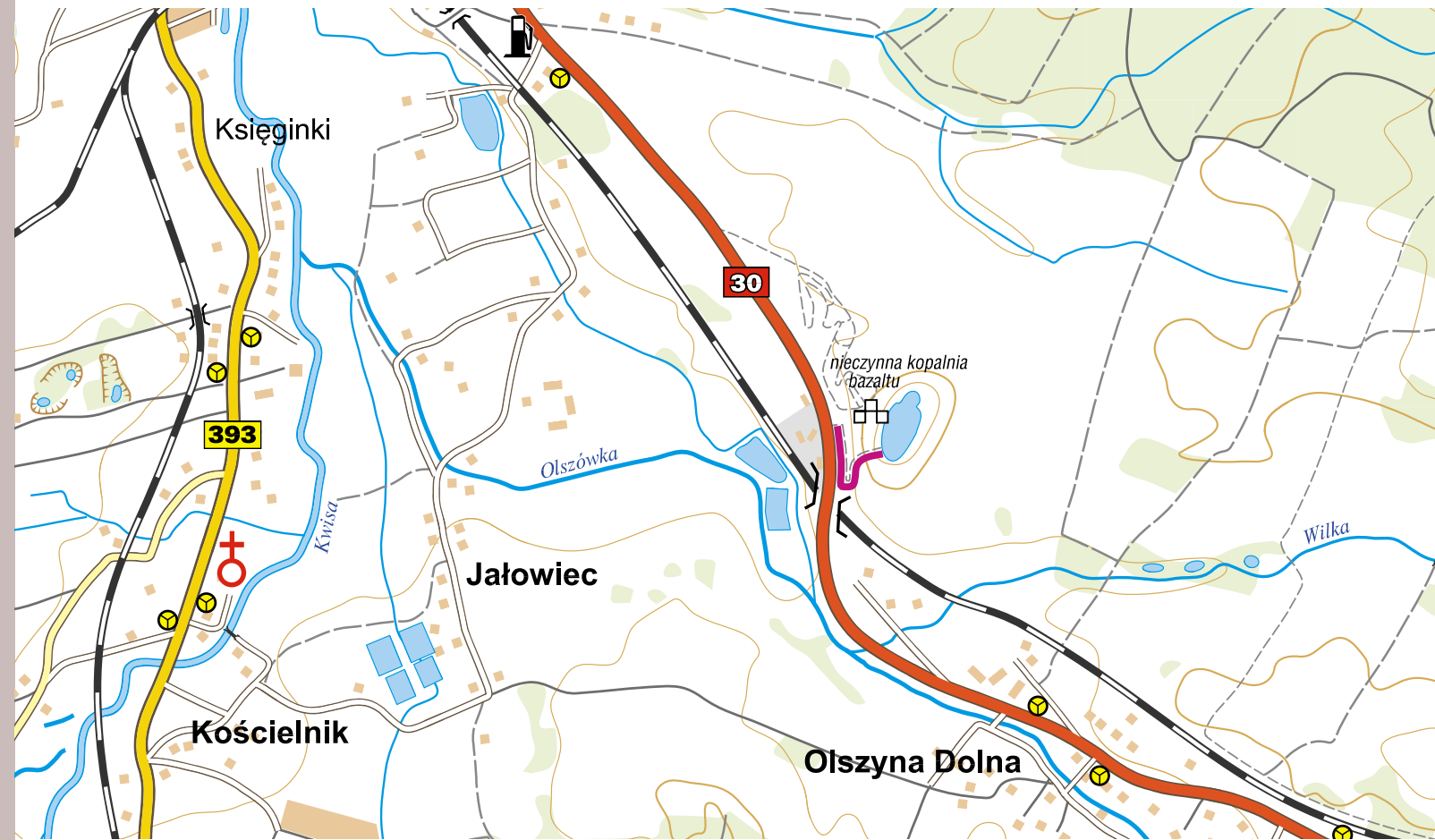
Phillipsyt z Jałowca krystalizuje w bazaltowych próżniach. Osiąga do 8 mm długości. Tworzy przezroczyste lub żółte kryształy. Na phillipsycie często krystalizuje kalcyt, stilbit, i bardzo rzadko lubanit.

Stilbit krystalizuje zazwyczaj na phillipsycie i ma białą barwę.

Gdzie i jak szukać minerałów w kamieniołomie w Jałowcu?

Wysięk fizyczny nie jest w tej lokalizacji jedyną trudnością związaną z poszukiwaniem minerałów. Należy pokonać przede wszystkim przeszkodę w postaci wody. Niestety skały, pozwalające pozyskać interesujące okazy, oddzielone są od twardego podłoża rozległym i głębokim zbiornikiem wodnym. Ciężko się do nich dostać również od góry, gdyż ściany są praktycznie pionowe. Mimo to niektórzy próbują eksplorować nieczynny kamieniołom. Efekty takich działań, w postaci niewielkich wykopów, można dostrzec między innymi w północno-wschodniej części kopalni.

W zasadzie obecnie nawet obejście wyrobiska w bezpośredniej bliskości ścian, z racji gęstej roślinności, jest wyjątkowo trudne. Kopalnia w Jałowcu jest interesująca, ale bez podjęcia nadzwyczajnych wysiłków pozyskanie ciekawych okazów któregośkolwiek z wymienionych wyżej minerałów będzie stanowić poważne wyzwanie. Minerale znalezione i opisane w tej lokalizacji można jednakże pozyskać w innych czynnych i nieczynnych kopalniach bazaltu w okolicach Lubania.



Proponowany szlak na kopalnię bazaltu w Jałowcu.

Kamieniołom bazaltu „Księginki” w Lubaniu,
fot. Artur Pudelko.



Jedno z wyrobisk kopalni bazaltu „Księginki” w Lubaniu,
fot. Artur Pudelko.



Kopalnia bazaltu „Księginki” w Lubaniu

Lubańska Pokrywa Wulkaniczna uznawana jest za największą formację bazaltową w Polsce. Rozciąga się pomiędzy Lubaniem na północy, Zarębą na zachodzie, Kościelnikiem na wschodzie i Przylaskiem na południu. Najbardziej charakterystyczne punkty terenowe tej strefy to Góra Liściasta na jej południowo-zachodnim krańcu, Góra Bukowa w jej centralnej części i leżąca w granicach miasta Lubań Kamienna Góra. Miejscem erupcji lawy było pierwsze z wymienionych wzniesień. Na obszarze tym znajduje się szereg mniejszych lub większych wyrobisk górniczych, powstałych w związku z eksploatacją skał bazaltowych, od średniowiecza po czasy współczesne. Stanowią one nadzwyczaj interesujący pomnik dziejów górnictwa i wykorzystania bazaltu w okolicach Lubania, a także stwarzają świetne warunki do badań geologiczno-mineralogicznych i poszukiwań minerałów.

Autorzy przewodnika za cel wyprawy obrali złożo „Księginki”, ponieważ na jego obszarze funkcjonuje jedna z największych odkrywkowych kopalni bazaltu w Polsce. Stwarza to duże możliwości poszukiwawcze, bowiem teren górniczy wynosi prawie 4 km². Należy jednak pamiętać, że do kamieniołomu można wchodzić tylko po uprzednim uzyskaniu zgody od dyrekcji zakładu, pod nadzorem pracownika kopalni oraz w kasku i kamizelce odblaskowej. Kamieniołom jest wyjątkowo niebezpiecznym miejscem, stąd też ostrożność i rozsądek są niezbędne w trakcie jego zwiedzania.

Jak dotrzeć do kopalni?

Dotarcie na miejsce nie jest trudne. Jeżeli będziemy poruszać się z centrum Lubania szosą wiodącą w stronę Leśnej, to na wysokości dzielnicy Księginki, tuż przed pierwszym przejazdem kolejowym należy skręcić w prawo. Po pokonaniu ok. 500 m szutrową drogą staniemy pod zakładową portiernią. Przed wjazdem znajduje się parking dla klientów. Właściwe wyrobisko leży w odległości ok 2 km od bramy głównej.

Ogólna charakterystyka kopalni

W chwili obecnej kopalnia posiada trzy poziomy eksploatacyjne. Najniższy z nich wypełniony jest wodą. Już pierwszy rzut oka na ściany wyrobiska pozwala dostrzec, że budowa złoża jest zróżnicowana. Na każdym z trzech poziomów występują bazanity i tefryty. Są one poprzecinane strefami rumoszu, zwietrzelin i tufów. U podnóża ścian znajdują się liczne hałdy rozmaitego surowca powstałe albo na skutek eksploatacji, albo obsunięć. Duża ilość ciekawych odłamków skalnych znajduje się również w sztucznym wale rozciągającym się wzdłuż krańca poziomemu drugiego.

Minerały

Na terenie kopalni można znaleźć oliwiny, kalcyty, zeolity, chalcedony.

Gdzie i jak szukać minerałów na terenie kopalni „Księginki”?

Oliwiny występują w formie ksenolitów oliwinowych, określanych potocznie bombami oliwinowymi, praktycznie na terenie całej kopalni. Zrosty niewielkich kryształów oliwinu osiągają do kilkunastu centymetrów średnicy. Niestety, zazwyczaj kruszą się one w rękę, co w zasadzie uniemożliwia ich cięcie i szlifowanie. Większe zrosty trafiają się stosunkowo rzadko. Zieleń kryształków oliwinu nie jest zbyt intensywna. Próby preparowania bomb oliwinowych na miejscu kończą się przeważnie ich pokruszeniem. Dlatego też najlepiej pozyskiwać okazy, które wyglądają atrakcyjnie na tle skalnym i nie wymagają dodatkowej obróbki.

Kalcyt występuje w silnie zwietrziałych skałach bazaltowych oraz w tufach. Kryształy wypełniają pustki skalne o różnej wielkości. Przy odrobinie szczęścia można znaleźć druzy liczące nawet kilkadziesiąt centymetrów



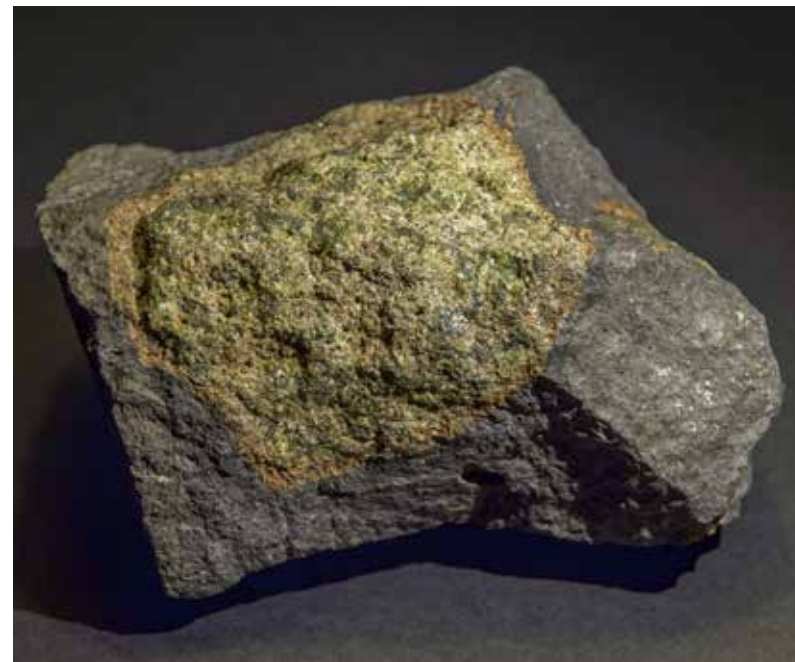
średnicy. Kalcyt tworzy tutaj przede wszystkim kryształy izometryczne i tabliczkowe. Pojedyncze kryształy osiągają wielkość nawet kilku centymetrów. Najczęściej jednak nie przekraczają 0,5 cm średnicy. Mają one kolor żółty, kremowy, czarniawy lub biały.

Zeolity występują w „Księginkach” w niewielkich próżniach (do 3 cm średnicy) czarnych bazaltoidów. Obserwacje niepoprzedzone specjalistycznymi badaniami pozwalają stwierdzić jedynie, że w owych pustkach krystalizuje kilka minerałów z grupy zeolitów. Najczęściej można spotkać phillipsyt. Skały zawierające zeolity znajdziemy najszybciej na południowym zboczu zalanego wodą wyrobiska, leżącego po prawej stronie drogi wiodącej do głównego kamieniołomu, w odległości ok. 900 m od bramy wejściowej. Chalcedon natomiast występuje w postaci naskorupień na skale w różnych częściach kopalni.

Fragmenty skał z kryształami kalcytu, „Księginki”, Lubań, fot. Artur Pudelko.



Phillipsyt i kalcyt – Lubań, wielkość pustki: 30 mm,
kol. Łukasz Tekiel, fot. Piotr Rachwał.



Bomba oliwinowa – Lubań, rzeczywista wielkość:
120 x 130 mm, kol. Muzeum Regionalne w Lubaniu,
fot. Piotr Rachwał.

Narzędzia

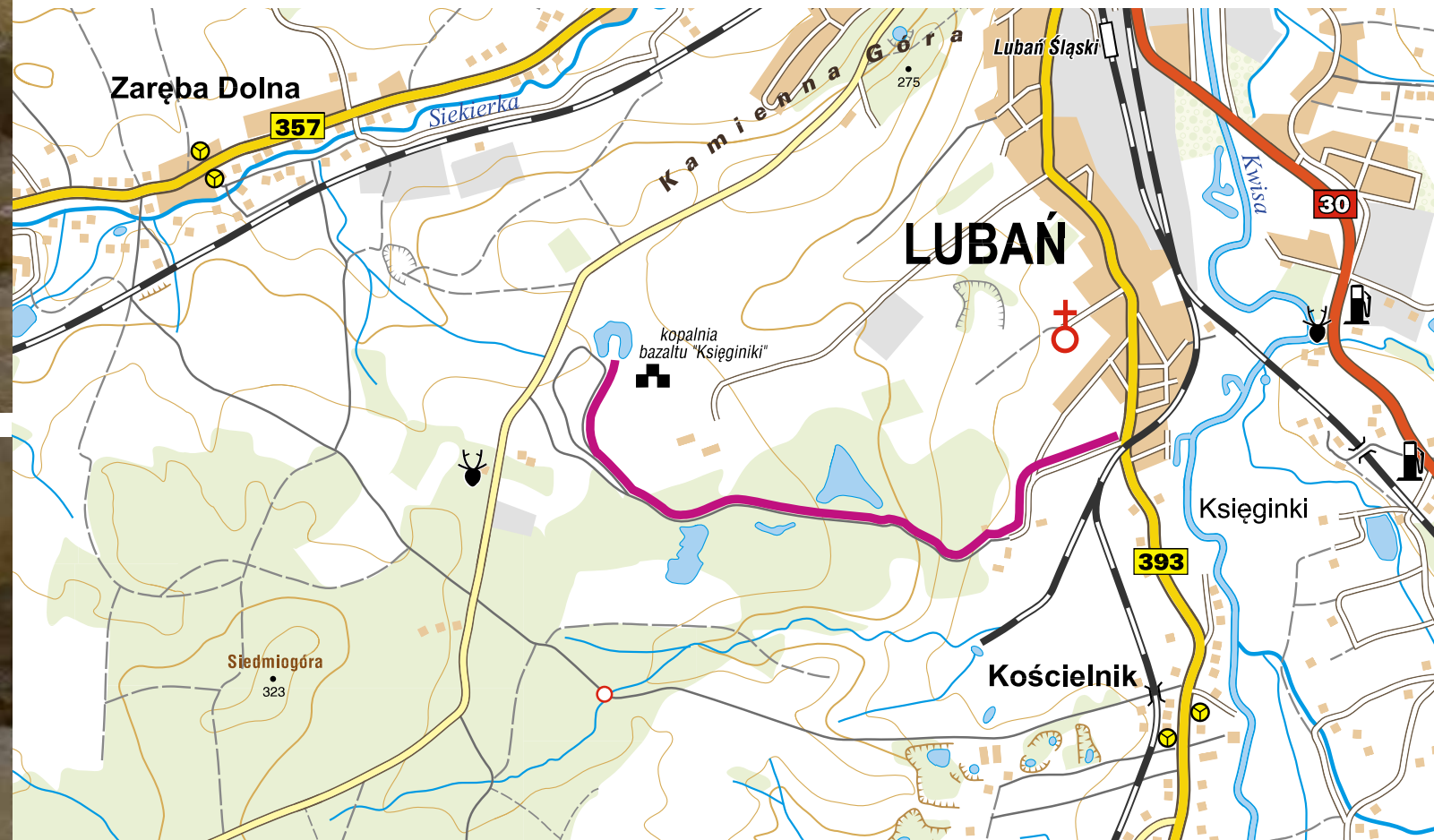
Podczas poszukiwań minerałów w „Księginkach” będziemy potrzebować ciężkiego młota do odkuwania fragmentów skał, zawierających bomby oliwinowe oraz lżejszego młotka do pracy przy skałach z kryształami kalcytu. Przyda się również płaskie dłuto geologiczne. Musimy pamiętać, że ciekawych okazów może być wiele, a ich waga będzie duża. Trudno uzyskać pozwolenie na wjazd samochodem na teren wyrobiska, stąd też warto przygotować się odpowiednio do niesienia urobku przez co najmniej 2 km.

Polecana literatura:

Zdzisław Śliwa, *Struktury kontrakcyjne wylewnych form bazaltów na Dolnym Śląsku w rejonie Leśnej i Lubania*, Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego, t. XL, 1970, Kraków 1971, s. 411-430.

Kalcyt – Lubań, rzeczywista wielkość fragmentu: 70 mm, kol. Łukasz Tekieła, fot. Piotr Rachwał.

Kalcyt – Lubań, rzeczywista wielkość pojedynczego zrostu kryształów: 7 mm, kol. Łukasz Tekieła, fot. Piotr Rachwał.



Proponowany szlak na kopalnię bazaltu „Księginiki” w Lubaniu.

Żwirownia Radostów,
fot. Piotr Rachwał.



Żwirownia w Radostowie Średnim

Radostów to wieś położona w powiecie lubańskim, w gminie Lubań, na prawym brzegu Kwisy, rozciągająca się pomiędzy Olszyną a Nawojowem Śląskim. Przed drugą wojną światową nosiła nazwę Thiemendorf. Cel proponowanej wyprawy mineralogicznej, czyli żwirownia, znajduje się w centralnej części miejscowości. W chwili obecnej jest to działająca kopalnia, więc wstęp na jej teren wymaga zgody właściciela.

Charakterystyczne cechy terenowe lokalizacji mineralogicznej

Eksploatacja na terenie żwirowni Radostów odbywa się obecnie na jednym poziomie. Ściany wyznaczające krańce czynnego wyrobiska nie są ani wysokie, ani też strome, stąd też miejsce to można uznać za stosunkowo bezpieczne dla poszukiwaczy minerałów. W południowej, a zarazem najgłębszej części kopalni, znajdują się odsłonięcia silnie zwietrzałych łupków.

Historia kopalni

Eksploatację żwiru w Radostowie rozpoczęto w 1985 r. Od 1997 r. zaczęto uszlachetniać pozyskiwane kruszywo. Reorganizacja procesu produkcji pozwoliła wprowadzić do sprzedaży piasek, a także żwir płukany frakcji 2-8 mm oraz 8-16 mm. Kopalnia sprzedaje również odpad poprodukcyjny w postaci gruboziarnistego żwiru wymieszanego z gliną.



Agat – Radostów, rzeczywista wielkość: 75 x 68 mm,
kol. Łukasz Tekiela, fot. Piotr Rachwał.

Minerały

Na terenie żwirowni można znaleźć następujące minerały i skały: agat, jaspis, karneol, lidy, kryształ górski, kwarc dymny, ametyst, turmalin (odm. szerl).

Agaty występują w formie całych otoczków lub ich odłamków. Okazy bardzo rzadko posiadają średnicę większą niż 10 cm. Najlepszej jakości agaty trafiają się w grupie tych nieprzekraczających 6 cm średnicy. Większe są zazwyczaj silnie spękane, chociaż nie jest to regułą. Agaty z Radostowa posiadają najczęściej niebieski i żółty kolor. Zdecydowanie mniej kamieni ma barwę białą lub czarno-białą (onyksy). Najtrudniej znaleźć agat o barwie czerwonej.

Wśród agatów pochodzących z Radostowa dominują okazy monocentryczne. Większość z nich posiada centralnie umiejscowione strefy wypełnione kwarcem, kryształem górskim, ametystem, a czasami kwarcem dymnym. Przy odrobinie szczęścia można natrafić na wypreparowane przez naturę kwarcowe wnętrza agatów. Warto je zabrać i przeciąć, gdyż wewnątrz mogą zwierać agatowe oczko. Trzeba wspomnieć również o agatach mszystych i pseudomorficznych. Oba typy występują w żwirowni stosunkowo licznie i, co ciekawe, charakteryzują się niewielką liczbą spękań. Sporadycznie znajdowane są również agaty szczelinowe.

Jaspisy w Radostowie występują znacznie częściej niż agaty. Nie zdarzają się kamienie o jednorodnym zabarwieniu. Dominują okazy pstrokate w kolorze brunatnoczerwonym. Bardzo rzadko spotyka się jaspisy wstęgowe.

Wśród lidy z Radostowa bardzo często występują kamienie niespękane, przeświecające o głębokiej czarnej barwie. Niewątpliwie posiadają one właściwości kamieni ozdobnych i świetnie nadają się do obróbki.

Ciekawostką mineralogiczną żwirowni są czarne turmaliny (szerle). Występują one w otoczkach bogatych w kwarc. Największe kryształy, znalezione w 2013 r., mają około 6 cm długości.

Narzędzia

Do żwirowni wystarczy zabrać młotek geologiczny. Przyda się on szczególnie podczas poszukiwań w okresie bezdeszczowym, gdyż wtedy nawet mały kamień trudno jest wypreparować z suchego gruntu. Warto także zaopatrzyć się w większą butelkę wody do oplukania powierzchni interesujących nas minerałów.

Polecana literatura:

Girulski R., Tekiela Ł., Rachwał P., *Kamienie szlachetne i ozdobne bogactwem Partnerstwa Izerskiego*, Ubocze 2014 r.

Gdzie i jak szukać minerałów w żwirowni w Radostowie?

Z punktu widzenia poszukiwacza minerałów na ternie żwirowni najciekawszy jest odpad poprodukcyjny. Gromadzony jest on na hałdzie zlokalizowanej w środkowej części kopalni, tuż poniżej pierwszego sita. Ponieważ otoczaki są oklejone gliną, najlepiej przeglądać je po silnym deszczu. Mając na uwadze fakt, że produkcja nie jest wielka, a odpad jest chętnie kupowany, mało jest materiału, na którym warto skupić uwagę. W sezonie wydobywczym silne opady zdarzają się rzadko, co dodatkowo utrudnia poszukiwania. Niełatwo jest trafić na moment, kiedy hałda posiada sporą objętość, a otoczaki na jej zboczu mają czystą powierzchnię. Większa ilość gruboziarnistego żwiru zalega również na i przy krańcowych ścianach kopalni. Oczywiście można przeglądać również hałdy płukanego żwiru.

W minionych latach pokopalniany odpad wykorzystywano do utwardzania polnych dróg pomiędzy Radostowem a Uniegoszczą, tak więc obecnie stanowią one interesujące miejsce do poszukiwań.

Przeciętnie podczas jednego wyjazdu można znaleźć około 3 agatów. Żwirownia w Radostowie Średnim jest miejscem wymagającym od kolekcjonera wytrwałości i częstych wizyt. Jednakże cierpliwość prędzej czy później zostanie nagrodzona pięknymi okazami i wielką satysfakcją.

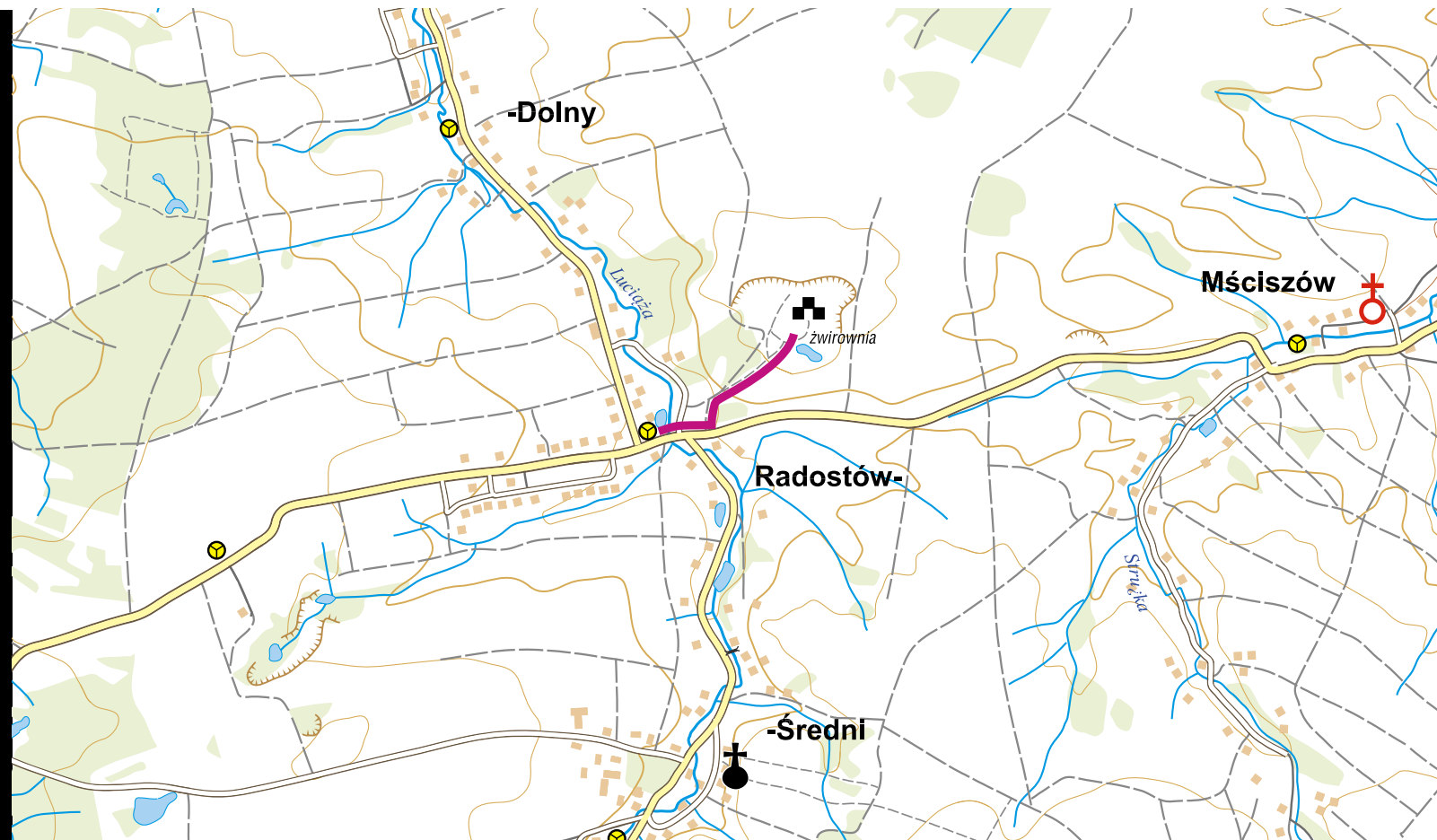


Agat – Radostów,
rzeczywista wielkość: 41 x 28 mm,
kol. Łukasz Tekiela, fot. Piotr Rachwał.



Agat – Radostów,
rzeczywista wielkość: 44 x 28 mm,
kol. Łukasz Tekiela, fot. Piotr Rachwał.

Agat – Radostów,
rzeczywista wielkość:
55 x 40 mm,
kol. Łukasz Tekieła,
fot. Piotr Rachwał.



Proponowany szlak na żwirownię w Radostowie.

Kopalnia kwarcu
„Stanisław”,
fot. Łukasz Tekieła.



Kopalnia „Stanisław” na Garbach Iżerskich

Iżerskie Garby to wzniesienie w Sudetach Zachodnich, znajdujące się bezpośrednio na granicy pomiędzy powiatem lwóweckim i jeleniogórskim. Na północno-wschodnim zboczu tego wzniesienia położona jest kopalnia kwarcu „Stanisław”. Należy ona do najciekawszych lokalizacji mineralogicznych w Górach Iżerskich.

Jak dotrzeć na miejsce?

Kamieniołom można uznać za dość łatwo dostępny. Wiodą do niego dobrze opisane szlaki piesze i rowerowe. Do kopalni można dojechać również samochodem. Jeżeli zdecydujemy się na wyprawę pieszą, to najlepiej rozpocząć ją na Rozdrożu Iżerskim. Z tego miejsca, podążając ok. 200 m szutrową drogą wiodącą na południe, a następnie, skręcając w las i kontynuując wycieczkę wzdłuż koryta cieku wodnego, po ok. 40 min dotrzemy do północnego skraju wyrobiska. Nie jest to trasa łatwa, gdyż szlak jest wąski, słabo zarysowany w terenie i przebiega po stosunkowo stromym zboczu. Po drodze będziemy mijać stare wyrobiska i szurfy badawcze. Warto przeglądać napotykaną w trakcie wędrówki odłamki skalne, ponieważ nierzadko zawierają one szczotki kryształów kwarcu.

Charakterystyka kopalni

Wydobycie kwarcu odbywało się w kamieniołomie u szczytu Białej Góry (1 087,6 m n.p.m.). Złoże kwarcu żyłowego na Iżerskich Garbach ze względu na swoje położenie, wielkość wydobywania oraz długi czas eksploatacji jest z pewnością najbardziej znanym złożem tego surowca w Polsce. Było ono rozpoznawane i dokumentowane etapami w latach 60-tych. Zaliczono je do najbardziej skomplikowanej grupy złóż zarówno pod względem



wykształcenia formy, jak i zmienności charakterystyki. Kwarc wypełnia tu kilkukilometrowej długości strefę dyslokacji o kierunku SW-NE, zwaną strefą tektoniczną Rozdroża Izerskiego lub Izerskich Garbów. Rozwinęła się ona w metamorficznym kompleksie izerskim pomiędzy gnejsami izerskimi i łupkami hornfelsowymi. Jej szerokość oscyluje od 100 do 400 m.

Minerały

W lokalizacji tej występują kryształy kwarcu, turmalinu, topazu, fluorytu, diopsydu, granatu, wezuwianu, wollastonitu, apofyllitu, stilbitu, piryty oraz rzadkiego mottramitu.

Kwarc

W próżniach skały kwarcowej znajdowane były kwarcie mleczne, zmętniałe kryształy kwarcu niekiedy o przezroczystych zakończeniach, rzadziej bezbarwne i przezroczyste kryształy górskie, które osiągały wielkość nawet do kilkudziesięciu centymetrów.

Niewątpliwie jednak największą atrakcją mineralogiczną tej lokalizacji są dobrze wykształcone kryształy kwarcu o barwie różowawej. Barwa ta pochodzi od inkluzji hematytu, który występuje w formie równoległe ułożonych cienkich blaszek, tworzących płaszczyzny, naśladujące powierzchnie ścianek kryształu, w którym się znajdują. Intensywność zabarwienia tych kwarców jest zróżnicowana. Najwyżej cenione są okazy przeświecające o wyraźnej różowej barwie. Trzeba zaznaczyć, że zupełnie przezroczyste kryształy różowego kwarcu nie były tu znajdowane. Największe okazy miały kilkanaście centymetrów

wysokości i często tworzyły duże, kilkudziesięciokilogramowe szczotki krystaliczne. Znajdowano tu także mniejsze, ale cenione przez kolekcjonerów kryształy, obustronnie zakończone piramidami. Warto podkreślić, że jest to jedyne miejsce w Polsce, gdzie można znaleźć automorficzne kryształy tej odmiany kwarcu.

Drugą charakterystyczną odmianą kwarcu z tego złoża są kryształy o barwie żółtożółtej, przypominające cytryny. Żółtiste zabarwienie pochodzi od cienkiej warstwy tlenków żelaza, którymi są one pokryte. Kwarcie te mają połyskliwe ścianki i często przezroczyste górne partie kryształów. Ich wielkość nie przekracza kilku centymetrów.

Turmalin

Interesującym minerałem spotykanym w pegmatytach jest czarny (szerl) i oliwkowozielony turmalin. Znajdowane tu okazy osiągały do 10 cm długości i 2 cm grubości.

Topaz

Z pegmatytów strefy kontaktowej Izerskich Garbów opisywano także pojedyncze, stosunkowo duże kryształy topazu (do 1 cm długości).

Kopalnia kwarcu „Stanisław”, zachodnia ściana wyrobiska, fot. Łukasz Tekieła.

Kopalnia kwarcu „Stanisław”, najwyższy poziom wschodniej ściany wyrobiska, fot. Łukasz Tekieła.

Fluoryt

Kryształy fluorytu z kopalni „Stanisław” posiadają najczęściej postać ośmiościanu i nie przekraczają 5 mm wysokości. Zazwyczaj charakteryzują się jasnozielonym zabarwieniem, rzadziej ciemnozielonym. Sporadycznie trafiają się kryształy fioletowe. Fluoryty występują przeważnie w formie rozproszonej w towarzystwie drobnych kryształów kwarcu lub stilbitu. Przy odrobinie szczęścia można trafić również na szczotki zbudowane wyłącznie z fluorytu.

Diopsyd

Diopsyd, czyli krzemian wapnia i magnezu występuje w skarnach w formie drobnych ziaren, najczęściej w towarzystwie wollastonitu i andradytu.

Granat

Granaty (odm. andradyt) występują w skarnach w formie silnie spękanych nieregularnych pojedynczych ziaren lub większych stref w postaci zbitych skupień i „naskorupień” o rdzawym kolorze.

Wezuwian

Wezuwian występuje na Izerskich Garbach w formie niewielkich kryształów w skarnach. Posiada zielony lub brunatny kolor.

Wollastonit

Dla kolekcjonerów szczególnie ciekawe mogą być okazy wollastonitu. Jest to rzadki krzemian wapnia, rozpowszechniony tylko w niektórych rejonach Ziemi. Ma zazwyczaj barwę białą lub białoszarą. W kopalni „Stanisław” jego wydłużone kryształy tworzą kilkunasto-, a nawet kilkudziesięciocentymetrowe zbite, włókniste skupienia o charakterystycznym jedwabistym połysku. Minerale ten wykorzystuje się niekiedy do wyrobu biżuterii. Ciekawostką jest, że niektóre oszlifowane w formie kaboszonów lub kulek wollastonity mogą wykazywać efekt kociego oka.

Apofyllit

Na zwałowiskach skalnych kopalni „Stanisław”, w zbrekcionowanych, laminowanych hornfelsach, znajdowano szczotki krystaliczne innego rzadkiego minerału z grupy zeolitów – apofyllitu. Jest to uwodniony krzemian potasu i wapnia. Na Izerskich Garbach możemy znaleźć najczęściej jego bezbarwne lub białe kryształy, których wielkość może przekraczać nawet 0,5 cm.

Stilbit

Atrakcyjnym kamieniem kolekcjonerskim, którego okazy można znaleźć w kopalni „Stanisław” jest stilbit, zwany również desminem. To uwodniony glinokrzemian wapnia z grupy zeolitów o barwie żółtawej, pomarańczowej lub brązowej.

Piryt

W kamieniołomie często można natrafić na powszechnie występujące w żyłach kwarcowych kryształy pirytu. Jest to bardzo pospolity siarczek żelaza, który ze względu na duże podobieństwo do złota (szczególnie barwy) nazywany jest złotem głupców.

Mottramit

Mottramit to rzadko spotykany w kolekcjach minerał, który w kamieniołomie występuje razem z descloizytem. Minerale te tworzą bardzo małe, kilkumilimetrowe kryształy ale możemy starać się je rozpoznać po zielonkawej i żółto-pomarańczowej barwie.

Gdzie i jak szukać minerałów w kopalni „Stanisław”?

Kopalnia przytlacza swoim ogromem a szukanie minerałów na jej obszarze należy do trudnych i wyjątkowo niebezpiecznych zajęć. Ściany są bardzo strome i poddawane od wielu lat erozji, co skutkuje wcale nierzadkimi obsunięciami skał. Poruszanie się po terenie kamieniołomu wymaga

zatem ogromnej ostrożności, szczególnie po zachodnich poziomach eksploatacyjnych. Są one węższe niż wschodnie i zdają się szybciej ulegać procesom niszczenia. W zasadzie poza krótkimi odcinkami są one niedostępne. Warto pamiętać również o ostrych odłamkach skalnych. Dno najniższego poziomu eksploatacyjnego jest wypełnione wodą. Silnie podmokła jest także podstawa poziomu drugiego (licząc od dołu), jednego z najbardziej interesujących. Woda utrudnia jego eksplorację szczególnie wiosną i jesienią. Na terenie kopalni znajdują się miejsca, które dają możliwość pozornie łatwego wspinania się na ściany wyrobiska. Należy jednak pamiętać, że pokryte są one zazwyczaj luźnymi odłamkami skalnymi o różnej wielkości. Naruszenie niestabilnej hałdy może skończyć się lawiną. Nawet jeśli uda się nam wejść, zejście może okazać się ekstremalnie trudne i niebezpieczne. Dlatego też odradzamy podejmowanie jakichkolwiek prób wspinania się na ściany. Na kolejnych poziomach zalega bardzo duża ilość surowca, tak więc większość minerałów znajdziemy bez konieczności narażania życia.

Obecnie kryształy kwarcu (kwarce górskie, młeczne i różowe) najłatwiej pozyskać na pierwszym i drugim poziomie eksploatacyjnym, licząc od dna całej kopalni.

Na południowo-zachodnim krańcu obu poziomów znajdują się luźne bloki kwarcu o zróżnicowanej wielkości, bogate w próżnie wypełnione kryształami. Najciekawsze okazy można znaleźć, rozbijając największe odłamki skalne. Nie jest to łatwe, ale przynosi naprawdę bardzo dobre efekty. Przy czym należy pamiętać o dużej kruchości tej skały. Dlatego, jeżeli już uda się nam wypreparować większy jej fragment, zawierający drużę z kryształami, najlepiej nie obtłukiwać go na miejscu, lecz zabrać w całości, a następnie, już po powrocie do domu, dociąć przy użyciu piły z tarczą diamentową.

Na stilbit, fluoryt i kalcyt natrafimy najszybciej na wschodniej ścianie kopalni, na trzecim poziomie (licząc od dołu), w smużystych jasnoszarych lub zielonkawoszarych skałach wapniowo-krzemianowych (skarnach) towarzyszących łupkom hornfelsowym. Miejsce, w którym skały te zawierają najwięcej interesującego surowca, znajduje się kilkadziesiąt metrów od wejścia na poziom trzeci. Skały należy uważnie przeglądać, szukając zielonkawych, pomarańczowych, czarnych i szarych stref mineralizacji. Rozbijając skały w ich pobliżu, natrafimy na szczeliny wypełnione wymienionymi wyżej minerałami.

Fluoryty są najczęściej przykryte warstwą miękkiego białego kalcytu, który bez większego problemu można usunąć. Należy o tym pamiętać, gdyż przez nieuwagę można odrzucić atrakcyjny okaz. Fluorytom towarzyszą często drobne kryształki kwarcu, a czasami również stilbit.

Około 20 m dalej na tym samym poziomie znajdziemy skarny zawierające wollastonit, spękane kryształy granatu (odm. andradyt), diopsyd, a także niewielkie zielonkawe kryształy wezuwianu.

Na terenie kopalni „Stanisław” najtrudniej obecnie o minerały występujące w pegmatytach. Okazuje się bowiem, że strefy pegmatytowe występują tutaj rzadko. Łukasz Tekiel i Piotr Lejczak w 2015 r. po długich poszukiwaniach namierzyli 4 takie miejsca na wschodniej ścianie kopalni. Odkryte pegmatyty zawierały silnie spękane czarne turmaliny oraz nieodnotowywane dotychczas na terenie tej kopalni turmaliny zielonooliwkowe.

Narzędzia

W tej lokalizacji przede wszystkim niezbędny będzie kilkukilogramowy młot do rozbijania dużych bloków skalnych oraz lżejszy młotek, przydatny w trakcie precyzyjnych prac. Obowiązkowo należy również zabrać dłuta geologiczne w różnych rozmiarach oraz łom do podważania i przewracania dużych fragmentów skalnych.



Kalcyt i kwarc – Izerskie Garby, rzeczywista wielkość fragmentu: 30 x 30 mm, kol. Łukasz Tekiel, fot. Piotr Rachwał.

Oczywiście, musimy pamiętać o okularach ochronnych oraz kasku. Urobku może być naprawdę dużo, dlatego też przydadzą się wiaderka i „dodatkowe ręce” do ich niesienia w drodze powrotnej.

Polecana literatura:

Girulski R., Tekiel Ł., Rachwał P., *Kamienie Szlachetne i Ozdobne Bogactwem Partnerstwa Izerskiego*, Ubocze 2014.

Lewowicki S., *Charakterystyka żyły kwarcowej w Rozdrożu Izerskim*, *Kwartalnik Geologiczny*, nr 1, 1965, s. 42-51.

Lewowicki S., *Żyły kwarcowe Gór Izerskich i ich Pogórza*, *Roczniki Polskiego Towarzystwa Geologicznego*, t. XXXVII, z. 3, Kraków 1967, s. 339-371.

Łobos K., *Mineralogiczna Panorama Dolnego Śląska*, cz. II, Wrocław 2007.

Sachanbiński M., *Kamienie szlachetne i ozdobne Śląska*, Wrocław 1997.

Szałamacha January, Szalamacha Maria, *O strefie dyslokacyjnej Rozdroża Izerskiego w Górach Izerskich*, *Kwartalnik Geologiczny*, t. 10, nr 3, 1966, s. 666-668.

Fluoryt – Izerskie Garby, rzeczywista wielkość większego kryształu: 8 x 8 x 6 mm, kol. Muzeum Regionalne w Lubaniu, fot. Piotr Rachwał.

Szczotka krystaliczna kwarcu – Izerskie Garby, rzeczywista wielkość największych kryształów: do 40 mm, kol. Robert Girulski, fot. Piotr Rachwał.



Szczotka krystaliczna kwarcu różowego – Izerskie Garby, rzeczywista wielkość największych kryształów: do 40 mm, kol. Robert Girulski, fot. Piotr Rachwał.



Stilbit – Izerskie Garby, rzeczywista wielkość kryształów: 4 mm, kol. Łukasz Tekiela, fot. Piotr Rachwał.



Kalcyt i żółty stilbit – Izerskie Garby, rzeczywista wielkość fragmentu: 30 x 20 mm, kol. Łukasz Tekiela, fot. Piotr Rachwał.



Fluoryt i kwarc – Izerskie Garby, rzeczywista wielkość fragmentu: 20 x 15 mm, kol. Łukasz Tekiel, fot. Piotr Rachwał.

Wezuwian – Izerskie Garby, rzeczywista wielkość kryształów: 7 mm, kol. Łukasz Tekiel, fot. Piotr Rachwał.

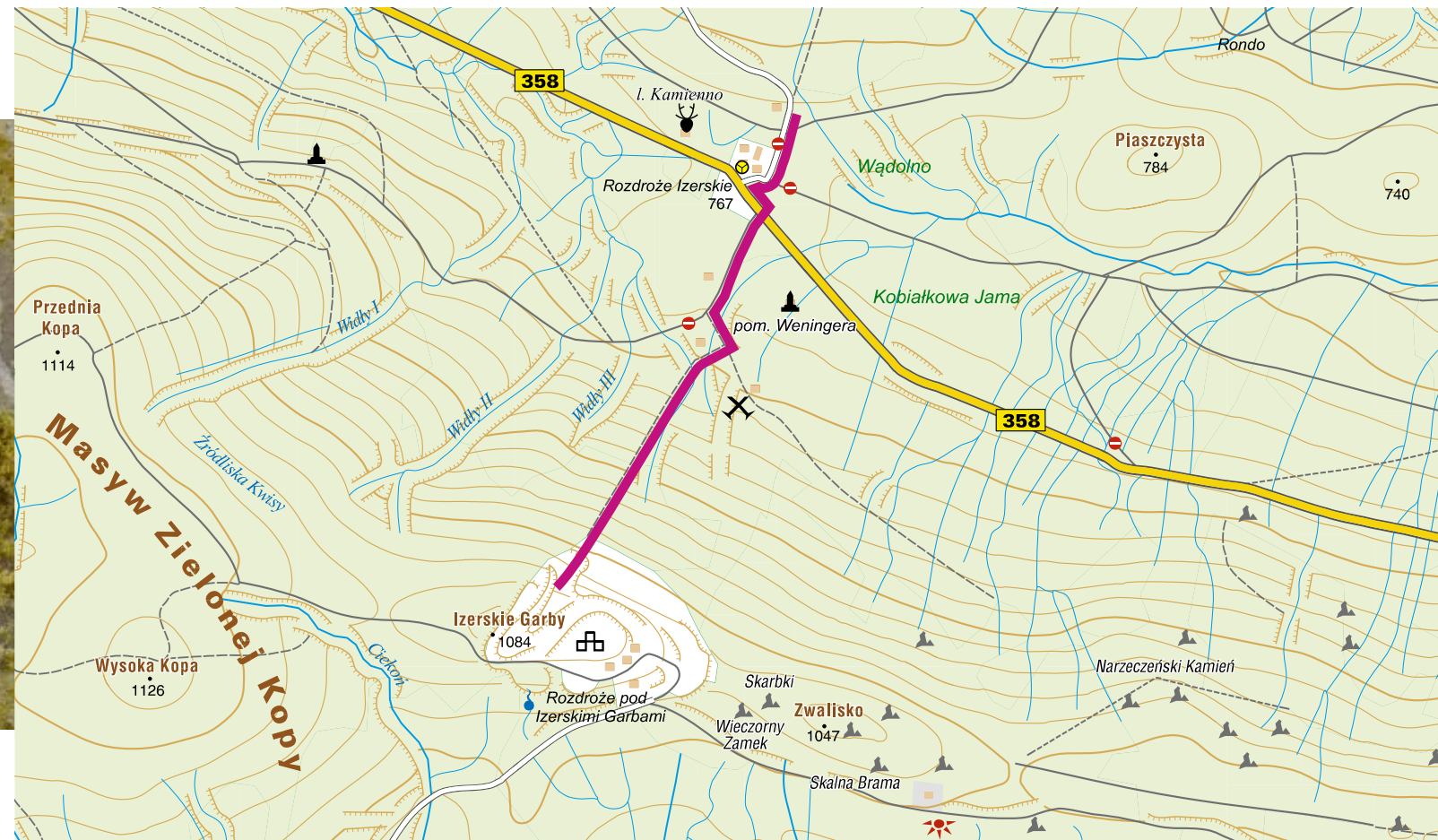
Stilbit – Izerskie Garby, rzeczywista wielkość fragmentu: 30 x 20 mm, kol. Łukasz Tekiel, fot. Piotr Rachwał.



Apofilit – Izerskie Garby, rzeczywista wielkość kryształów: 2 mm,
kol. Krzysztof Łobos, fot. Piotr Rachwał.



Mottramit – Izerskie Garby, rzeczywista wielkość fragmentu: 30 x 20 mm,
kol. Krzysztof Łobos, fot. Piotr Rachwał.



Proponowany szlak na kopalnię kwarcu „Stanisław”.



Złoże kwarcu żyłowego w Olesznej Podgórskiej

Oleszna Podgórska to wieś położona 3 kilometry na północ od Lubomierza. Celem wycieczki jest złoże kwarcu żyłowego zlokalizowane na północ od wsi. Jest to lokalizacja mniej znana wśród kolekcjonerów, ale bardzo ciekawa. Złoże to, odkryte w 1969 roku, zostało uznane za jedyne w Polsce, z którego kwarc po odpowiednim uszlachetnieniu może znaleźć zastosowanie w przemyśle szkła kwarcowego. Skały kwarcowe znajdują się tu w strefie granicznej między kompleksem gnejsowym Pogórza Izerskiego a serią łupkową (z wkładkami zieleńców i wapieni) Gór Kaczawskich. Dlatego natkniemy się tu na wiele zróżnicowanych skał. Od północy skała kwarcowa graniczy z łupkami łuszczkowymi, zaliczanymi do kompleksu kaczawskiego, a od południa z drobnziarnistymi granitami muskowitzowymi nazwanymi leukogranitami. Pod skałą kwarcową występują łupki kwarcowo-albitowo-muskowitowo-syderytowe z pirytem.

Minerały

Do Olesznej Podgórskiej warto wybrać się po kryształy górskie a także kwarcie mleczne. Chociaż nie są one duże, za to często tworzą w pustkach żyły kwarcowej ładne szczołki krystaliczne. Przezroczyste, dobrze wykształcone kryształy kwarcu osiągają co najwyżej rozmiary kilku centymetrów, z reguły nie więcej niż 2-3 cm.

W występujących tu kryształach górskich stwierdzono występowanie inkluzji złota. Mają one niestety mikroskopijne rozmiary. Ponieważ na okolicznych terenach wielokrotnie dokumentowano obecność złota okruchowego, istnieje prawdopodobieństwo, że potoki wypływające ze wzgórza Skalnik również będą zasobne w ten kruszec.

Oleszna Podgórska, widok ze Skalnika, fot. Łukasz Tekiel.

Pokruszona skała z licznymi kryształami kwarcu zalegająca tuż pod ściółką u podnóża starego łomu na górze Skalnik.

Kryształ kwarcu – Oleszna Podgórska, rzeczywista wielkość kryształu: 5 mm, kol. Łukasz Tekiel, fot. Piotr Rachwał.



Gdzie i jak szukać minerałów w Olesznej Podgórskiej?

Złoże kwarcu żyłowego, znajduje się na północ od wsi Oleszna Podgórska około 200 metrów w kierunku 145° od szczytu wzgórza Skalnik (489 m n.p.m.). Droga ze wsi zajmie tu około pół godziny marszu. Teren, na którym występuje żyła, jest obecnie rozplantowany i zamieniony na pola. Mimo to dosyć łatwo jest znaleźć kawałki kwarcu, który wykorzystany został do utwardzania polnych dróg. Nieliczne i nieduże łomy kwarcu żyłowego znajdują się w laskach graniczących z polami, na szczycie góry. Właśnie w tych miejscach, przede wszystkim na hałdach, często zarosłych mchem, powinniśmy szukać dobrze wykształconych kryształów kwarcu mlecznego i kryształu górskiego. Ich wydobycie nie będzie trudne, ponieważ skała jest tutaj stosunkowo krucha.

Narzędzia

Na wyprawę powinniśmy zabrać ze sobą młotek geologiczny, przecinak i kilof, najlepiej z jednej strony zakończony płasko. Ułatwi on nam rozgrzebywanie humusu i kruchych skał kwarcowych. Przyda się tu także niewielki łom, którego możemy użyć do przesunięcia bądź rozłupania metodą klina większych bloków skalnych bez konieczności rozbijania ich młotkiem. W zależności od pory roku musimy się liczyć z obecnością kleszczy oraz licznych komarów. Dlatego lepiej na wszelki wypadek ubrać długie spodnie i zabrać ze sobą środki odstraszające insekty. W Olesznej na pewno przyda się nam także lupa, kompas i gazety do pakowania okazów. Tak wyposażeni, możemy bez obaw wyruszyć w teren.

Miejsce to bardzo dobrze nadaje się na pierwszą wyprawę mineralogiczną, chociaż nie jest polecane na wycieczkę z dziećmi, które mogą szybko zmęczyć się długim podejściem pod górę i brakiem spektakularnych znalezisk.

Polecana literatura:

Banaś J., Krąpiec Marek, Wiśniowski Z. *Charakterystyka okruchowego złota rodzimego z okolic Ubocza (Dolny Śląsk)*. Spraw. z Pos. Komis. Nauk. PAN Oddz. Kraków, t. 32/2, Kraków 1990, s. 336-338.

Grodzicki Andrzej, *Petrografia i mineralogia piasków złotożółtych Dolnego Śląska*, Geologia Sudetica, vol. 6, Warszawa 1972, s. 233-291.

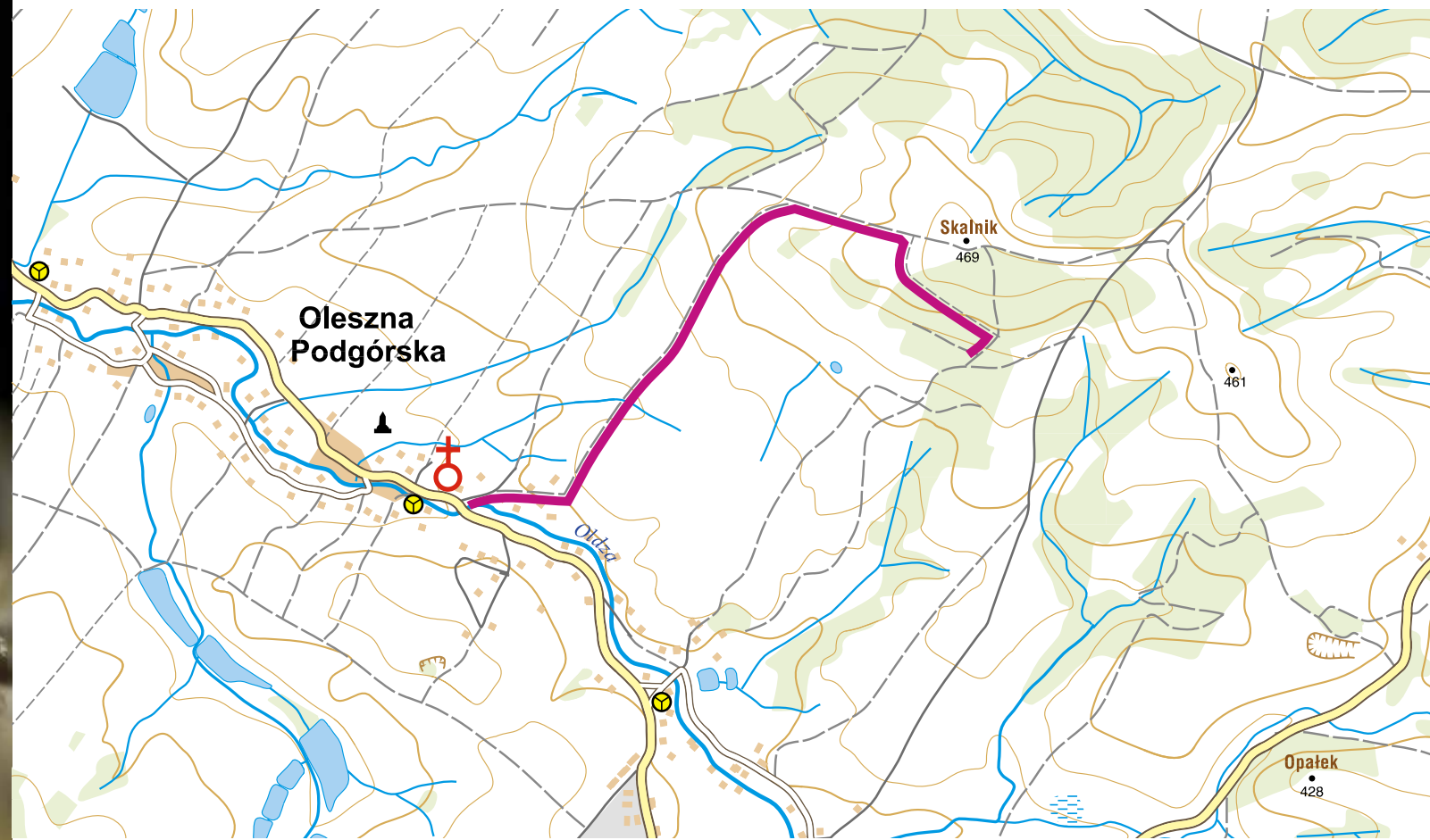
Kanasiewicz Jerzy, Jęczmyk Magdalena, *Rozsypiska złota w północno-zachodniej części bloku izerskiego*, Przegląd Geologiczny, Vol. 20, nr 6, 1972.

Oberc-Dziedzic Teresa, *Łupki łyszczykowo-syderytowe z Olesznej Podgórskiej na północnym brzegu bloku izerskiego*, Kwartalnik Geologiczny, t. 22, nr 1, 1978, s. 39-46.

Smulikowski Witold, *Złoże kwarcu żyłowego w Olesznej Podgórskiej na tle innych złóż kwarcu w północnej odkrywce granitu Karkonoszy*, Przegląd Geologiczny, Vol. 17, nr 11, 1969, s. 566-572.

Witek Barbara, Jasiński Andrzej, *Zanieczyszczenia w kwarcu żyłowym z Olesznej Podgórskiej i możliwości ich usuwania*, Przegląd Geologiczny, Vol. 30, nr 3, 1982, s.113-119.

Kryształ górski
– Oleszna Podgórska,
rzeczywista wielkość
kryształu: 5 mm,
kol. Robert Girulski,
fot. Piotr Rachwał.



Proponowany szlak na górę Skalnik w Olesznej Pogórskiej.



Izera, fot. Łukasz Tekiela.



Łąka Izerska

Miejscem, które od wieków przykuwa uwagę miłośników minerałów, jest położona w górnym biegu rzeki Izery Łąka Izerska, nazywana również Wielką Łąką Izerską, a od 1956 r. także Halą Izerską. W literaturze przedmiotu można przeczytać, że penetrowano ją już w XIV w., a jej „odkrywców” los nagradzał drogocennymi kamieniami. Łąka Izerska uchodzi za najciekawsze stanowisko występowania kamieni szlachetnych w granicach Polski i jedno z najwcześniejszych rozpoznanych i udokumentowanych w skali Europy. Obecnie znajduje się ona w granicach powiatu lubańskiego.

Jak dotrzeć na miejsce?

Hala Izerska położona jest w środkowej części Gór Izerskich w Sudetach Zachodnich, na wysokości ok. 840-880 m n.p.m. w obniżeniu górnego odcinka doliny Izery. Ze Świeradowa Zdroju można tam dotrzeć szlakiem niebieskim, z Jakuszyc szlakiem czerwonym, a z Rozdroża Izerskiego – żółtym.

Minerały

Pierwsze mineralogiczne opisy Łąki Izerskiej pochodzą z przełomu XVI i XVII w. Ich autorami byli gryfowianin Casper Schwenckfeld (1563-1609) oraz pochodzący z Brugii Anselmus Boetius de Boodt (1550-1632). Według nich można tam było znaleźć kilka rodzajów granatów, leukosafiry, spinele, rubiny, hiacynty, cyrkony oraz złoto. Opisy te fascynowały i inspirowały do wypraw terenowych uczonych i poszukiwaczy skarbów Ziemi przez kilkadziesiąt następnymi lat. Jednym udawało się znaleźć upragnione minerały, a innym nie. Tych rozczarowanych było jednakże znacznie więcej. W II poł. XVIII w. niektórzy uczeni zaczęli podważać prawdziwość informacji podanych przez ojców europejskiej mineralogii.



Badania prowadzone w XIX i XX w. wykazały niesłuszność tych opinii. Dzisiaj przyjmuje się, że w żwirach niesionych przez Izerę i inne strumienie przecinające Łąkę Izerską można znaleźć szafiry, rubiny, apatyt, granat, anataz, ilmenit, monacyt, rutil, tytanit, cyrkon, turmalin, kolumbit, hematyt, piryty, bismut rodzimy, szelit, wolframit, kasyteryt i złoto rodzime.

Jak i gdzie szukać minerałów na Łące Izerskiej?

Przede wszystkim należy podkreślić, że południowa część Łąki Izerskiej znajduje się pod ścisłą ochroną w ramach rezerwatu przyrody. Tak więc poszukiwanie minerałów na tym obszarze jest prawnie zabronione. W przeszłości szukano ich na Łące Izerskiej, płucząc grube granitowe żwiry niesione przez Izerę. Podług XVIII-wiecznych relacji znalezienie kamieni szlachetnych nie należało do łatwych. Najczęściej pozyskiwano otoczaki kwarcu, przezroczystego kryształu górskiego, oraz kwarcu dymnego. Natomiast pobudzające wyobraźnię kolekcjonerów leukosafiry i rubiny spotykano znacznie rzadziej. Pierwsze były najczęściej delikatnie prześwitujące o mlecznym kolorze z domieszką barwy niebieskiej. Trafiły się także odmiany ciemne, wręcz czarniawe zmieszane czasami z purpurą. Rubiny natomiast posiadały czerwone lub różowe zabarwienie. Pozostaje jeszcze kwestia wielkości izerskich korundów. Według niektórych niemieckich uczonych, jak np. Heinricha Fiedlera, spotykano tutaj okazy o wadze dochodzącej do 4 karatów. Przeważnie jednak nie przekraczają one 14 mm długości.

Poszukiwanie minerałów w Izerze.

Złoto – Łąka Izerska, wielkość największego ziarna: 1,5 mm, kol. Sławomir Błądek, fot. Piotr Rachwał.

Rubiny i izeryny – Łąka Izerska, wielkość największego kryształu: 3 mm, kol. Sławomir Błądek, fot. Piotr Rachwał.



W nanosach rzecznych Izery stosunkowo często były znajdowane także wielobarwne spinele (najczęściej czarno-zielone o długości do 8 mm). Sporadycznie trafiano nawet na 10-karatowe kryształy. Tymczasem ziarna bezbarwnego lub żółtego cyrkonu zwykle nie przekraczały 1 mm. Granaty opisywano zasadniczo w dwóch odmianach: nieprzeźroczyste, z licznymi zanieczyszczeniami oraz całkowicie przeźroczyste, podobne do rubinów i spineli. Z Izery wyplukiwano również szlachetne odmiany ilmenitu nazywane izerynem.

Obecnie granice rezerwatu uniemożliwiają płukanie żwirów w dolinie Izery na tym jej odcinku, który przecina Łąkę Izerską. Pocieszające jest jednak to, że Izera dostępna jest również w innych miejscach. Podobnie jest w przypadku Jagńięcego Potoku. Ten bogaty w minerały strumień w swoim górnym biegu znajduje się poza obszarem chronionym. Jednakże zanim gdziekolwiek zaczniemy płukać żwiry, musimy pamiętać o tym, aby nie naruszać struktury brzegów rzek i potoków, gdyż jest to niezgodne z prawem.

Narzędzia

Podczas wyprawy w okolice Łąki Izerskiej niezbędna będzie miska do płukania surowca.

Polecana literatura:

Balbin B., *Miscellanea Historica Regini Bohemiae*, Praga 1680.

Boodt A.B. de, *Gemmarum et Lapidum Historia*, Hanau 1609.

Fiedler H., *Die Mineralien Schlesiens*, Breslau 1863.

Hoser K.E., *Bemerkungen auf einer Reise nach dem Isergebirge und einigen anderen Gebirgsgegenden des Bunzlauer Kreises im Jahre 1794*, [w:] *Sammlung physikalischer Aufsätze*, hrsg. von Johann Mayer, Dresden 1794, s. 205-312.

Khun J.R., *Ueber den Iserfluß und dessen natürlichen Merkwürdigkeiten des Steinreichs, Abhandlungen der Böhmisches Gesellschaft der Wißeschafften auf das Jahr, Theil IV*, 1789, s. 111-120.

Sachanbiński M., *Kamienie szlachetne i ozdobne Śląska*, Wrocław 1997.

Schwenckfeld C., *Stirpium et Fossilium Silesiae Catalogus*, Leipzig 1600.

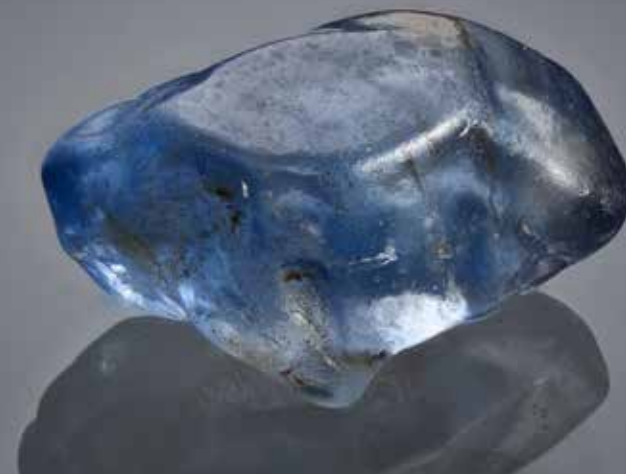
Volkmar J.T., *Reisen nach dem Riesengebirge*, Bunzlau 1777.

Rubin – Łąka Izerska,
rzeczywista wielkość
kryształu: 3 mm,
kol. Sławomir Błądek, fot.
Piotr Rachwał.



Szafir – aluwia Izery, rzeczywista wielkość kryształu: 5 x 3 mm,
kol. Krzysztof Łobos, fot. Piotr Rachwał.

Szafir – aluwia Izery, rzeczywista wielkość kryształu: 6 x 4 mm,
kol. Krzysztof Łobos, fot. Piotr Rachwał.





Kamieniołom melafiru w Przeździecy

Przeździeca to mała wieś na Pogórzu Kaczawskim na prawym brzegu Bobru. Położona jest ona pomiędzy Lwówkiem Śląskim a Wleniem, od którego w linii prostej dzieli ją ok. 4 km. Celem wyprawy mineralogicznej jest duży, znany wśród kolekcjonerów, nieczynny kamieniołom melafiru.

Jak dotrzeć na miejsce?

Kamieniołom ulokowany jest nieopodal Przeździecy, na Górze Folwarcznej, w pobliżu rzeki. Jest on dobrze widoczny z każdego niemal miejsca wsi, dlatego dotarcie do niego nie jest trudne. Pod samą górę można dojechać samochodem, który zostawimy u podnóża kamieniołomu na dużym, utwardzonym placu. Jeśli nie dysponujemy autem, możemy zaplanować wycieczkę z Lwówka Śląskiego, skąd dojedziemy tu autobusem, drogą prowadzącą wzdłuż malowniczej doliny Bobru. Jeżeli natomiast zdecydujemy się na wycieczkę pieszą, najlepiej rozpocząć ją z Wlenia.

Kamieniołom w Przeździecy, wykop wykonany przez poszukiwaczy minerałów, fot. Łukasz Tekiela.

Jedna ze ścian kamieniołomu w Przeździecy, fot. Łukasz Tekiela.



Agat – Przeździeża, rzeczywista
wielkość: 60 x 25 mm,
kol. Sławomir Błądek,
fot. Piotr Rachwał.

Minerały

W kamieniołomie w Przeździeży można znaleźć bardzo rzadkie i poszukiwane przez kolekcjonerów tzw. agaty szczelinowe (żyłowe). Najczęściej mają one intensywne barwy czerwone, żółte i białe. Występują tu w formie płyt, których grubość może dochodzić do 3 cm. Agaty powstały w wyniku wypełniania szczelin skalnych krzemionką, która pochodziła z rozkładu anortytu, jednego ze składników melafirów. Charakteryzują się one dużą zawartością kalcytu (czasami do kilkudziesięciu procent objętości), który również powstał w ten sposób. W szczelinach, oprócz agatów, znajdziemy tzw. jaspisoidy zbudowane także z chalcedonu i kalcytu. Mają one barwy podobne do agatów, ale nie posiadają charakterystycznej dla nich warstewkowej budowy.

Gdzie i jak szukać agatów w Przeździeży?

Z utwardzonego placu, który znajduje się pod Górą Folwarczną, kierujemy się w lewą stronę (stojąc twarzą do wzniesienia), aby po kilkudziesięciu metrach dojść do kamiennych schodów, prowadzących w górę do kamieniołomu. Podążając nimi po lewej stronie przed szczytem, zauważymy niezbyt głębokie szurfy wykonane w rumoszu przez kolekcjonerów. Jest to miejsce, w którym należy prowadzić poszukiwania.

Warto podkreślić, że praca tu jest bezpieczna, o ile ograniczymy się do penetrowania rumoszu skalnego. Absolutnie nie wolno podchodzić pod pionowe, wysokie ściany wyrobiska. Obluzowane skały są tutaj realnym zagrożeniem dla zdrowia a nawet życia. Mimo, że w ścianach kamieniołomu widać kolorowe chalcedonowe żyły, są one najczęściej silnie spękane. O tym, że nie znajdziemy tam atrakcyjnych okazów świadczy fakt, iż nawet doświadczeni kolekcjonerzy wolą przeglądać rumosze, w którym trafiają się naprawdę ładne agaty.



Agat – Przeździeża, rzeczywista wielkość: 60 x 15 mm, kol. Sławomir Błądek, fot. Piotr Rachwał.

Wybierając się na wyprawę warto pamiętać, że na nasłonecznionych zboczach tego kamieniołomu często spotykano żmiję zygzakowatą.

Ostatnio na giełdach mineralogicznych ponownie pojawiły się muzealnej klasy agaty szczelinowe opisywane jako kamienie z Przeździeży. Najprawdopodobniej jednak zostały one znalezione na polach między Przeździeżą a Bystrzycą. Dokładne miejsce ich występowania jest na razie tajemnicą odkrywców. Niemniej warto także i tam poszukać tych rzadkich kamieni.

Narzędzia

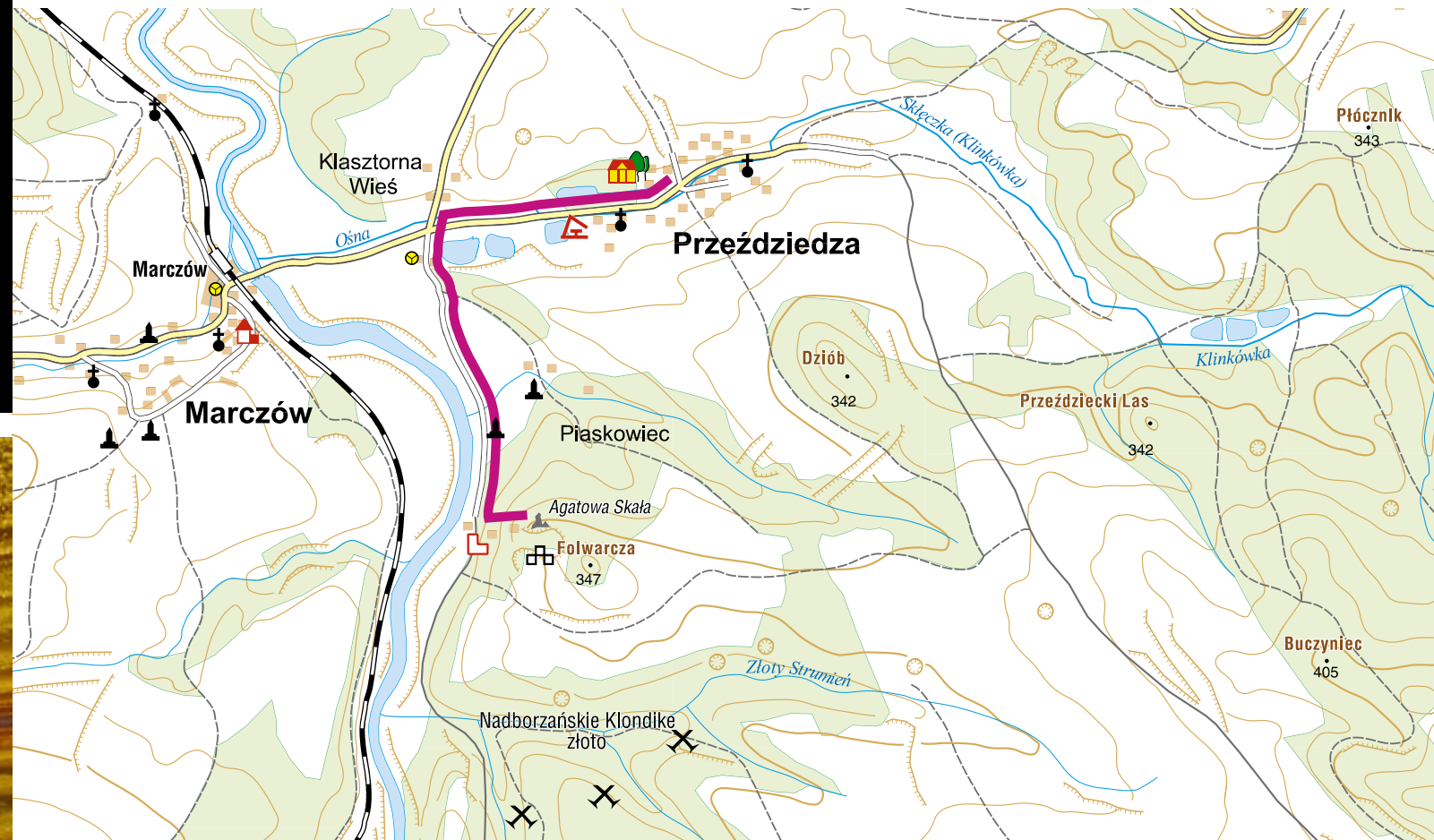
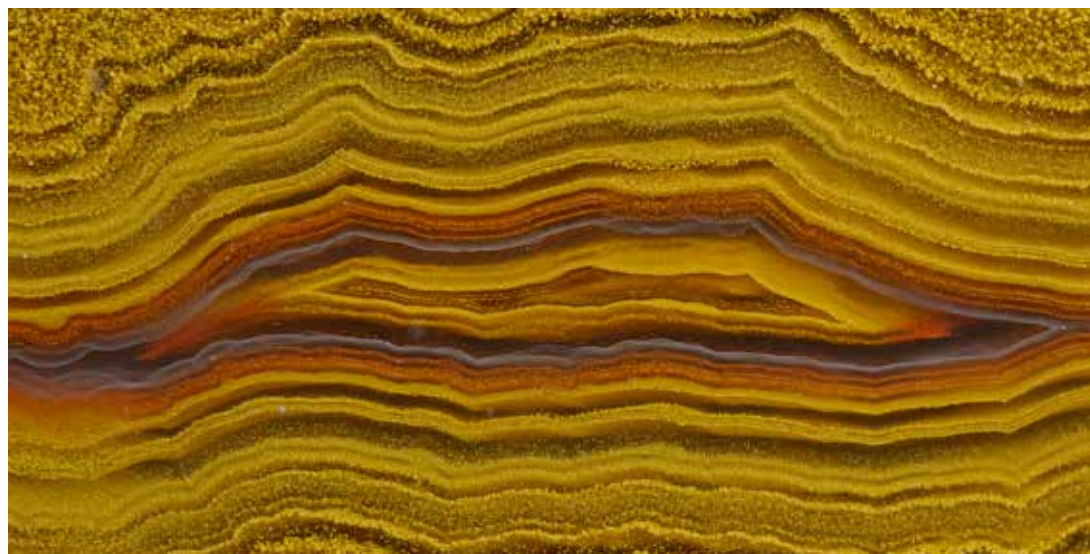
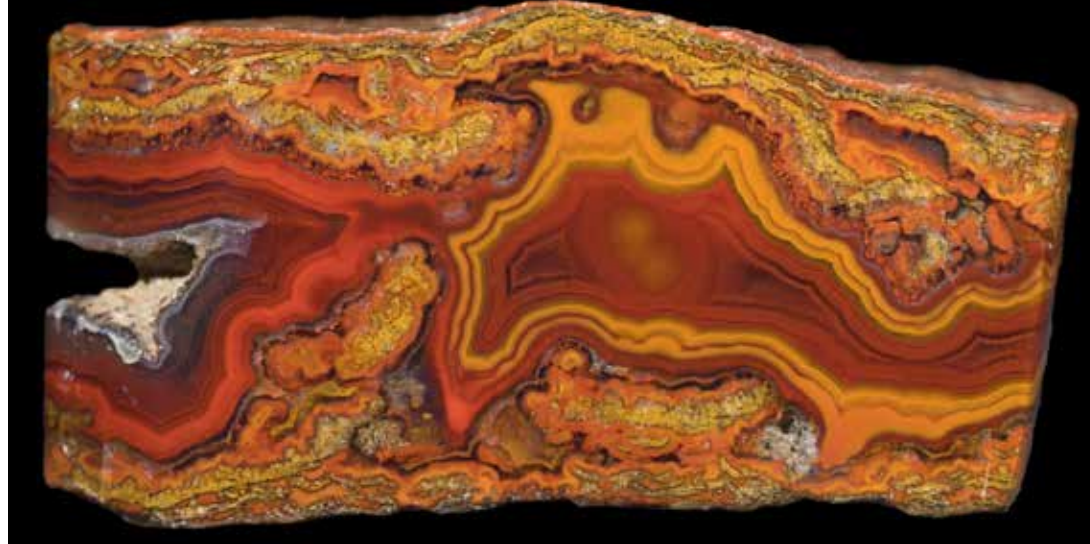
Praca w rumoszu skalnym nie jest trudna. Do poszukiwań wystarczą nam młotek geologiczny, ostro zakończony z jednej strony oraz przecinak. Do rozgrzebywania rumoszu można także użyć niewielkiego kilofu.

Polecana literatura:

Bogdański Jacek., 2001. *Agaty Gór Kaczawskich*. MULTICO Oficyna Wydawnicza Sp. z o.o., Warszawa.

Agat – Przeździec, rzeczywista wielkość: 40 x 18 mm, kol. Sławomir Błądek, fot. Piotr Rachwał.

Agat – Przeździec, rzeczywista wielkość fragmentu: 10 x 5 mm, kol. Sławomir Błądek, fot. Piotr Rachwał.



Proponowany szlak na kopalnię melafiru w Przeździec.

Kopalnia łupków łyszczykowych „Jerzy” w Krobicy, fot. Piotr Rachwał.



Kopalnia łupka łyszczykowego „Jerzy” w Krobicy oraz sztolnie w Przecznicy i Gierczynie

Jednym z najciekawszych mineralogicznie miejsc nie tylko w powiecie lwóweckim, ale także na Dolnym Śląsku jest kopalnia łupka łyszczykowego „Jerzy” w literaturze znana także jako kopalnia łupka w Krobicy. Eksploatowana tu skała wykorzystywana była do produkcji papy, materiałów izolacyjnych oraz środków ochrony roślin. Dzisiaj łupek, dzięki swym walorom estetycznym i naturalnym właściwościom, znajduje zastosowanie w budownictwie oraz ogrodnictwie. Występujące tu skały należą do pasma łupkowego Starej Kamienicy, z którym związana jest mineralizacja cynowa i kobaltowa, a z nią ślady dawnego górnictwa w Przecznicy i Gierczynie.

Jak dotrzeć na miejsce?

Dotarcie do kopalni nie nastręcza wielu trudności. Kamieniołom położony jest na północnym zboczu góry Zajęcznik we wsi Orłowice w gminie Mirsk. Jadąc od strony Mirska drogą 361 w stronę Świeradowa-Zdroju, należy skręcić w Orłowicach w prawo w drogę numer 358, prowadzącą z Orłowic do Nowego Miasta w Czechach. Po ok. 300 metrach po lewej stronie drogi zobaczymy szlaban i budynki administracji kopalni, w kierunku których powinniśmy się skierować. Od szlabanu do właściwego wyrobiska dojdziemy po kilku minutach marszu. Kamieniołom jest czynną kopalnią, więc aby wejść na jego teren, będziemy potrzebowali zgody właściciela. Warto o nią zadbać już wcześniej. Jest bardzo prawdopodobne, że w dni, kiedy prowadzone są prace wydobywcze, będziemy potrzebowali kasku i kamizelki odblaskowej.

Minerały

W kopalni znajdziemy wiele odmian łupków, ciemnoszarych skał z reguły o odcieniu srebrzystym lub zielonawym. Wśród nich szczególnie atrakcyjne są łupki kwarcowo-łyszczykowo-chlorytowe z granatami. Ich obecność w skale unaoczniają liczne wypukłości, dlatego warto szukać okazów, w których jest ich jak najwięcej. Czasami granatów

Granaty w łupku łyszczykowym (odm. almandyn) – Krobica, rzeczywista wielkość kryształów: ok. 10 mm, fot. Piotr Rachwał.



Granat (odm. almandyn) – Krobica, rzeczywista wielkość kryształu: 2 mm, kol. Łukasz Tekieła, fot. Piotr Rachwał.

może być tak dużo, że skałę, w której występują, można nazwać „granatowcem”. Zalicza się je do tzw. almandynów, czyli odmiany bogatej w żelazo i glin. Charakteryzują się one brunatnoczerwoną, często prawie czarną barwą (rzadziej różową) i atrakcyjnym wykształceniem kryształów, które ograniczone są dwunastoma lub dwudziestoma czterema ścianami. Jeżeli będziemy chcieli wzbogacić swoją kolekcję o ładny okaz, w którym minerał ten będzie dobrze widoczny na tle skały, będziemy musieli granaty częściowo wyprzeżować z łupka. Czynność tę należy zostawić na później, najlepiej po powrocie do domu. Warto jednak już w kopalni zwrócić uwagę na zwięzłość skały i wybierać takie okazy, które są stosunkowo miękkie, aby można je było łatwo obrabiać metalowym rylcem.

Niektórzy zbieracze starają się wyprzeżować całe kryształy. Ich wielkość nie przekracza zwykle 3-4 mm, chociaż może dochodzić do 2,5 cm. Często są one trochę zwietrzałe oraz posiadają drobne wrostki innych minerałów. Można jednak znaleźć tu kryształy przeświecające, które mają cechy kamieni jubilerskich. Niestety występują one rzadko.

Łupki kwarcowo-łyszczykowo-chlorytowe zawierają od 0,1% do 2% cyny. Razem z łupkami cynonośnymi tworzą strefę cynonośną, która ciągnie się rozległym pasem na długości około 35 km, od Przeczniczy przez Gierczyn, Krobicę, Czerniawę-Zdrój po Nove Město w Czechach. Minerale rudne cyny występują w łupkach najczęściej w postaci rozproszonej i z reguły nie wzbudzają większego zainteresowania kolekcjonerów. Najbardziej znany z nich kasyteryt (tlenek cyny) tworzy ziarna o wielkości 0,01-0,8 mm, które z reguły tkwią w chlorycie lub kwarcu. Zwykle więc jest on niewidoczny gołym okiem. Sporadycznie tworzy on żyłkowane skupienia lub pojedyncze, zaokrąglone

brunatnawe ziarna o średnicy do 1 cm. Niemniej jednak warto mieć ze sobą lupę.

Oprócz granatów i minerałów rudnych cyny i kobaltu w kamieniołomie można znaleźć siarczki, a głównie pirotyn, chalkopiryt i sfaleryt. Minerale te wykryły się jako efekt działalności roztworów hydrotermalnych związanych z intruzją granitów Karkonoszy. Z reguły tworzą one zbite, nieregularne skupienia bądź występują w formie niewielkich żyłek i soczewek. Pierwszy z wymienionych siarczków ma barwę żółtawą, metaliczny połysk i ciemnoszarą rysę oraz właściwości magnetyczne. Jeżeli będzie go odpowiednio dużo, to potrafi on poruszyć igłę kompasu. Mosiężnożółtą lub niekiedy złocistożółtą barwę ma podobny chalkopiryt. Nie będzie on jednak wykazywał właściwości magnetycznych. Sfaleryt, który ma barwę stalowoszarą bądź czerwonobrunatną, często charakteryzuje się silnym diamentowym połyskiem kryształów.

Gdzie i jak szukać minerałów w kopalni „Jerzy”?

W tym dużym kamieniołomie prace prowadzone są na kilku poziomach. Dzisiaj najlepsze granaty znajduje się na północnej

ścianie najniższego poziomu kamieniołomu. Trzeba jednak mieć na uwadze, że jest to czynna kopalnia więc sytuacja ta może szybko ulec zmianie. Dlatego zawsze warto podpytać pracowników kamieniołomu o to, gdzie szukać. Jeśli będziemy zachowywać się odpowiednio do zasad bezpieczeństwa, obowiązujących w każdym zakładzie wydobywczym, pozyskiwanie okazów nie będzie tu trudne. Mimo to kopalni „Jerzy” nie można polecić na wycieczkę z małymi dziećmi.

Narzędzia

W kamieniołomie, oprócz wspomnianej kamizelki odblaskowej i kasku, będziemy potrzebować zwykłego młotka geologicznego zakończony szpicem i przecinaka. Do identyfikacji minerałów może dodatkowo przydać się lupa i kompas. Należy też zabrać odpowiednie obuwie, bowiem teren kamieniołomu może być grząski, szczególnie po deszczach. Jadąc samochodem warto pamiętać, że po wycieczce, zarówno ręce jak i ubranie najprawdopodobniej będziemy mieli pokryte naturalnym brokatem z łyszczyków.

Hałdy pokopalniane w Przeczniczy i Gierczynie

Jeżeli nie będziemy mogli wejść do kamieniołomu w Krobicy, możemy udać się do nieodległej Przeczniczy i Gierczyna. Dotarcie do obu wsi jest łatwe. W Krobicy wystarczy przedostać się na prawy brzeg Kwisy skąd pokonując ok. 4 km dotrzemy drogą do Gierczyna a następnie, położonej 2 kilometry dalej, Przeczniczy. Znajdują się tu liczne sztolnie i pokopalniane hałdy, będące świadectwem górnictwa, którego tradycje sięgają XV wieku. Gierczyn był głównym ośrodkiem dawnych poszukiwań i eksploatacji rud cyny, a Przecznicza – kobaltu. Atrakcyjne okazy łatwo pozyskać na hałdach. W obu tych miejscowościach znajdziemy je bez trudu w wielu miejscach, spacerując na granicy lasu i pól. Trafiały tam łupki z granatami, które były wyrzucane jako materiał płonny podczas eksploatacji rudy. Mając szczęście, możemy znaleźć w nich bardzo rzadką cynową odmianę spinelu – gahnit. W tym celu należy w łupkach wypatrywać soczew kwarcowych, które mogą nim być okruszcowane. Gahnit tworzy tu izometryczne ziarna o lekkim zielonawym odcieniu. W terenie jednoznaczne stwierdzenie, czy znaleźliśmy właśnie ten minerał może być trudne, dlatego warto zabrać ze sobą okazy, co do których mamy takie podejrzenie.

Ze względów bezpieczeństwa stanowczo odradzamy samodzielne „zwiedzanie” niezagospodarowanych sztolni. Jeżeli zechcemy obejrzeć takie obiekty, możemy wybrać się do sztolni „Św. Leopold” i „Św. Jan” w Krobicy, które są już udostępnionymi do zwiedzania atrakcjami turystycznymi.



Granat (odm. almandyn) – Krobica, rzeczywista wielkość kryształu: 5 mm, kol. Łukasz Tekieła, fot. Piotr Rachwał.

Polecana literatura:

Bobiński Wojciech, *Perspektywy wydobycia cyny ze złoża Krobica-Czerniawa w Sudetach Zachodnich*, Polskie Towarzystwo Mineralogiczne – Prace Specjalne, z. 3, 1993.

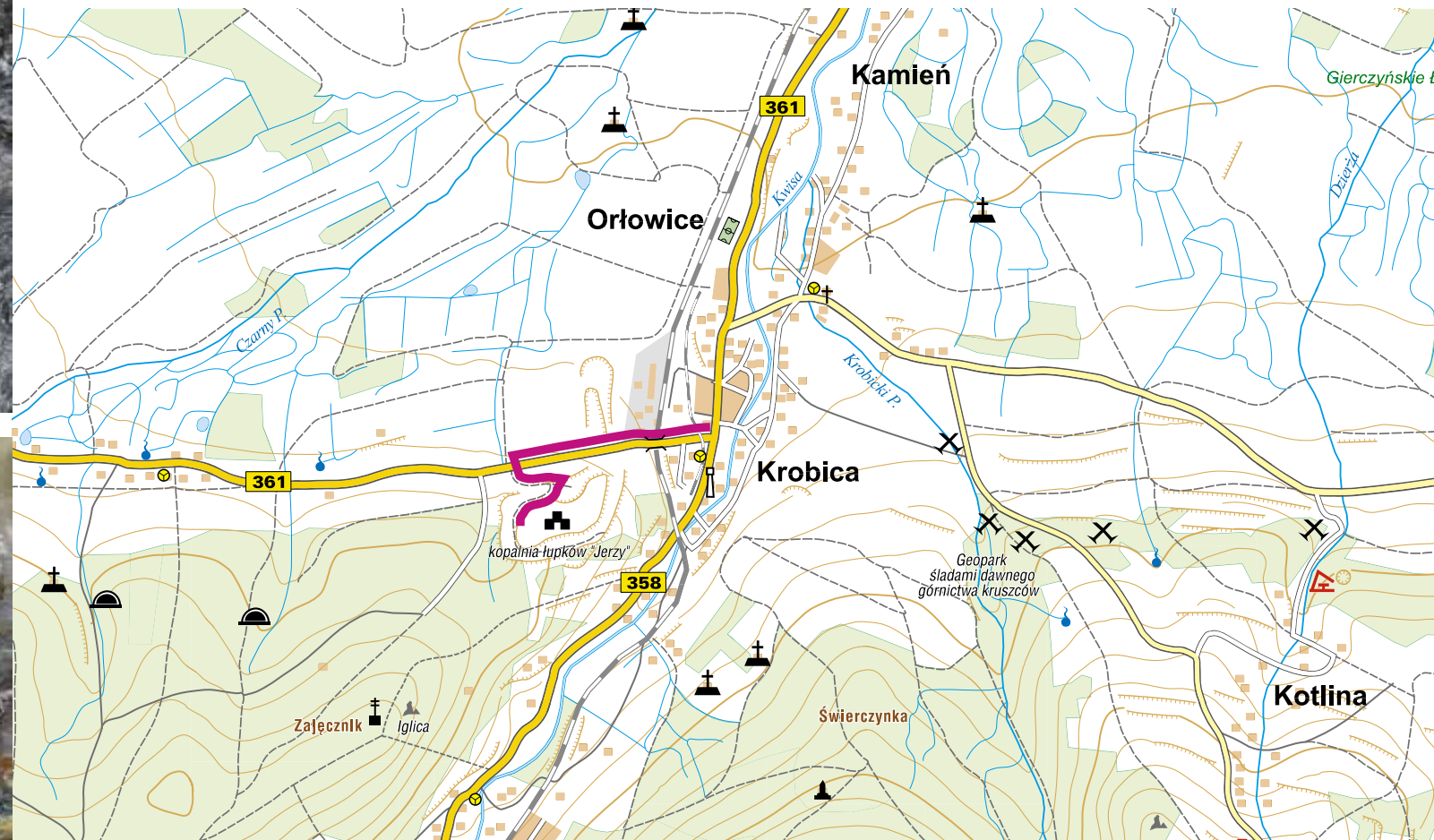
Janeczek Janusz, Kozłowski Kazimierz, Żaba Jerzy, *Zbieramy minerały i skały*. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1991.

Madziarz Maciej, *Zadania i znaczenie sztolni w historycznej eksploatacji górniczej na przykładzie zachowanych wyrobisk dawnego górnictwa rud cyny i kobaltu okolic Gierczyna*, w: *Dzieje górnictwa – element europejskiego dziedzictwa kultury*, 4 pod red. P.P. Zagożdżona i M. Madziarza, Wrocław 2012.

Sachanbiński Michał, *Kamienie szlachetne i ozdobne Śląska*, Wydanie II, Zakład Narodowy im. Ossolińskich – Wydawnictwo, Wrocław 1997, s. 1-237.

Granat (odm. almandyn) – Krobica,
rzeczywista wielkość kryształu: 6 mm,
kol. Krzysztof Łobos,
fot. Piotr Rachwał.

Gahnit – Gierczyn,
rzeczywista wielkość
fragmentu: 29 x 17 mm,
kol. Krzysztof Łobos,
fot. Piotr Rachwał.



Proponowany szlak na kopalnię „Jerzy” w Krobicy.

Skąły melafirowe nad wylotem tunelu kolejowego we Wleniu, fot. Łukasz Tekieła.



Melafirowa Skąła we Wleniu

Bardziej doświadczone kolekcjonerom minerałów Wleń kojarzy się przede wszystkim z agatami. Mimo że w literaturze lokalizacja ta jest wymieniana stosunkowo często, to w zasadzie pochodzące stamtąd okazy skrajnie rzadko pojawiają się na wystawach, giełdach i w muzeach. Trudno również o publikacje zawierające fotografie wleńskich agatów. Szkoda, gdyż wystąpienie agatów we Wleniu można zaliczyć do ciekawszych dolnośląskich stanowisk mineralogicznych. Dlatego właśnie postanowiliśmy przybliżyć czytelnikom niniejszego przewodnika charakterystyczne cechy tego miejsca.

Minerały

Agaty i inne towarzyszące im minerały występują we Wleniu w skałach wulkanicznych nazywanych melafirami. Wychodnie melafirów najłatwiej dostępne są przy ul. Jana Kazimierza, na odcinku, który biegnie wzdłuż Bobru. Najczęściej można spotkać informację, że największe nagromadzenie melafirowych migdałów znajduje się w odsłonięciu skał tuż nad wylotem tunelu kolejowego (południowo-zachodnia część miasta). Miejsce to określane jest jako Melafirowa Skąła. We wleńskich melafirach można znaleźć agaty, jaspisy oraz geody zawierające baryt, kalcyt, ametyst, kryształ górski i kwarc dymny.

Gdzie i jak szukać minerałów we Wleniu?

Wyruszając na wycieczkę mineralogiczną do Wlenia, należy pamiętać, że skały melafirowe rozciągają się wzdłuż Bobru przy ul. Jana Kazimierza są stosunkowo trudno dostępne. Spowodowane jest to głównie ich stromym nachyleniem, gęstą roślinnością, a także bliskością torów kolejowych oraz jezdnii. Te cechy powodują,

Wyrobisko agatowe we Wleniu,
fot. Łukasz Tekiela.

Surowy agat znaleziony we Wleniu
w sierpniu 2015 r.,
fot. Łukasz Tekiela.



że eksploracja minerałów jest tutaj nadzwyczaj skomplikowana i nie wszędzie możliwa, przede wszystkim z powodów bezpieczeństwa. Tak właśnie jest między innymi bezpośrednio nad wylotem tunelu kolejowego. Miejsce to może przyciągać kolekcjonerów, jednakże każda próba wydobywania tam agatów może szybko zakończyć się niepowodzeniem, nie tylko dla eksplorującego, ale także dla ludzi spacerujących w pobliżu. Stromość skał powoduje, że trudno zachować równowagę i nie zsunąć się ze zbocza podczas pracy. Ponadto w momencie oberwania się nawet niewielkiego odłamka skalnego, szanse na wykonanie uniku są niewielkie. Stanowczo odradzamy eksplorację tego miejsca.

Kilkadziesiąt metrów na północ od wylotu tunelu kolejowego sytuacja wygląda już znacznie lepiej. Na zachodnim szczycie Melafirowej Skały znajdują się miejsca, w których można szukać minerałów bez konieczności narażania zdrowia. Łatwo je znaleźć, gdyż oznaczone są licznymi wykopami, powstałymi na przestrzeni wielu lat.

Agaty występujące we Wleniu zazwyczaj nie przekraczają 10 cm średnicy. Zdarzają się jednak okazy naprawdę duże, nawet o średnicy większej niż 20 cm. Przeważnie zawierają one kalcyt oraz baryt i zazwyczaj są mocno spękane. Oczywiście spotykane są także kamienie pozbawione tego defektu. Dominują okazy w kolorze niebieskim i różowawym. Przy odrobinie szczęścia można trafić również na agat sagenitowy.

Warto dodać, że w melafirach dostępnych na południowym stoku Melafirowej Skały występują duże migdały wypełnione jaspisem. Posiadają on brudne żółto-czerwonawe zabarwienie. Ponadto są silnie spękane.

Narzędzia

Podczas poszukiwań we Wleniu niezbędne będą: szpadel, cięższy młot, kilof, płaskie dłuto a także solidne obuwie, wyposażone w podeszwę, która ułatwi przemieszczanie się po stromych stokach Melafirowej Skały. Należy pamiętać także o kasku i rękawicach.

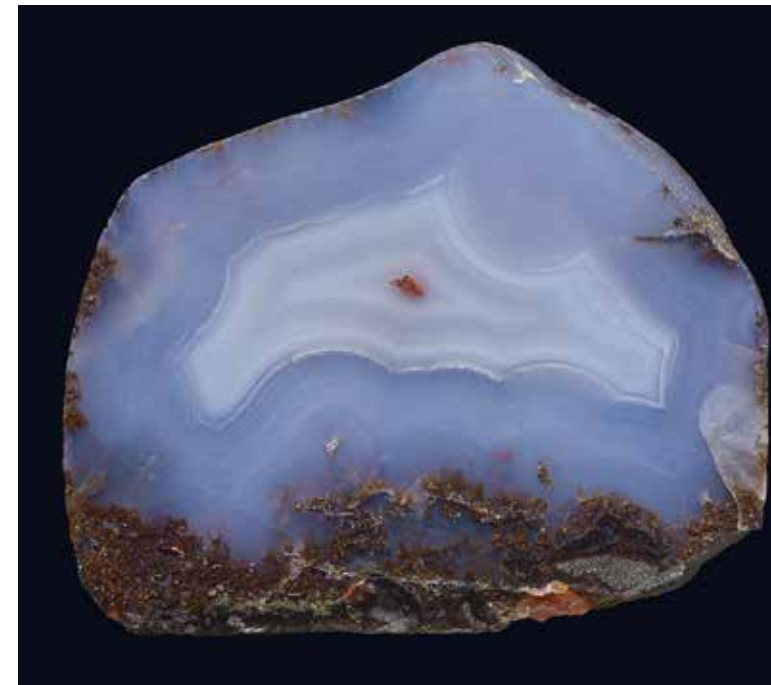
Polecana literatura:

Sachanbiński M., *Kamienie szlachetne i ozdobne Śląska*, Wrocław 1997.

Agat – Wleń, rzeczywista
wielkość: 95 x 48 mm,
kol. Sławomir Błądek,
fot. Piotr Rachwał.

Agat – Wleń, rzeczywista
wielkość: 40 x 35 mm,
kol. Sławomir Błądek,
fot. Piotr Rachwał.

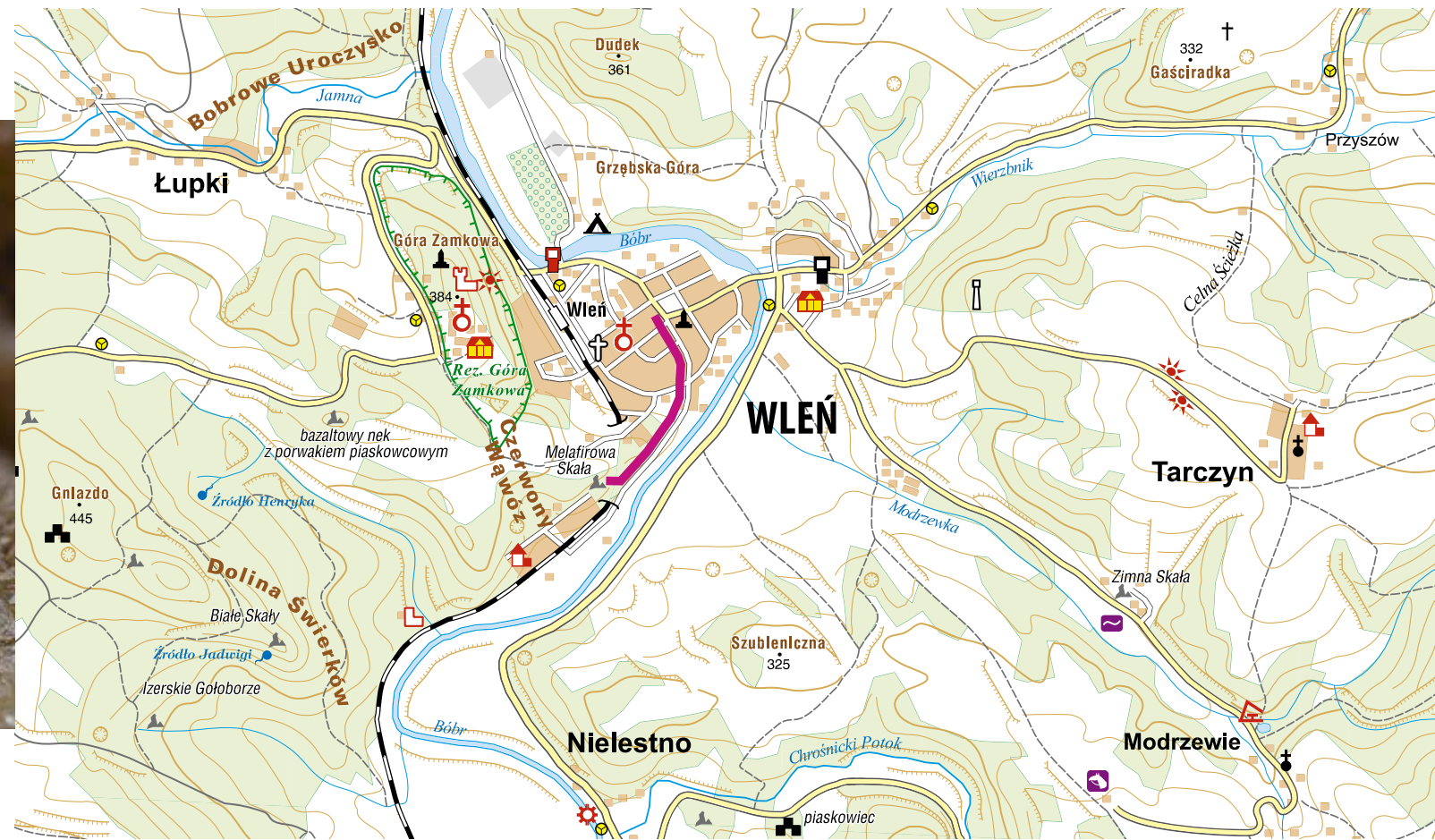
Agat – Wleń, rzeczywista
wielkość: 45 x 38 mm,
kol. Sławomir Błądek,
fot. Piotr Rachwał.



Fragment geody wypełnionej kryształami kalcytu – Wleń,
rzeczywista wielkość: 230 x 230 mm, kol. Sławomir Błądek, fot. Piotr Rachwał.



Kalcyt – Wleń, rzeczywista wielkość kryształu: 15 mm,
kol. Sławomir Błądek, fot. Piotr Rachwał.



Proponowany szlak na Melafirową Skalę we Wleń.



Góra Pleban, fot. Piotr Rachwał.



Agat – Płóczki Dolne, rzeczywista wielkość: 45 x 38 mm, kol. Łukasz Tekiela, fot. Piotr Rachwał.

Melafirowe wzgórza Płóczek Dolnych

Na południe od drogi rozciągającej się pomiędzy Gradówkiem a Płóczkami Dolnymi znajdują się dwa melafirowe wzgórza, godne uwagi każdego kolekcjonera minerałów – Góra św. Heleny (332,4 m n.p.m.) i góra Pleban. Wycieczkę najlepiej rozpocząć od stosunkowo dużego parkingu w centrum Gradówka. Stąd w kierunku południowym wiedzie szutrowa droga, która po kilkuset metrach wpada do pięknego bukowego lasu. Idąc tym szlakiem, po ok. 15 min. marszu można dotrzeć do Góry św. Heleny. Na jej szczycie znajdują się pozostałości średniowiecznego grodziska. Ale nie one, a stary łom na jej na południowym zboczu może przy odrobinie szczęścia dostarczyć nam geologicznych emocji.

Historia kopalni

Wyrobnisko powstało w I poł. XX w. prawdopodobnie w związku z bliżej nieokreślonymi pracami przy drodze łączącej Gryfów Śląski z Lwówkiem Śląskim.

Minerały

W melafirach Góry św. Heleny można znaleźć niewielkie migdały (do 5 cm) wypełnione najczęściej kwarcem, kryształami górskim, kalcytem, barytem, delessytem, rzadko ametystem lub kwarcem dymnym. Sporadycznie trafiają się również niewielkiej wielkości agaty. Niestety nie zachwycają one barwą, najczęściej są szare. Ponadto posiadają bardzo liczne pęknięcia.

Gdzie i jak szukać minerałów na Górze św. Heleny

Melafirowe migdały można pozyskać między innymi na szczycie zachodniej ściany kamieniołomu. Występują one tam w znacznych ilościach. Jednakże większość z nich jest silnie „przepalona”. Tylko nieliczne okazy nadają się

do cięcia. Niewykluczone jednak, że głębsza eksploracja dostarczy lepszych okazów. Skała w tej części wyrobiska jest silnie zwietrzała, więc łatwo ulega rozkruszeniu pod uderzeniami kilofa. Poszukując minerałów bezpośrednio na ścianie, należy zachować dalece posuniętą ostrożność. Zagrożenie stwarza zarówno sama wysokość, jak i luźne bloki skalne.

Dokładnie naprzeciwko kamieniołomu na Górze św. Heleny rozpoczyna swój bieg w kierunku Olesznej Podgórskiej długi bezimienny grzbiet zbudowany z melafirów. Wywyższenie to od Góry Heleny oddziela głęboka dolina Płóczki. Na jego stromych zboczach można pozyskać kryształy kwarcu oraz niewielkie agaty. Miejsce to najlepiej odwiedzać wczesną wiosną lub jesienią, gdyż wówczas gęsta roślinność nie przysłania ciekawych partii góry.

Góra Pleban

Góra Pleban świetnie widoczna jest z Góry św. Heleny. Oba miejsca oddalone są od siebie o kilkaset metrów i leżą przy tym samym szlaku. Eksplorację wzgórze najlepiej rozpocząć od strony północno-zachodniej. W tym miejscu jego strome zbocze styka się z Płóczką i wałem stawu hodowlanego. W pobliżu znajduje się również kapliczka św. Wawrzyńca.

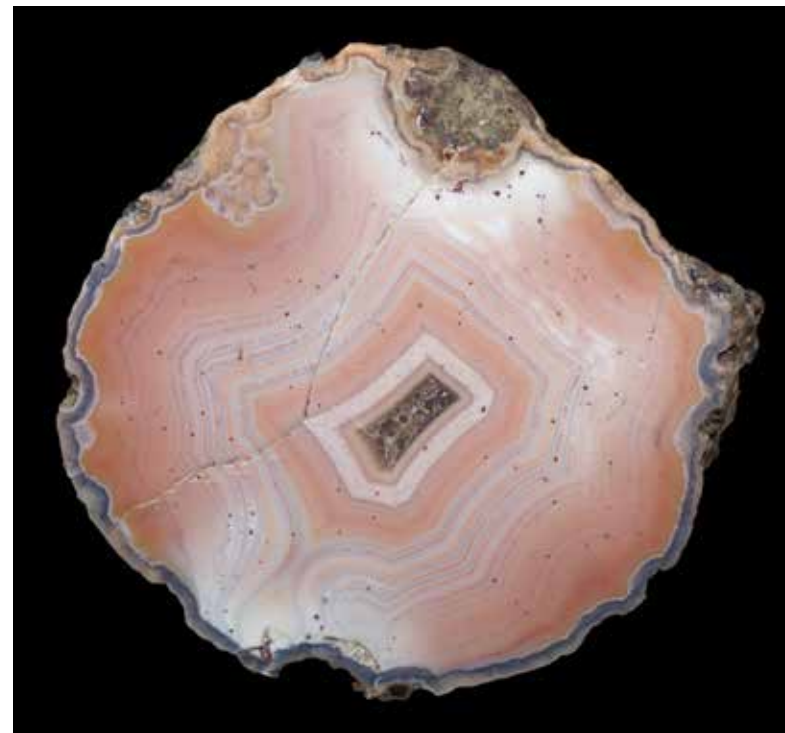
Minerały

Na górze Pleban występują melafirowe migdały (największe dochodzą do 12 cm średnicy) wypełnione agatem, niebieskim chalcedonem, kryształem górskim, kwarcem dymnym i prasiolitem.

Gdzie i jak poszukiwać minerałów na górze Pleban

Tuż nad strumieniem Płóczka na północno-zachodnim zboczu góry znajduje się niewielki stary łomik. Stosunkowo łatwo można pozyskać tam małe migdały wypełnione najczęściej kwarcem górskim, barytem i delesytem. Pierwsze wykopy, świadczące o dużej aktywności poszukiwaczy minerałów, znajdują się dopiero na szczycie północnego zbocza. Decydując się na eksplorację tej części wzgórze, należy uwzględnić fakt, że partie melafirów zawierające największe ilości migdałów zostały już wyeksploatowane. Obecnie zdobycie nawet niewielkiego okazu wymaga sporego nakładu pracy – chyba, że kolekcjonerowi dopisze szczęście. Stąd też najlepiej nie podążać szlakiem starych wykopów, ale na własną rękę spróbować znaleźć nowe miejsce, co – jak wskazuje doświadczenie autorów niniejszego przewodnika – może się opłacić. Możliwości są ogromne, gdyż wzgórze jest bardzo słabo rozpoznane pod względem występowania minerałów.

Wielką zaletą tej lokalizacji jest stosunkowo płytkie zaleganie migdałów. Czasami już na głębokości 30 cm można natrafić na bogatą w minerały warstwę skały. Niestety zdecydowana większość okazów jest niewielka



Agat – Płóczki Dolne, rzeczywista wielkość: 40 x 40 mm, kol. Łukasz Tekiel, fot. Piotr Rachwał.

i najczęściej silnie spękana, a nierzadko i „przepalona”. Zdarzają się jednak odkrycia mogące zadowolić nawet najbardziej wybrednych kolekcjonerów.

Agaty z Plebana posiadają szare, różowe, brązowe, białe, czerwone lub niebieskawe zabarwienie. Barwy nie są intensywne, a rysunki nie należą do kontrastowych. Bardzo rzadko charakteryzuje je wysoka przezroczystość, typowa dla agatów z Płóczek Górnych. Charakterystyczną cechą okazów z Plebana są pseudomorfozy po barycie, występujące w zdecydowanej większości okazów. Mniejsze agaty zawierają czasami znaczną liczbę sferolitów. Niekiedy można znaleźć agaty rurkowe. Ekstremalnie rzadko pojawiają się sztuki z niewielkimi pseudostalaktytami. Znaczna liczba migdałów wypełniona jest kwarcem. Przede wszystkim są to kryształy górskie. Czasami jednak wewnątrz migdałów zdarza się znaleźć piękny oliwkowo-zielony prasiolit lub kwarc dymny.

Narzędzia

Podczas wycieczki na górę Pleban potrzebny będzie szpadel do odgarniania wierzchniej warstwy humusu, kilof do rozbijania pierwszych warstw melafiru, dobry przecinak oraz młotek. Przyda się również niewielka siekiera do usuwania korzeni. Tak wyposażeni możemy mieć pewność, że sprostamy wszystkim wyzwaniom tego miejsca.

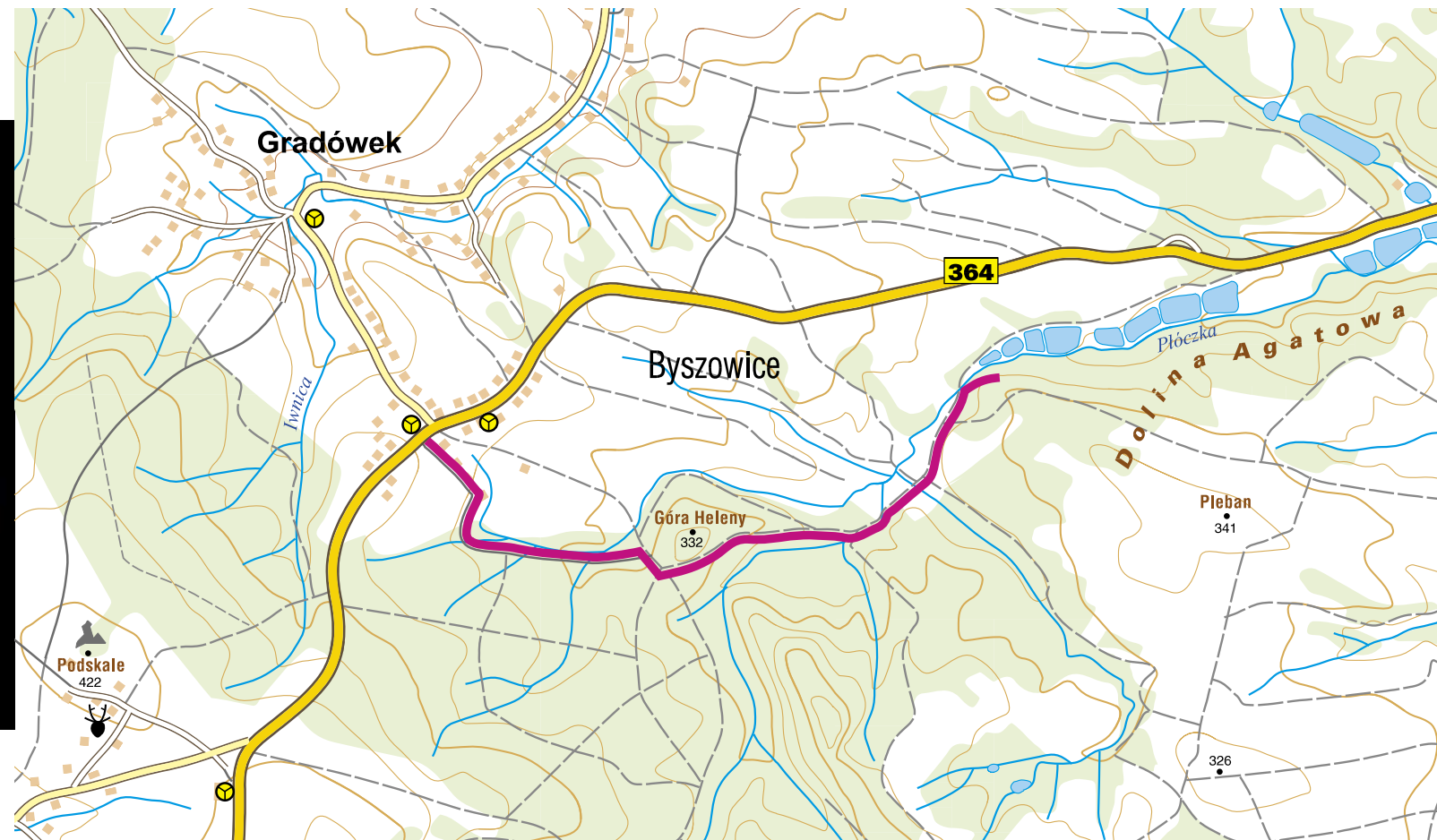
Polecana literatura:

Weigel J.A.V., *Geographische, naturhistorische und technologische Beschreibung des souverainen Herzogthums Schlesien*, Theil II, Das Fürstenthum Jauer, Berlin 1800.

Agat – Płóczki Dolne, rzeczywista wielkość: 35 x 30 mm,
kol. Łukasz Tekieła, fot. Piotr Rachwał.



Geoda wypełniona kryształami kwarcu (odm. prasiolit) – Płóczki Dolne,
rzeczywista wielkość: 50 x 40 mm, kol. Łukasz Tekieła, fot. Piotr Rachwał.



Proponowany szlak na Górę św. Heleny i górę Pleban w Płóczkach Dolnych.



Panorama „agatowych pól” w Płóczkach Górnych, fot. Piotr Rachwał.

Wzgórze Lipień w Płóczkach Górnych

Płóczki Górne to wieś położona na Pogórzu Kaczawskim w bezpośrednim sąsiedztwie Lwówka Śląskiego. Celem wycieczki są pola agatowe, znajdujące się nieopodal wsi na zboczach melafirowego wzgórza Lipień. Dotarcie tu nie jest trudne, pod warunkiem, że ma się dokładną mapę. Wycieczkę można zacząć we Lwówku Śl. skąd do Płóczek Górnych będziemy mieli do pokonania trasę o długości ok. 5 km. Drogą nr 364 (kierunek Gryfów Śl.) należy kierować się do wsi Płóczki Dolne, gdzie skręcimy w lewo. W Płóczkach Górnych na wysokości budynków nr 140 skręcamy ponownie w lewo, w utwardzoną drogę, którą będziemy musieli przejść ok. 2,5 km, aż dotrzemy do tarasów wzgórza Lipień. O tym, że jesteśmy we właściwym miejscu, upewnią nas ślady wcześniejszej eksploatacji w postaci niezasypanych dołów i rowów.

Minerały

W melafirach wzgórza Lipień możemy znaleźć agaty, chalcedon, kwarc, prasiolit, ametyst, kalcyt i baryt.

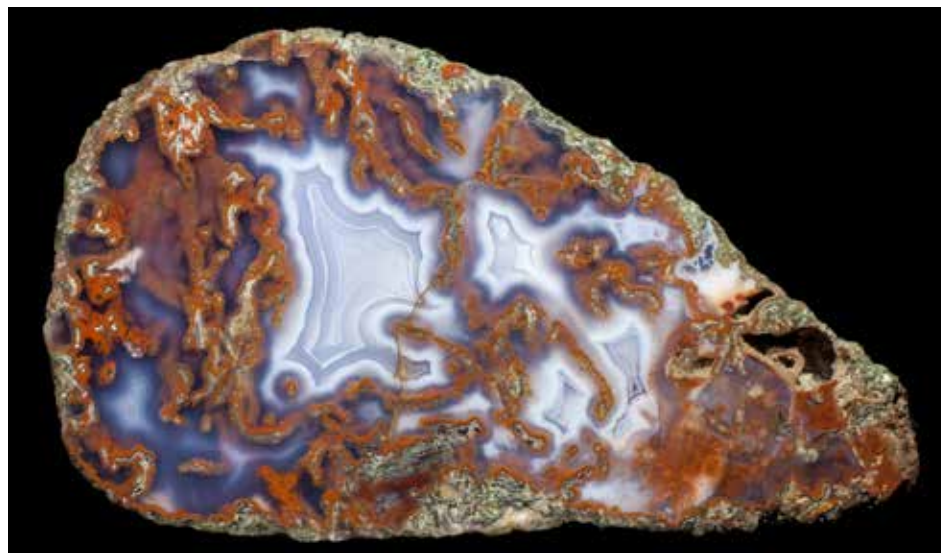
Agaty płóczkowskie ze wzgórza Lipień należą do typu migdałowcowego. Mają one z reguły kształt owalny, a ich wielkość zwykle nie przekracza 10 cm. Zewnętrzna powierzchnia tych kamieni jest najczęściej ciemnozielona, rzadziej brązowa, co różni je od często spotykanych na giełdach agatów z Maroka. Zarówno kolorystycznie, jak i pod względem spotykanych struktur, agaty te należą do najbardziej urozmaiconych w Polsce. Dominują w nich intensywne barwy niebieskie, czerwone i białe. Inne kolory na przykład żółty i zielony, występują znacznie rzadziej. Do bardzo pożądanых okazów należą charakterystyczne dla tej lokalizacji tzw. agaty deszczowe i stalaktytowe.

Czasami znajduje się migdały melafirowe, które wypełnione są samym niebieskim lub fioletowym chalcedonem. Najczęściej jest on przeświecający, co daje niezwykle atrakcyjne wrażenie głębi. Wiele takich okazów ma charakterystyczną czerwoną i kontrastową obwódkę.

Często wnętrze agatów wypełnione jest w różnym stopniu kwarcem (rzadko zabarwionym). Wielką rzadkością są

Agat – Płóczki Górne,
rzeczywista wielkość: 77 x 42 mm,
kol. Łukasz Tekieła, fot. Piotr Rachwał.

Agat – Płóczki Górne,
rzeczywista wielkość: 105 x 65 mm,
kol. Łukasz Tekieła, fot. Piotr Rachwał.



okazy zielonego prasiolitu. Warto podkreślić, że stąd (i okolic Kłodzka) pochodzą okazy, które po raz pierwszy na świecie zostały opisane jako naturalny prasiolit.

W agatach z Płóczek natrafic można także na inne minerały, z których jedynie kwarc, kalcyt i baryt tworzą kryształy widoczne makroskopowo, czyli „gołym okiem”.

Kalcyt w płóczkowskich agatach przybiera formę białych, żółtych lub bezbarwnych kryształów, najczęściej o postaci skalenoedru. Zazwyczaj są one całkowicie zarośnięte przez chalcedon. Podobną kolorystykę mają kryształy barytu, które często tworzą zrosty tabliczkowych kryształów. Minerale te możemy łatwo rozróżnić, obserwując ich reakcje z kwasem solnym. W odróżnieniu od barytu kalcyt polany kwasem solnym reaguje gwałtownie (burzy).

Gdzie i jak szukać minerałów na górze Lipień?

Na zboczach wzgórza Lipień będziemy przemieszczać się po tarasach, które były wcześniej gruntami ornymi. Obecnie są to łąki i nieużytki, porośnięte częściowo dosyć wysokimi krzakami oraz drzewami. Musimy jednak pamiętać, że teren ten jest aktualnie dzierzawiony przez osoby prywatne, i aby rozpocząć intensywniejszą eksploatację, należy uzyskać zgodę właściciela.

Aby dotrzeć do warstw melafirów, w których mogą występować interesujące nas kamienie, będziemy zmuszeni wykonać ciężką pracę, polegającą na zdjęciu ok. 1,5-2 metrów skały. Może się zdarzyć, że wiosną czy jesienią, kiedy jest mokro, głębsze dziury będzie zalewać woda.

Nie zawsze jednak jest tak, że aby znaleźć agaty, trzeba

kopać głęboko. Zdarza się, że spotyka się je bardzo płytko w rumoszu skalnym zaraz pod humusem. Są to kamienie, które zostały wtórnie zredeponowane.

Na szczycie wzgórza można znaleźć kamienie, które mają charakterystyczną zewnętrzną porcelanowo-białawą barwę. Są to najczęściej naturalnie wypreparowane, kwarcowe wnętrza agatów. Okazy takie określane są przez kolekcjonerów jako „przepalone”. Często ich wnętrza wypełnione jest różnobarwnymi odmianami kwarcu: ametystem, kwarcem dymnym lub bardzo poszukiwanym przez kolekcjonerów prasiolitem.

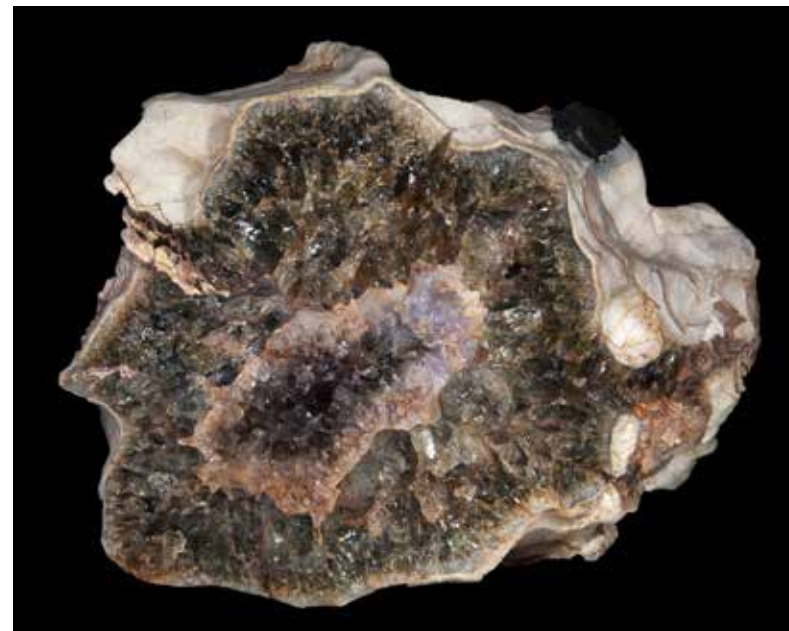
Wybierając się na wycieczkę, nie należy nastawiać się tylko na duże kamienie, tj. o wielkości ok. 10 cm. Obecnie trafiają się one bardzo rzadko. Warto zbierać także małe, 2-3 centymetrowe, migdały agatowe, bowiem często mają w środku bardzo ładny, kontrastowy rysunek. Pamiętajmy, że nie należy rozbijać ich młotkiem. Aby cieszyć się ich pięknem, będziemy musieli się uzbroić w cierpliwość i zanieść je do szlifierza, który je przetnie i wyszlifuje.

Narzędzia

Na wycieczkę powinniśmy zabrać ze sobą kilof, który posłuży nam do rozbijania twardszych warstw melafiru, młotek i przecinak. Podobnie jak na innych melafirowych wzgórzach na pewno przyda nam się szpadel do ściągnięcia wierzchniej warstwy humusu oraz niewielka siekiera do usuwania korzeni. Dodatkowo trzeba mieć na uwadze, że w okresie, w którym występują kleszcze, będzie ich tu dużo. Dlatego warto ubrać długie spodnie i przygotować odpowiednie środki odstraszające. Z tego też powodu nie jest to miejsce, które można polecić na wycieczki z dziećmi.



Agat – Płóczki Górne, rzeczywista wielkość: 115 x 40 mm,
kol. Łukasz Tekieła, fot. Piotr Rachwał.



Geoda wypełniona kilkoma generacjami kryształów kwarcu
(odm. prasiolit, ametyst, kwarc dymny, morion) – Płóczki Górne,
rzeczywista wielkość: 90 x 90 mm, kol. Łukasz Tekieła,
fot. Piotr Rachwał.

Polecana literatura:

Bogdański Jacek., 2001. *Agaty Gór Kaczawskich*. MULTICO Oficyna Wydawnicza Sp. z o.o., Warszawa.

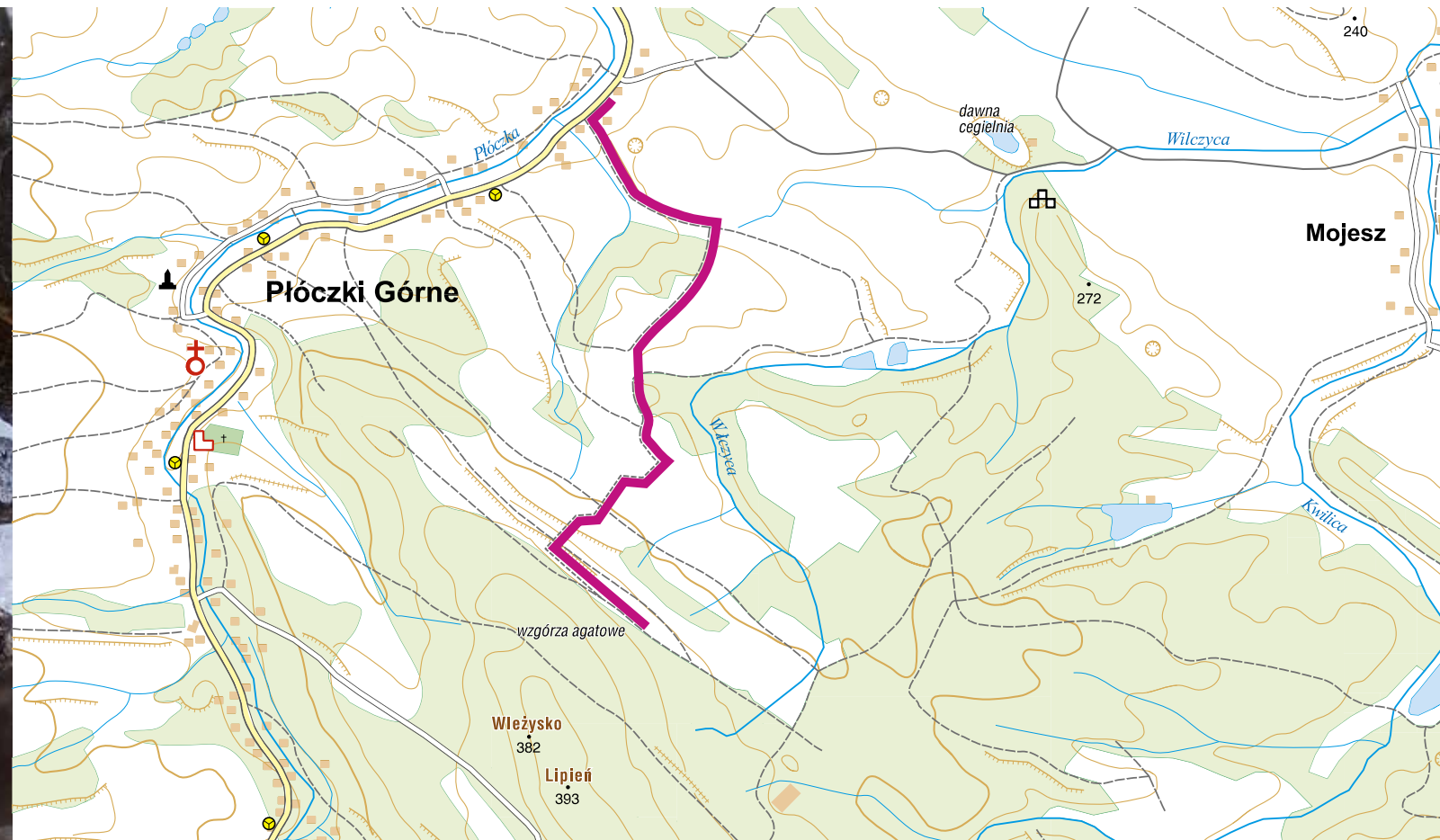
Bogdański Jacek, Praszkiec Tomasz, Siuda Rafał, 2009. *Agaty z Płóczek Górnych*. Wyd. Gmina i Miasto Lwówek Śląski przy współpracy z Towarzystwem Geologicznym „Spirifer”.

Platonov Alexiej N., Sachanbiński Michał, Wróblewski Piotr., Ignatov S. J., *Natural prasiolite from Lower Silesia, Poland*, Zeitschrift der Deutschen Gemmologischen Gesellschaft 41, nr 1, 1992, s. 21-27.

Rzymelka Jan Antoni, *Polskie zwyczajowe nazwy agatów* (słownik), Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego, nr 1011, Geologia, t. 10/11, Katowice 1990.

Sachanbiński Michał, *Kamienie szlachetne i ozdobne Śląska*, Wydanie II, Zakład Narodowy im. Ossolińskich – Wydawnictwo, Wrocław 1997, s.1-237.

Fragment geody
wypełnionej kryształami
kwarcu dymnego – Płóczki
Górne, rzeczywista wielkość
fragmentu: 20 x 15 mm,
kol. Łukasz Tekiela,
fot. Piotr Rachwał.



Proponowany szlak na wzgórza agatowe w Płóczkach Górnych.

Wzgórze Wyrwak

Około 2 km na południe od Mirska, na prawym brzegu Kwisy, w granicach wsi Kamień, znajduje się wzgórze Wyrwak, określane czasami również jako Martwy Kamień, co nawiązuje bezpośrednio do starej niemieckiej nazwy „Totenstein”.

Miejsce to jest najłatwiej osiągalne z drogi 361. Poruszając się od strony Mirska w kierunku Świeradowa-Zdroju, należy skręcić we wsi Mroczkowice w lewo tuż za budynkiem nr 42A, a następnie, kierując się na wschód, przebyć ok 400 m, pokonując w międzyczasie koryto Kwisy. Następnie, po minięciu z prawej strony budynku ochotniczej straży pożarnej, ponownie trzeba odbić w lewo. Po przejściu ok. 160 m dotrzemy do podnóża Wyrwaka. Na jego szczyt prowadzi stosunkowo szeroka polna droga.

Minerały

Na wzgórzu Wyrwak można znaleźć: kryształy topazu w kolorze białym, żółtawym, różowym, zielonkawym, a także bezbarwne; kryształy turmalinu o barwie czarnej i brunatnej, kryształy fluorytu w kolorze fioletowym, seledynowym i bezbarwne, kryształy kwarcu, wolframit, kasyteryt, apatyt, granaty i gahnit.

Wszystkie z wymienionych wyżej minerałów występują w skałach nazwanych grejzenami. Grejzeny zbudowane są głównie z kwarcu, łyszczyków i topazu. Na Wyrwaku występuje kilka odmian tych skał. Dla kolekcjonera, który chce odnieść sukces, umiejętność ich rozróżniania jest nadzwyczaj ważna, gdyż niezmiernie ułatwia szukanie konkretnych minerałów. A więc grejzeny, w zależności od dominujących w nich minerałów, można podzielić na: kwarcowo-skalieniowo-muskowitowe, kwarcowo-muskowitowe, kwarcowo-muskowitowo-topazowe, kwarcowo-topazowe, kwarcowo-turmalinowo-muskowitowe (miejscami z topazem). Należy pamiętać, że bardzo często spotykane są formy pośrednie. Na tą cechę grejzenów z Wyrwaka zwracano uwagę już w XVIII w.

Południowe zbocze Wyrwaka,
fot. Piotr Rachwał.

Grejzen topazowo-kwarcowy,
fot. Piotr Rachwał.

Gdzie i jak szukać minerałów na Wyrwaku?

Wyruszając na Wyrwak, każdy kolekcjoner powinien uzbroić się przede wszystkim w cierpliwość. Bez niej nie warto nawet próbować eksplorować tego miejsca. Następnie należy bardzo dokładnie zapoznać się z topografią. Przyjrzyjmy się zatem dokładniej najbardziej charakterystycznym cechom wzgórza. Od razu należy zarzucić próby znalezienia ciekawych okazów na południowym zboczu, gdyż grejzeny występują wyłącznie na jego szczycie oraz w zachodniej, północnej i wschodniej części. Na zachodnim, bardzo łagodnym stoku, znajduje się stary, płytki łom o wydłużonym korycie. Północno-wschodnią część Wyrwaka przecinają w poprzek dwa, wykonane niegdyś w celach badawczych, geologiczne szurfy (podłużne wykopy). Obecnie są one gęsto zarośnięte drzewami i krzewami. Interesującym wyróżnikiem Wyrwaka są stare granice parceli rolnych, przebiegające wzdłuż wzgórza i wyznaczone przy pomocy dużych grejzenowych bloków. Północny stok, w swojej skrajnej zachodniej części jest stromy, a na jego szczycie znajdują się duże luźne bloki skalne. W tym miejscu wzgórze opływa niewielki potok, będący w zasadzie kanałem, który odwadnia znajdujące się w jego pobliżu stawy. Należy jeszcze wspomnieć, że na nieporośniętych stokach wzgórza znajdują się pola uprawne oraz pastwiska.

Topazy

W przypadku poszukiwań ukierunkowanych na znalezienie kryształów topazu należy skoncentrować uwagę na grubokrystalicznych grejzenach topazowo-kwarcowych i kwarcowo-topazowo-łyszczkowych. Pierwszy z wymienionych typów skały rozpoznamy po skupiskach drobnych, w zasadzie prawie zawsze silnie spękanych kryształków topazu, najczęściej o prostokątnym przekroju, rozkładających się strefowo na powierzchni bloków. Strefy te posiadają żółte lub wręcz pomarańczowe zabarwienie. Występujące w tle skały poprzelamywane kryształy topazów oglądane pod światło wykazują charakterystyczną silną migotliwość, w przeciwieństwie do towarzyszących im mniej szklistych i bardziej matowych ziaren kwarcu. Czasami na powierzchni tych skał można dostrzec niewielkie płytkie pustki, wypełnione prawidłowo wykształconymi kryształami topazu. Kiedy już natrafimy na taki blok skalny, warto rozbić go na mniejsze kawałki, gdyż istnieje duże prawdopodobieństwo znalezienia w jego wnętrzu kolejnych pustek lub stref zbudowanych wyłącznie z poznaczonych ze sobą kryształów topazu. Przy tym trzeba wiedzieć, że grejzenowe bloki skalne są nadzwyczaj twarde. W zasadzie wypreparowanie nawet niewielkiego fragmentu przy użyciu lekkiego młotka i przecinaka jest niemożliwe. Bardziej zasadne jest rozbijanie dużych bloków kilkukilogramowym młotem, a następnie już po powrocie do domu docinanie interesujących nas fragmentów piłą diamentową.



Turmalinit,
fot. Piotr Rachwał.

Nieco inaczej sytuacja wygląda w przypadku grejzenów kwarcowo-topazowo-łyszczkowych. Przede wszystkim zawierają one zdecydowanie mniej topazu. Ponadto kwarc może wprowadzać niedoświadczonych poszukiwaczy minerałów w mylne przekonanie o znalezieniu dużych ziaren topazu. Ta odmiana grejzenu daje jednakże szanse na odkrycie lepiej zachowanych kryształów, bowiem niekiedy zdarza się tak, że strefy wzbogacone w topaz pokryte są warstwą łyszczyku, chroniącego je przed mechanicznymi uszkodzeniami. Tak więc, usuwając metalowym ryłcem łyszczyk, zyskujemy szansę na znalezienie bardzo dobrze wykształconych i – co najważniejsze – całych słupów kryształów topazu. Często mają one poprzeczne pęknięcia w połowie długości. Wtedy, na skutek załamania światła, dolna część kryształu wydaje się ciemniejsza.

Nie zawsze jednak musimy mierzyć się z wielkimi blokami skalnymi. Bardzo dobre efekty przynosi również szukanie mniejszych odłamków skalnych na hałdach usypywanych przez rolników na granicy pól albo po prostu przeszukiwanie powierzchni użytków rolnych.

Automorficzne kryształy topazu z grejzenów rzadko osiągają kilkanaście milimetrów długości. Najczęściej są to kilkumilimetrowe kryształki o mlecznym lub żółtawym zabarwieniu. Sporadycznie trafiają się bardzo czyste i niespękane osobniki. W grejzenach zbudowanych wyłącznie z topazu można czasami trafić także na topazy różowe.

Grejzen kwarcowo-turmalinowo-muskowitowy,
fot. Piotr Rachwał.



Grejzen kwarcowo-topazowo-fluorkowy,
fot. Piotr Rachwał.

Turmaliny

Turmalinów należy szukać w grejzenach kwarcowo-turmalinowo-muskowitowych. Trzeba wyraźnie podkreślić, że skały zawierające kryształy turmalinu można znaleźć łatwiej i szybciej niż ma to miejsce w przypadku topazów. Turmaliny występują na Wyrwaku stosunkowo często i są wyraźnie widoczne na tle białej lub żółtawej skały, w którą są wrośnięte. Ich czarny kolor silnie kontrastuje z jaśniejszym tłem skalnym. Wielkość turmalinowych słupków jest bardzo zróżnicowana – od bardzo krótkich, cieniutkich igiełek po długie kilkunastocentymetrowe kryształy o szerokości dochodzącej do 1,5 cm. Kryształy turmalinu rozłożone są w skale nieregularnie. Czasami jest ich tak dużo że tworzą skałę zwaną turmalinitem. Niekiedy takie okazy osiągają rozmiary kilkudziesięciu centymetrów.

Turmalinów najlepiej szukać w odłamkach skalnych zalegających na hałdach usypanych przez rolników lub bezpośrednio na zaoranych polach. Drobne kryształy dostrzegalne są również w grejzenach na dnie i północnej ścianie starego łomu.

Czarne kryształy turmalinów występujące na Wyrwaku zaliczane są do szerli, czyli najbardziej rozpowszechnionej ze wszystkich turmalinowych odmian. Bardzo rzadko szerlom towarzyszą brunatne turmaliny. Są one jednak niewielkie i bardzo mocno spękanne. Wśród kolekcjonerów krążą informacje o zielonych turmalinach znajdujących na Wyrwaku. Autorom niniejszego przewodnika pomimo wieloletnich starań nie udało się pozyskać takich okazów.

Fluoryt

Fluoryt na Wyrwaku występuje zarówno w grejzenach topazowo-kwarcowych jak i w ich odmianie kwarcowo-topazowo-łyszczkowej. W pierwszym przypadku najczęściej tworzy cieniutkie fioletowe żyłki i tylko sporadycznie pojawia się w formie większych okruchów w towarzystwie topazu. Czasami można dostrzec go również na przelamie skały jako zabarwione na fioletowo płaszczyzny o wielkości kilku cm². Natomiast kryształy fluorytu dochodzące do 2 cm wielkości, ale niestety silnie spękanne, występują głównie w grejzenach bogatych w łyszczyk. Najczęściej są seledynowe, lekko fioletowawe lub bezbarwne. Mimo licznych spękań wyglądają dość atrakcyjnie, jako że zazwyczaj otoczone są przez pierścień kryształów muskowitu. Aby znaleźć

Topaz – Wyrwak,
rzeczywista wielkość kryształu: 4 mm,
kol. Łukasz Tekieła,
fot. Piotr Rachwał.

Topaz – Wyrwak,
rzeczywista wielkość kryształu: 6 mm,
kol. Łukasz Tekieła, fot. Piotr Rachwał.



kryształy fluorytu, najlepiej rozbijać większe bloki grejzenów, które zawierają duże ilości lyszczyków. Zazwyczaj posiadają one brązowe zabarwienie.

Kwarce

W grejzenach kwarcowo-muskowitowych bardzo rzadko pojawiają się kilkucentymetrowe pustki, wypełnione kryształami kwarcu. Choć są one niewielkie, osiągają zaledwie 1 cm wysokości i kilka milimetrów grubości, przyciągają uwagę wyjątkową czystością. Ta cecha dotyczy przede wszystkim kryształów górskich. Zdarza się, że kwarce z Wyrwaka posiadają delikatnie żółtawe zakończenia. Można spotkać również kryształy dymne. Te jednak należą tu prawdziwej rzadkości.

W starym łomie, a dokładnie tuż obok przecinającej go w poprzek drogi polnej, zalegają duże fragmenty grejzenów zawierających intensywnie niebieskie ziarna kwarcu, osiągające niekiedy wielkość kilku centymetrów. Czasami posiadają one krągławe kształty, a czasami przybierają formę wielokątów. Ich charakterystyczną cechą jest dostrzegalna gołym okiem wewnętrzna pasowość. W Górach i na Pogórze lzerskim niebieski kwarc spotykany jest stosunkowo często, ale tylko w grejzenach stanowiących dla niego jednolite jasne tło, prezentuje się on nadzwyczaj interesująco. Jego walory estetyczne wzrastają jeszcze bardziej po przecięciu i wypolerowaniu skały. Grejzeny zawierające niebieskie kwarce mogą być brane pod uwagę jako skała służąca do celów zdobniczych.

Kwarc awenturynowy można spotkać na wschodnim i północno-wschodnim zboczu Wyrwaka. Posiada on żółto-

-pomarańczowe zabarwienie i występuje czasami w postaci nawet kilkunastocentymetrowych odłamków skalnych. Szczególnie atrakcyjne są te okazy, które przechodzą w turmalinit.

Wolframit, kasyteryt, apatyt, cyrkon, granat

Wytrawni kolekcjonerzy mogą podjąć trud znalezienia na Wyrwaku minerałów innych niż opisane wcześniej. Wśród takich, które można dostrzec bez użycia mikroskopu, należy wymienić wolframit, kasyteryt, cyrkon, apatyt i granaty. Wolframit, występujący w postaci czarnych niewielkich słupków o przekroju prostokąta lub trapezu, znaleźć można najłatwiej w grejzenach kwarcowo-topazowych, w pobliżu stref bogatych w topaz.

Niewielkie, czarne, silnie połyskujące kryształki kasyterytu trafiają się sporadycznie w tych fragmentach grejzenów, które zbudowane są niemalże całkowicie z topazu.

Cyrkon i apatyt spotyka się najczęściej w grejzenach kwarcowo-topazowo-lyszczykowych.

Kilkumilimetrowe granaty (almandyny) można spotkać w strumieniu opływającym Wyrwak od strony północno-zachodniej w odłamkach skalnych bogatych w lyszczyk.

Narzędzia

Wyruszając na Wyrwak, będziemy potrzebować głównie bardzo ciężkiego młota. Najlepiej sprawdza się 4,5 kg młot wyburzeniowy na długim trzonku. Niezbędne są okulary na oczy albo maska z pleksi, chroniąca całą twarz. Pod uderzeniem młota ostre odpryski skały przemieszczają się z dużą prędkością i z łatwością mogą uszkodzić odkryte części ciała. Przyda się również młotek geologiczny do lżejszych prac eksploracyjnych oraz saperka do obkopywania większych bloków skalnych. Trzeba zabrać również gazetę do owinięcia kruchych okazów, co uchroni je przed zniszczeniem w plecaku.

Polecana literatura:

Girulski R., Tekiel Ł., Rachwał P., *Kamienie Szlachetne i Ozdobne Bogactwem Partnerstwa Izerskiego*, Ubocze 2014.

Heflik W., *Turmaliny z żyły kwarcowo-topazowej z Kamienia koło Mirska na Dolnym Śląsku*, Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego, t. 30, 1960, s. 305-314.

Karwowski Ł., *Strefa grejzenowa Mładz-Kamień-Pobiedna na Pogórzu Izerskim*, Acta Geologica Polonica, Vol. 23. No.2, 1973, s. 325-340.

Kozłowska M., *Grejzeny z Kamienia koło Mirska w Sudetach*, *Archiwum Mineralogiczne*, 1956, t. XIX, z. 1, s. 59-74.

Przylibski T., *Wyrwak (Martwy Kamień)*, *Informator Krajoznawczy poświęcony Sudetom*, Wrocław 1999, s. 108-119.

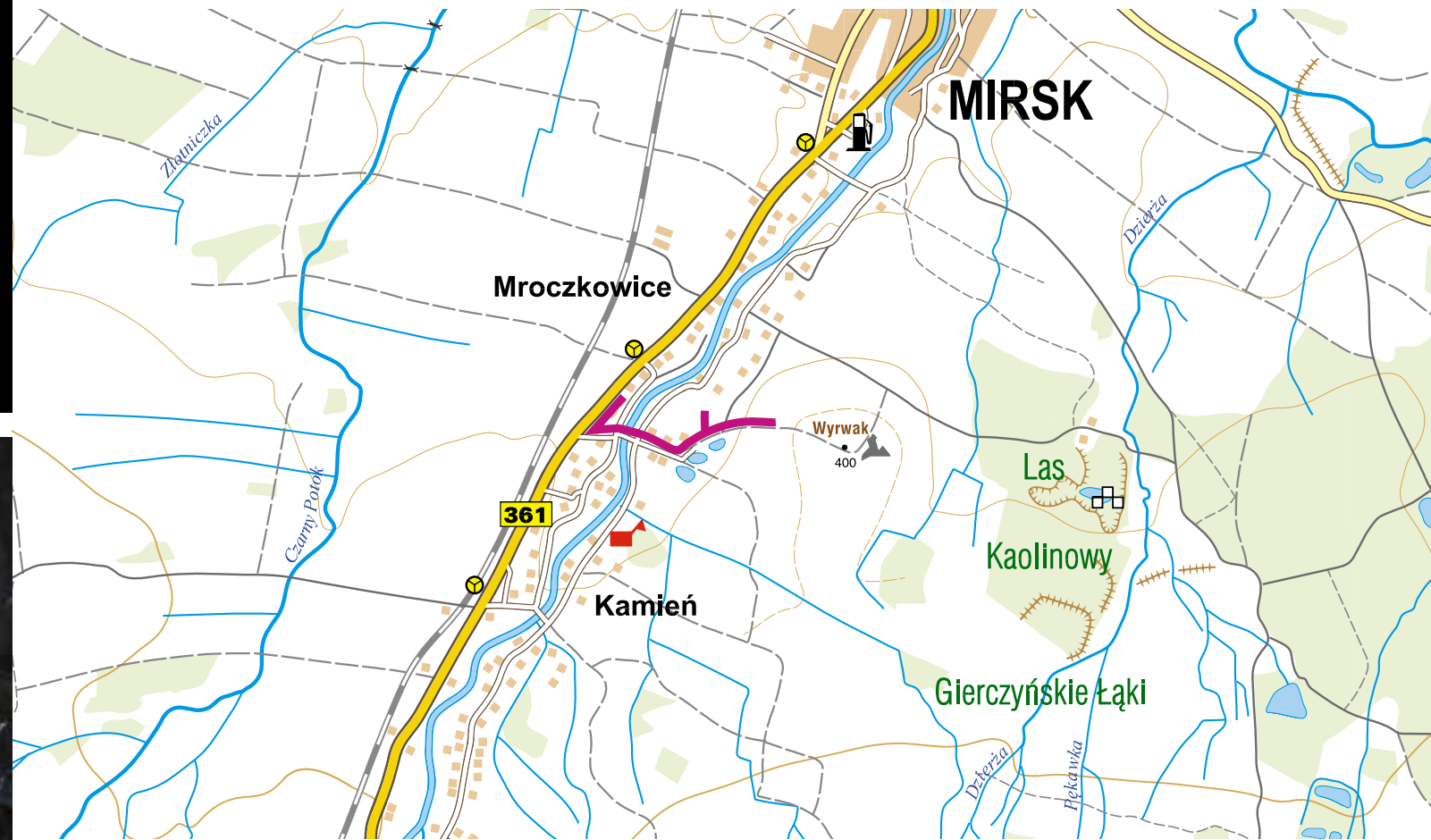


Turmaliny – Wyrwak, rzeczywista wielkość okazu: 165 x 130 mm, kol. Łukasz Tekiel, fot. Piotr Rachwał.

Kryształy kwarcu – Wyrwak, rzeczywista wielkość fragmentu: 45 x 35 mm, kol. Łukasz Tekiel, fot. Piotr Rachwał.

Turmaliny – Wyrwak,
rzeczywista wielkość największego kryształu: 100 x 5 mm,
kol. Łukasz Tekiel, fot. Piotr Rachwał.

Kryształ górski – Wyrwak,
rzeczywista wielkość największego kryształu: 7 mm,
kol. Łukasz Tekiel, fot. Piotr Rachwał.



Proponowany szlak na wzgórze Wyrwak.

Hałda otoczek w żwirowni
w Rakowicach Wielkich,
fot. Piotr Rachwał.

Agat – Rakowice Wielkie,
rzeczywista wielkość: 105 x 70 mm,
kol. Łukasz Tekiel, fot. Piotr Rachwał.



Żwirownia w Rakowicach Wielkich

Rakowice Wielkie to wieś granicząca od północy z Lwówkiem Śląskim. Celem proponowanej wycieczki mineralogicznej jest kopalnia surowców mineralnych znana wśród kolekcjonerów jako żwirownia Rakowice. Jeżeli zechcemy dotrzeć tu od strony Lwówka Śląskiego, to początkowo podróżujemy drogą numer 297 prowadzącą do Bolesławca. Przy stacji benzynowej skręca ona w prawo (kierunek na Pałac Brunów) natomiast my, drogą publiczną prowadzącą do szosy Bolesławiec-Zgorzelec, kierujemy się do wsi Rakowice Wielkie. Po przebyciu około 6,5 kilometrów, skręcamy w prawo w krótką, utwardzoną drogę, prowadzącą na widoczny już teren zakładu wydobywczego (Rakowice Wielkie 41A). W jego bezpośrednim sąsiedztwie zlokalizowany jest też przystanek autobusowy. Obok budynków administracji kopalni możemy zaparkować samochód. Wstęp na teren kopalni będzie wymagał uzyskania zgody właściciela.

Charakterystyczne cechy terenowe lokalizacji

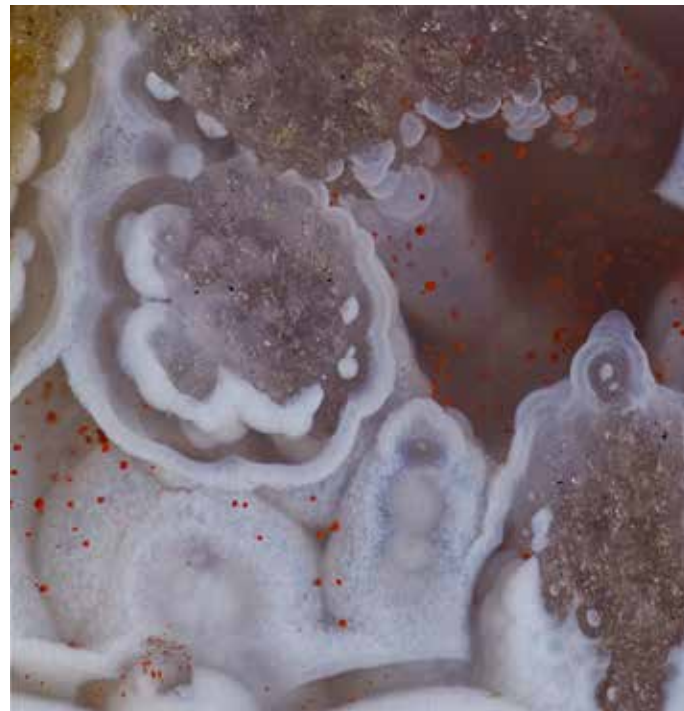
W kamieniołomie eksploatuje się utwory żwirowo-piaszczyste ze złożeń znajdującego się w obrębie doliny rzeki Bóbr (łącznie z jej korytem). Obszar złoża rozciąga się na przestrzeni ok. 4 km. Ograniczają go miejscowości: Lwówek Śląski od południa oraz Włodzice Wielkie od północy. Wzdłuż wschodniej granicy złoża przebiega szosa z Bolesławca do Jeleniej Góry. Wydobywany ze zbiornika wodnego urobek transportowany jest taśmociągami, sortowany i magazynowany w formie hałd na terenie zakładu.

Minerały i skały

Na terenie żwirowni znaleźć można najczęściej znaleźć agaty, lidyty, jaspisy i skamieniałe drewno oraz rzadziej ametysty, prasiolity i złoto rodzime.

Agaty występują tu w formie otoczek. Ich wielkość może dochodzić nawet do kilkudziesięciu centymetrów. Najczęściej są one popękane i nie mają bardzo urozmaiconych i kontrastowych barw, jednak zdarzały się nieduże okazy, przypominające agaty z Płóczek Górnych. Przy odrobinie szczęścia możemy znaleźć cenione przez kolekcjonerów agaty

Agat – Rakowice Wielkie, rzeczywista wielkość: 60 x 80 mm, kol. Łukasz Tekiela, fot. Piotr Rachwał.



Agat – Rakowice Wielkie, rzeczywista wielkość fragmentu: 15 x 15 mm, kol. Łukasz Tekiela, fot. Piotr Rachwał.

mszyste lub z pseudomorfozami. Niektóre z okazów mogą być także wypełnione barwnymi odmianami kwarcu: fioletowym – ametystem lub zielonym – prasiolitem. Szczególnie pożądanym przez zbieraczy jest przezroczysty, rzadki prasiolit. Warto podkreślić, że okaz pochodzący z tej lokalizacji i znaleziony w 1830 roku, znajduje się obecnie w zbiorach Muzeum Mineralogicznego Uniwersytetu Wrocławskiego.

Lidyty, podobnie jak agaty, znajdują się w żwirowni w formie atrakcyjnych otoczków. Łatwo je dostrzec, bowiem jest ich tu stosunkowo dużo i na tle innych kamieni wyróżniają się swoją czarną barwą. Warto szukać lidytów, które są popręciane białymi, nieregularnymi żyłkami kwarcowymi, ponieważ po przecięciu i wypolerowaniu kamienia ładnie kontrastują one na tle ciemnej skały. Czasami żyłki te mogą być zabarwione przez różnego rodzaju domieszki na mniej atrakcyjny kolor brunatny.

Znajdowane w żwirowni okazy skamieniałego drewna mają zazwyczaj typowe jasnobrązowe, brązowe i brązowożółte barwy. Należy przyjrzeć się im dokładnie, dlatego że często zachowują one widoczną pierwowrotną strukturę drewna, którego tkanka została zastąpiona przez minerały z grupy krzemionki (proces ten nosi nazwę silifikacji).

Jaspisy w Rakowicach występują równie często jak agaty. Ich wielkość może także dochodzić do kilkudziesięciu centymetrów. Najczęściej znajdują się okazy o barwach czerwonych i żółtych, rzadziej zielonkawych.

Ciekawostką tej lokalizacji jest fakt występowania tu niewielkich ilości drobin złota rodzimego, które najprawdopodobniej gromadzi się na jednym z etapów sortowania skały w maszynach. Dlatego na samodzielne znalezienie tego cennego kruszcu raczej nie ma co liczyć.

Gdzie i jak szukać minerałów w Rakowicach Wielkich?

Wchodząc na teren kopalni w dzień pracy, na pewno będziemy potrzebować kasku i kamizelki odblaskowej. Mimo takiego zabezpieczenia nie należy spacerować pod wysoko umieszczonymi taśmociągami ani zbliżać się do miejsc, gdzie zrzucany jest urobek. Jak w każdym kamieniołomie, bezwzględnie musimy pamiętać, aby nie podchodzić do pracujących maszyn. Powinniśmy poszukać hałdy z jak najgrubszą frakcją kamienia. Znalezienie jej nie powinno być trudne, ale ze względów bezpieczeństwa zawsze można poprosić o pomoc pracownika zakładu.

Słoneczna i sucha pogoda może utrudnić poszukiwania, ponieważ kamienie pokryte są cienką warstwą pyłu. Osoby o małym doświadczeniu początkowo mogą mieć problem z wypatrzaniem potencjalnych okazów. Dlatego poszukiwania najłatwiej prowadzi się po opadach deszczu, kiedy kamienie są „obmyte”.

Powinniśmy zwrócić uwagę na wszystkie kamienie, których partie mają intensywne zabarwienie, ponieważ często mogą to być jaspisy. Należy jednak uważać, aby tych chalcedonowo-kwarcowych kamieni jubilerskich nie pomylić z innymi pospolitymi skałami. Te drugie często mają widoczne ziarna mineralne, z których są zbudowane. Naszą uwagę powinny przykuć także białawe otoczki o tłustym połysku. Zwykle mają one nierówną

powierzchnię, pokrytą charakterystycznymi zagłębieniami. Jeżeli, przyglądając im się bliżej, odkryjemy równoległe układające się wąskie linie, możemy podejrzewać, że znaleźliśmy agat. Zbierając czarne lidyty, warto zwrócić uwagę na stopień spękania okazu i wybierać tylko takie, które widocznych spękań mają mało. Należy również poskromić ciekawość i nie rozbijać kamieni na miejscu młotkiem, ponieważ w tym przypadku ich piękno można poznać dopiero po przecięciu i wypolerowaniu.

Okazy często są zbierane także przez pracowników kopalni. Dlatego nie powinniśmy się zrażać początkowymi trudnościami w poszukiwaniach. Wyjazd, z którego przywieziemy więcej niż dwa atrakcyjne kamienie, trzeba uznać za udany.

Do kopalni najbezpieczniej wybrać się w dni, kiedy nie są tam prowadzone prace. Na taką wycieczkę można wtedy zabrać starsze, nastoletnie dzieci. Bez względu jednak należy uzyskać zgodę właściciela kopalni.

Narzędzia

Na wycieczkę wystarczy wybrać się tylko z młotkiem geologicznym i ewentualnie niewielkim przecinakiem. Warto natomiast zabrać dodatkową butelkę wody do przemywania okazów.



Agat – Rakowice Wielkie, rzeczywista wielkość: 135 x 80 mm, kol. Łukasz Tekiel, fot. Piotr Rachwał.

Słownik

Agat – wielobarwna odmiana chalcedonu, odznaczająca się z reguły koncentryczną lub rzadziej warstwową budową. Występuje najczęściej w wylewnych skałach magmowych głównie bazaltach, melafirach, andezytach i porfirach. Agaty są produktem działalności krążących w skale gorących roztworów bogatych w kwas krzemowy.

Aluwia – osady rzeczne nagromadzone w wyniku działalności rzek, głównie w ich korytach, deltach, równinach akumulacyjnych oraz stożkach napływowych. Reprezentowane są głównie przez luźne skały okruchowe, przeważnie żwiry, piaski i muły.

Ametyst – odmiana kwarcu o barwie fioletowej, fioletowoczerwonej i purpurowej.

Anatyz – minerał z gromady tlenków, TiO_2 • układ krystalograficzny: tetragonalny • twardość: 5,5-6 • gęstość: 3,8-3,9 • rysa: biała, bladożółta • barwa: niebieska, ciemnoniebieska, niebieskozielona, brunatna, żółta, miodowa lub czarna; bywa też różowy, czerwony zielony lub bezbarwny • przezroczysty do nieprzezroczystego.

Apatyt – minerał z gromady fosforanów, $Ca_5[(F,Cl,OH)(PO_4)_3]$ • układ krystalograficzny: heksagonalny • twardość: 5 • gęstość: 3,16-3,22 • rysa: biała • barwa: bywa bezbarwny bądź charakteryzuje się zabarwieniem białym, żółtym, niebieskim, niebieskozielonym, zielonym, fioletowym, czerwonym lub brunatnym • przezroczysty do nieprzezroczystego.

Apofyllit – minerał z gromady krzemianów, $KCa_4[(F,OH)(Si_4O_{10})_2] \cdot 8H_2O$ • układ krystalograficzny: tetragonalny • twardość: 4,5-5 • gęstość: 2,3-2,4 • rysa: biała • barwa: najczęściej bezbarwny lub biały; bywa też żółtawy, różowy, czerwony, niebieski, fioletowy, brunatny a znacznie rzadziej zielony • przezroczysty do przeświecającego.

Baryt – minerał z gromady siarczanów, $Ba[SO_4]$ • układ krystalograficzny: rombowy • twardość: 3-3,5 • gęstość: 4,48 • rysa: biała • barwa: bezbarwny, biały, szary, żółty, zielony, brunatny różowy, czerwony, niebieski bądź czarny • przezroczysty do nieprzezroczystego. Tworzy kryształy odznaczające się wyjątkowym bogactwem postaci. Przeważnie ma pokrój płaskotabliczkowy, a rzadziej słupkowy lub izometryczny.

Bazalt – skała magmowa, wylewna, zasadowa, powstająca w wyniku procesów wulkanicznych. Zbudowany jest głównie z plagioklazów zasobnych w wapń, piroksenów oraz niekiedy oliwinów. Przeważnie odznacza się strukturą afanitową lub porfirową oraz teksturą bezładną, zbitą lub porowatą. Jest skałą bardzo ciemną, zazwyczaj czarną, szaroczną, brunatną, zielonoczną, czerwono-czarną, a rzadziej zieloną lub czerwono-czarną.

Bazaltoidy – ogólna, zbiorowa nazwa różnych skał makroskopowo podobnych do bazaltów bądź tworzących ich odmiany.

Bazanit – skała magmowa, wylewna, zasadowa zaliczana do bazaltoidów. Zbudowana jest głównie z plagioklazów, piroksenów, skalenicowców oraz oliwinu (powyżej 10%). Jest skałą szarą, o strukturze porfirowej, pełno- lub częściowokrystalicznej oraz teksturze bezładnej i zazwyczaj migdałowcowej. Zazwyczaj tworzy potoki lawowe.

Chalcedon – skrytokrystaliczna odmiana kwarcu.

Cyrkon – minerał z gromady krzemianów, $Zr[SiO_4]$ • układ krystalograficzny: tetragonalny • twardość: 7,5 • gęstość: 4,67 • rysa: szarawobiała • barwa: bezbarwny bądź zabarwiony na żółto, brunatnawo, czerwono, zielonawo niebieskawo bądź czarny • przezroczysty do przeświecającego. Przeważnie przyjmuje postać tetragonalnego krótkiego słupa zwieńczonego podwójną biramidą o przekroju kwadratu bądź bipyramidy przypominającej ośmiościan.

Delessyt – minerał z gromady krzemianów zaliczany do grupy chlorytów żelazistych (klinochlor zasobny w Fe), $(Mg,Fe^{2+},Fe^{3+})_6[(OH)_8](Al,Si)_4O_{10}]$ • układ krystalograficzny: jednoskośny • twardość: 2-3 • gęstość: 2,73 • rysa: szarozielona, oliwkowozielona • barwa: zielonoczarń, czarny a czasami zielony

lub oliwkowobrunatny • przeświecający do nieprzezroczystego. Tworzy skupienia zbite, łuskowe lub włóknisto-promieniste.

Diopsyd – minerał z gromady krzemianów zaliczany do grupy piroksenów, $CaMg[Si_2O_6]$ • układ krystalograficzny: jednoskośny • twardość: 5,5-6,5 • gęstość: 3,22-3,56 • rysa: biała, jasnoszara, jasnoszarzielona • barwa: zazwyczaj zielona w różnych odcieniach lub czarna rzadziej bywa bezbarwny, biały, żółty, fioletowy, niebieski i brunatny i szary • przezroczysty do nieprzezroczystego. Tworzy kryształy o pokroju słupkowym (zwykle krótkosłupkowym o prawie kwadratowym przekroju).

Fluoryt – minerał z gromady halogenków, CaF_2 • układ krystalograficzny: regularny • twardość: 4 • gęstość: 3,1-3,2 • rysa: biała • barwa: bezbarwny, biały, częściowo fioletowy, żółty lub zielony • przezroczysty do przeświecającego. Najczęściej tworzy prawidłowo wykształcone kryształy o pokroju sześciennym bądź ośmiościanu (lub ich kombinacji) rzadziej kryształy dwunastościenne lub szkieletowe o skomplikowanej morfologii.

Gahnit – minerał z gromady tlenków zaliczany do grupy spineli, $ZnAl_2O_4$ • układ krystalograficzny: regularny • twardość: 7,5-8 • gęstość: 4,62 • rysa: szara • barwa: ciemnoniebieskozielony, zielony, brązowy • przezroczysty do przeświecającego. Tworzy kryształy izometryczne, przyjmujące najczęściej postać ośmiościanu, a rzadziej dwunastościanu rombowego bądź – wyjątkowo – sześcienu.

Gnejs – pospolita i szeroko rozpowszechniona skała metamorficzna składająca się głównie ze skalen i kwarcu a często także miki. Przeważnie zawiera poniżej 10% minerałów ciemnych. Odznacza się strukturą krystaliczną, zazwyczaj średnio- lub gruboziarnistą oraz częściowo równo- bądź częściowo nierównoziarnistą. Wykazuje teksturę masywną i kierunkową (gnejsową) o płytowej oddzielności. Ma najczęściej barwę jasnoszarą, szarą, rzadziej ciemnoszarą, różową, czerwono-czarną lub niebieskawą.

Granaty – krzemiany krystalizujące w układzie regularnym o ogólnym wzorze $A_3B_2(SiO_4)_3$ gdzie A = Ca, Fe^{2+} , Mg, Mn^{2+} ; B = Al, Cr^{3+} , Fe^{3+} , Mn^{3+} , Si, Ti, V^{3+} , Zr; Tw 6,5-7,5;

G 3,4-4,6. Rysa biała lub jasna w różnych odcieniach. Mogą mieć różne barwy. Bywają też bezbarwne. Są przezroczyste, przeświecające do nieprzezroczystych. Mają zazwyczaj postać dwunastościanów rombowych lub dwudziestoczterościanów deltoidalnych.

Granit – pospolita i szeroko rozpowszechniona skała magmowa, głębinowa, kwaśna, będąca głównym przedstawicielem granitoidów. Składa się głównie z kwarcu, skaleni potasowych i plagioklazów oraz podrzędnie mik. Zazwyczaj zawiera od 5% do 20% minerałów ciemnych. Odnacza się strukturą jawnokrystaliczną oraz teksturą masywną i bezkierunkową. Może mieć barwę białą, kremową, jasnoszarą, różową, żółtawą, zielonawą, bywa też różowoczerwony lub czerwony.

Granitognejs – odmiana gnejsu o bardzo słabo zaznaczonej teksturze gnejsowej, tworząca zazwyczaj stopniowe przejścia do granitoidów, jak i do gnejsów.

Grejzen – rzadka skała metamorficzna, utworzona w wyniku procesów metasomatycznych w strefie kontaktowej granitoidowych intruzji. Składa się głównie z kwarcu oraz zmiennych, niekiedy znacznych ilości mik, topazu, turmalinu i fluorytu. Ma barwę prawie białą, jasnoszarą, szarą lub ciemnoszarą, strukturę krystaliczną od drobno- do gruboziarnistej oraz teksturę masywną i beładną.

Hematyt – minerał z gromady tlenków, α -Fe₂O₃ • układ krystalograficzny: trygonalny • twardość: 6,5 • gęstość: 5,2-5,3 • rysa: wiśniowoczerwona, brunatnoczerwona • barwa: grubokrystaliczne odmiany są żelazistoczarne lub stalowoszare, a skrytokrystaliczne są wiśniowoczerwone • nieprzezroczysty (niekiedy przeświecający na krawędziach) • połysk metaliczny czasami matowy.

Hornfels – skała metamorficzna, kontaktowa, powstała pod wpływem termicznego oddziaływania magmowej intruzji na osłonę złożoną bądź z utworów osadowych, reprezentowanych głównie przez pelity i aleuryty, bądź ich metamorficznych odpowiedników. Składa się głównie z kordierytu i andaluzytu, a także skaleni i mik. Odnacza się strukturą krystaliczną, najczęściej drobnoziarnistą oraz teksturą masywną, przeważnie beładną. Hornfelsy są skałami bardzo twardymi

i zwięzłymi o dominującej barwie szarej.

Imenit – pospolity minerał z gromady tlenków, Fe²⁺TiO₃, • układ krystalograficzny: trygonalny • twardość: 5-6 • gęstość: 4,7-4,8 • rysa: czarna lub czerwobrunatna • barwa: żelazistoczarna lub ciemnoszara • nieprzezroczysty (niekiedy słabo przeświecający).

Jaspis – osadowa skała krzemionkowa składająca się prawie wyłącznie z drobnokrystalicznego kwarcu i chalcedonu, które występują w zmiennych proporcjach. Podrzednie zawiera minerały spełniające rolę domieszek barwiących przede wszystkim tlenki lub wodorotlenki żelaza. Może mieć barwy: czerwoną, szarą, brunatną, żółtą, żółtobrunatną niekiedy zieloną. Tworzy zarówno odmiany jedno-, jak i wielobarwne, które są spotykane znacznie częściej.

Kalcyt – minerał z gromady węglanów, CaCO₃ • układ krystalograficzny: trygonalny • twardość: 3 • gęstość: 2,6-2,8, • rysa: biała • barwa: bezbarwny, biały a także zabarwiony na różne odcienie, najczęściej żółtawo lub brunatnawo • przezroczysty do przeświecającego. Odnacza się wyjątkowo dużym bogactwem postaci, znanych jest ponad 2000 form jego kryształów i ich kombinacji.

Karat – jubilerska jednostka masy stosowana w odniesieniu do kamieni szlachetnych, 1 kr = 0,2 g.

Karneol – przeświecająca odmiana chalcedonu o zabarwieniu różowym lub jasnoczerwonym, przechodzącym w ciemnobrązowy.

Kasyteryt – rzadki minerał z gromady tlenków, SnO₂ • układ krystalograficzny: tetragonalny • twardość: 7 • gęstość: 6,8-7,1 • rysa: biała, jasnoszarą, żółtawą, żółtobrunatną • barwa: czarna, ciemnoszara • przeświecający do nieprzezroczystego. Tworzy kryształy krótkosiłopowe, izometryczne lub rzadziej igielkowe, a nawet włosowe. Kryształy kasyterytu niemal zawsze są zbliżniaczone. Niekiedy tworzy charakterystyczne, drewnopodobne (drzewiaste) naskorupienia zwane cyną drzewną (drzewiastą).

Korund – minerał z gromady tlenków, Al₂O₃ • układ krystalograficzny: trygonalny • twardość: 9 • gęstość: 3,9-4,1 • rysa: szarobiała • barwa: bezbarwny lub

zabarwiony na różne odcienie • przezroczysty do nieprzezroczystego. Kryształy mają często charakterystyczny beczułkowaty zarys. Barwne odmiany są cenionymi kamieniami szlachetnymi.

Kryształ górski – czyste, przezroczyste, dobrze wykształcone kryształy kwarcu.

Kwarc – minerał z gromady krzemianów, SiO₂ • układ krystalograficzny: trygonalny • twardość: 7 • gęstość: 2,65 • rysa: biała • barwa: bezbarwny oraz biały, żółty, fioletowy, różowy, zielony, brązowy, czarny i inne • przezroczysty do nieprzezroczystego. Tworzy zazwyczaj kryształy słupowe o postaci słupów heksagonalnych zakończonych ścianami romboedrow a także trapezodrów i podwójnych piramid. Ściany słupa często wykazują poprzeczne (do wydłużenia) prążkowanie.

Kwarc dymny – odmiana kwarcu o barwie bladobeżowej, brązowej do niemal czarnej.

Lidytt – czarna, osadowa skała krzemionkowa zbudowana głównie z chalcedonu, a podrzędnie z kwarcu, minerałów ilastych, substancji węglistej i niekiedy bitumicznej. Często poprzecinana jest białymi, nieregularnymi żyłkami kwarcowymi. Czasami żyłki te mogą być zabarwione na kolor brunatny przez różnego rodzaju domieszki.

Lubanit – regionalna spolszczona nazwa natrolitu wprowadzona H. Traubego (1887) pod nazwą laubanit na część pobliskiego Lubania. Do lat 60-tych ubiegłego wieku funkcjonował jako odrębny minerał. Występuje w kamieniołomie w Jałowcu.

Łupek – skała zarówno osadowa jak i metamorficzna wykazująca łupkowatość czyli zdolność do oddzielania się na cienkie płaskie płytki, nawiązującą bądź do pierwotnej, płaskorównoległej budowy skały, bądź wynikającą z obecności gęstych, równoległych względem siebie, wtórnych powierzchni.

Łupki kwarcowo-serycytowe – skała metamorficzna powstała w warunkach niskiego stopnia metamorfizmu regionalnego, złożona głównie z serycytu i kwarcu.

Melafir – zwyczajowa nazwa określająca „stare bazalty” (tzw. paleobazalty) odznaczające się porowatą teksturą, porfirową strukturą oraz ciemnoszarą lub niemal czarną

(z czerwawym odcieniem) barwą.

Migdały melafirowe – owalne formy złożone z różnych minerałów wtórnych, wypełniające pustki po pęcherzach pogazowych występujące w tzw. migdałowcach stanowiących szczególną odmianę melafirów.

Minerały ciemne (minerały maficzne) – minerały barwne (bądź zabarwione) mające wpływ na ogólną barwę danej skały.

Minerały ciężkie – minerały o gęstości powyżej 3 g/cm³. Termin ten bywa używany przede wszystkim w odniesieniu do składników okrucowych skał osadowych.

Monacytt – minerał z grupy fosforanów, (Ce, La, Nd, Th) [PO₄] • układ krystalograficzny: jednoskośny • twardość: 5-5,5 • gęstość: 4,98-5,43 • rysa: biała • barwa: żółty, brunatny lub czerwobrunatny • przeświecający do nieprzezroczystego.

Mottramit – minerał z gromady wanadanów, Pb(Cu, Zn)[OH|VO₄] • układ krystalograficzny: rombony • twardość: 3-3,5 • gęstość: 5,9 • rysa: brunatna lub żółta • barwa: brązowawoczerwony, zielony i in.

Natrolit – minerał z gromady krzemianów zaliczany do grupy zeolitów, Na₂[Al₂Si₃O₁₀]-2H₂O • układ krystalograficzny: rombony • twardość: 5 • gęstość: 2,22-2,25 • rysa: biała • barwa: bezbarwny, biały, szarawy, żółtawy, różowawy • przezroczysty do przeświecającego. Tworzy zazwyczaj silnie wydłużone kryształy o pokroju słupkowym, pręcikowym, igielkowym bądź włoskowym.

Oliwiny – (1) należąca do gromady krzemianów grupa minerałów, krystalizująca w układzie rombony o ogólnym wzorze A₂²⁺SiO₄ gdzie A²⁺ = Fe, Mg, Mn, Ni. (2) synonim oliwiny właściwego (perydodu) o wzorze (Mg,Fe)₂[SiO₄] • układ krystalograficzny: rombony • twardość: 6,5-7 • gęstość: 3,33-3,38 • rysa: biała • barwa: zielony w różnych odcieniach niekiedy brunatny albo brunatnoczarny • przezroczysty do przeświecającego.

Onyks – gemmologiczna nazwa odmiany agatu, charakteryzującej się występowaniem naprzemianległych (koncentrycznych lub płaskorównoległych) czarno-białych wstęg (pasm) o różnej grubości.

Phillipsyt – minerał z gromady krzemianów, zaliczany do grupy zeolitów, (Ca_{0,5}K,Na,Ba_{0,5})₄₋₇[Al₄₋₇Si₁₂₋₉

O₂₇]-12H₂O • układ krystalograficzny: jednoskośny • twardość: 4-4,5 • gęstość: 2,15-2,19 • rysa: szarowobiała • barwa: bezbarwny, biały, różowawy, szary, żółty • przezroczysty do przeświecającego. Tworzy najczęściej kryształy narosłe występujące w formie szczotek krystalicznych.

Piroklastyczne materiały (ejekcyjne materiały, ejektalementy, ejekty) – (1) niescementowane produkty rozpylenia ciekłej lawy podczas wybuchu wulkanu, skała stozka wulkanicznego oraz jego podłoża. (2) Kawalki lawy zakrzepłej w powietrzu (pumeks, scoria).

Pirytt – pospolity minerał z gromady siarczków, FeS₂ • układ krystalograficzny: regularny • twardość: 6-6,5 • gęstość: 5-5,2 • rysa: brunatnawa lub zielonawoczarna • barwa: złocistożółta lub jasnomosiężna (podobna do złota) • nieprzezroczysty o połysku metalicznym. Tworzy kryształy izometryczne, przyjmujące najczęściej postać sześciianów, ośmiościanów lub dwunastościanów pentagonalnych.

Prasiolit – odmiana przezroczystego kwarcu o barwie zielonej.

Rubin – czerwona (oraz różowa) odmiana korundu.

Rumosz (gruz) – luźna skała okrucowa, złożona z ostrokrawędzistych, złe wysortowanych okruców i bloków skalnych.

Rutyl – minerał z gromady tlenków, TiO₂ • układ krystalograficzny: tetragonalny • twardość: 6-6,5 • gęstość: 4,2-4,3 • rysa: brunatna, zielonawoczarna • barwa: brunatnoczerwony, czerwoczarny, rzadziej zielonkawy, niebieskawy, żółtawy • przezroczysty do nieprzezroczystego.

Sferolity – niewielkie, zwykle kuliste formy występujące w szklistych skałach wulkanicznych (szklivie wulkanicznym), złożone najczęściej z bardzo drobnych, igielkowatych lub włókniстых kryształów skalenia potasowego lub rzadziej piroksenu.

Skały ilaste – skały osadowe złożone głównie z produktów wietrzenia chemicznego, a podrzędnie z materiału okrucowego frakcji pelitowej. Podstawowymi składnikami skał ilastych są minerały ilaste, natomiast podrzędnymi: pelit kwarcowy bądź kwarcowo-skaleniuowy, a także bardzo drobne ziarna lyszczyków, chlorytów,

węglanów, tlenków i siarczków żelaza oraz substancji organicznej.

Skały magmowe – produkt zastygania stopu krzemianowego (reprezentowanego przez magmę lub lawę) w głębi skorupy ziemskiej (skały głębinowe) albo na jej powierzchni (skały wylewne). Szczególną odmianą skał magmowych są skały żyłowe.

Skały metamorficzne – produkt procesów metamorficznych zachodzących w głębi skorupy ziemskiej pod wpływem wysokiej temperatury i ciśnienia, a niekiedy także czynników chemicznych. Tworzą się w wyniku przeobrażenia starszych skał magmowych, osadowych lub metamorficznych (powstałych z jeszcze starszych skał magmowych bądź osadowych).

Skały osadowe – utwory osadzone i nagromadzone na powierzchni Ziemi – na ładach oraz na dnach zbiorników wodnych – w wyniku różnych procesów sedymentacyjnych (niekiedy poprzedzonych transportem materiału skalnego).

Skały płonne – skały towarzyszące kopalinie, wydobywane wraz z nią, ale nieużyteczne gospodarczo, przynajmniej pod względem celu, któremu służy kopalina główna.

Skarn – pospolita skała metamorficzna, wapniowo-krzemianowa, powstała w warunkach metamorfizmu kontaktowego w strefie oddziaływania magmowej intruzji na utwory występujące w osłonie. Powstaje w warunkach facji hornfelsowej, w których decydującą rolę odgrywa wysoka temperatura. Głównie składa się z kalcytu, piroksenów, amfiboli, wollastonitu, wezuwianu i granatów. Odnacza się strukturą krystaliczną przeważnie średnio- lub gruboziarnistą oraz teksturą masywną (rzadziej porowatą) i beładną bądź kierunkową. Może mieć różne barwy od białej przez szarą, żółtawą, różową, czerwonawą, fioletową, zielonawą, brunatną do czarnej.

Słupy bazaltowe – wieloboczne kolumny będące rodzajem ciosu (oddzielności) termicznego, powstające wskutek zmian objętości magmy bazaltowej podczas jej stygnięcia.

Stilbit (desmin) – minerał z gromady krzemianów zaliczany do grupy zeolitów, (Ca_{0,5},Na,K)₉[Al₉Si₂₇O₇₂]-2H₂O • układ krystalograficzny: jednoskośny • twardość: 3,5-4 • gęstość: 2,19 • rysa: biała • barwa: biała, słomkowa, żółtawa, a także czerwona bądź

brunatna • przezroczysty lub przeświecający. Często tworzy snopkowe skupienia.

Struktura (skały) – sposób wykształcenia składników skały; struktura określa przede wszystkim takie cechy jak wielkość i kształt tych składników oraz wzajemne stosunki między nimi.

Szafir – odmiana korundu, samo słowo szafir oznacza korund o barwie niebieskiej. Pozostałe barwne korundy (poza czerwonym) opisywane są jako szafiry z podaniem barwy charakteryzującej kamień np. szafir zielony.

Szczotka krystaliczna – skupienie różnej wielkości kryształów (wtórnych względem swego otoczenia), narastających blisko siebie na skalnym podłożu.

Szerl (schörl, szerlit, skoryl) – minerał z gromady rzemianów zaliczany do grupy turmalinów, $\text{NaFe}_3^{2+}\text{Al}_6[(\text{OH})_4\text{I}(\text{BO}_3)_3\text{I}(\text{Si}_6\text{O}_{18})]$ • układ krystalograficzny: trygonalny • twardość: 7 • gęstość: 3,1-3,25 • rysa: biała • barwa: czarna • słabo przeświecający do nieprzeźroczystego. Zazwyczaj tworzy kryształy o pokroju słupkowym, pręcikowym lub igielkowym, wykazujące na ścianach charakterystyczne, podłużne (względem wydłużenia słupów) zbrudzenia. Najbardziej rozpowszechniony minerał grupy turmalinów.

Szliche badania (szlichowa analiza) – uzyskiwanie koncentratów minerałów o bardzo dużej gęstości, wskutek przemywania wodą sypkich skał osadowych, najczęściej aluwiiów lub zwietrzliny.

Szurf – odkrywka geologiczna wykonana w celach badawczych.

Tefryt – pospolita i szeroko rozpowszechniona skała magmowa, wylewna, zasadowa, zaliczana do bazaltoidów. Składa się głównie ze skaleniowców, piroksenów i plagioklazów. Niektóre tefryty zawierają znaczne ilości szkliwa wulkanicznego, a także minerałów wtórnych reprezentowanych najczęściej przez zeolity i skapolity. Ma barwę ciemnoszarą, strukturę porfirową, teksturę porowatą, migdałowcową bądź masywną.

Tekstura – sposób ułożenia i przestrzennego rozmieszczenia składników w skale; tekstura określa cechy uporządkowania i orientacji tych składników oraz stopień wypełnienia przez nie przestrzeni skalnej.

Topaz – minerał z gromady krzemianów, $\text{Al}_2[(\text{F,OH})_2\text{SiO}_4]$ • układ krystalograficzny: rombowy • twardość: 8 • gęstość: 3,5-3,6 • rysa: szarawobiała • barwa: odznacza się wyjątkowym bogactwem barw, może być bezbarwny, najczęściej żółty w różnych odcieniach rzadziej niebieskawy, zielonkawy, czerwony lub szary • przezroczysty do przeświecającego. Tworzy kryształy krótkosłupowe lub niemal izometryczne.

Tuf (tuf wulkaniczny) – skała piroklastyczna (zwięzła) składająca się ze zlitfikowanych (spojonych) materiałów piroklastycznych reprezentowanych głównie przez popioły wulkaniczne, a często także żuźle i szlaki wulkaniczne.

Tuf bazaltowy – zwięzła skała piroklastyczna genetycznie powiązana z bazaltem.

Turmaliny – borokrzemiany krystalizujące w układzie trygonalnym o ogólnym wzorze $\text{WX}_3\text{Y}_6(\text{BO}_3)_3\text{Si}_6\text{O}_{18}(\text{O,OH,F})_4$ gdzie W= Ca, K, Na; X= Al, Fe^{2+} , Fe^{3+} , Li, Mg, Mn^{2+} ; Y= Al, Cr^{3+} , Fe^{3+} , V^{3+} . Tworzą kryształy o pokroju słupkowym, pręcikowym lub igielkowym, wykazujące na ścianach charakterystyczne, podłużne (zgodne z wydłużeniem słupów) zbrudzenia. Odznaczają się wyjątkową różnorodnością barw.

Wolframit – (1) minerał z gromady walframianów, $(\text{Mn,Fe})[\text{WO}_4]$, • układ krystalograficzny: jednoskośny • twardość: 5-5,5 • gęstość: 7,14-7,54 • rysa: czarna, brunatnoczarna, brunatna • barwa: czarna, szaroczarna, brunatnoczarna, niekiedy czerwobrunatny • nieprzeźroczysty. (2) tradycyjna nazwa minerałów szeregu izomorficznego: ferberyt-hübneryt; ferberyt $\text{Fe}[\text{WO}_4]$ – czarny, nieprzeźroczysty, hübneryt $\text{Mn}[\text{WO}_4]$ – brunatny, przezroczysty.

Wollastonit – minerał z gromady krzemianów, $\text{Ca}_3[\text{Si}_3\text{O}_9]$ • układ krystalograficzny: jednoskośny/trójskośny • twardość: 4,5-5 • gęstość: 2,86-3,09 • rysa: biała • barwa: biały, bezbarwny, brunatny, czerwony, żółty, bladezielony • przeświecający do nieprzeźroczystego.

Wulkanity (skały wulkaniczne, skały eruptywne) – skały magmowe będące produktem bardzo szybkiego zastygania wylanej na powierzchnię Ziemi lawy.

Zeolity – duża grupa minerałów zaliczana do krzemianów mających strukturę szkieletową, zawierającą otwarte

przestrzenie i kanały. Zazwyczaj są one zajmowane przez H_2O i dodatkowe kationy.

Złoto rodzime – minerał z gromady pierwiastków rodzimych, Au • układ krystalograficzny: regularny • twardość: 2,5-3 • gęstość: 19,3 • rysa: żółta połyskliwa • barwa: złocistożółta bądź żółtobiała • nieprzeźroczysty. Przeważnie występuje w skupieniach zbitych, ziarnistych, włóknistych, drzewiastych, pierzastych, blaszkowych, łuskowych, kulistych, szkieletowych albo skorupowych. Tworzy też dendryty, druty, nieforemne wrostki (wprysnięcia), impregnacje i naloty. Często występuje w formie ziarn oraz drobnego pyłu.

Zwietrzelnina (eluwium, rezydualne osady) – produkty wietrzenia skał pozostające *in situ*.

Wykorzystano:

Jaroszewski Wojciech, Marks Leszek, Radomski Andrzej, 1985. *Słownik geologii dynamicznej*. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, s. 1-310.

Maneckci Andrzej, 2004. Encyklopedia minerałów. Wyd. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków, s. 1-498.

Ryka Waclaw, Maliszewska Anna, 1991. *Słownik Petrograficzny. Wydawnictwa Geologiczne*, Warszawa, s. 1-416.

Sobczak Nikodem, Sobczak Tomasz, 1998. *Wielka encyklopedia kamieni szlachetnych i ozdobnych*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, s. 1-422.

Żaba Jerzy, 2006. *Ilustrowana encyklopedia skał i minerałów*. Videograf II, Katowice, s.1-504.

(...) Jest to bogato ilustrowany przewodnik mineralogiczny, który zawiera wiele cennych informacji na temat miejsc występowania różnych minerałów na terenie Dolnego Śląska. Autorzy w przystępny i bardzo interesujący sposób opisują szereg punktów terenowych, w których da się znaleźć sporo ciekawych okazów, mogących wzbogacić domowe lub szkolne kolekcje mineralogiczne. Dużo miejsca poświęcono tu szkicom topograficznym, opisom charakterystycznych cech poszczególnych minerałów, sposobu ich występowania oraz powstawania. Zaletą tej książki jest jej uniwersalność, a zastosowany tu przejrzysty sposób prezentacji sprawia, że zawarte w niej informacje są przydatne zarówno dla osób interesujących się geoturystyką, miłośników kolekcjonowania minerałów, jak i osób preferujących różne formy spędzania wolnego czasu na świeżym powietrzu. Z drugiej strony mamy tu do czynienia z dość niekonwencjonalnym sposobem promocji regionu, pokazującym bogactwo jego surowców mineralnych oraz potencjalne możliwości ich gospodarczego wykorzystania.

Wszystkie przedstawione wyżej cechy sprawiają, że opisywana pozycja książkowa stanowi cenne źródło szczegółowej wiedzy geograficzno-geologicznej, dotyczącej niewielkiego obszaru Sudetów i ich przedpola, i zapewne spotka się z życzliwym przyjęciem przez czytelników. (...)

Z recenzji wydawniczej dr. hab. Piotra Kazimierza Guni,
kierownika Muzeum Mineralogicznego Uniwersytetu Wrocławskiego.

WYDAWCA:



Stowarzyszenie Południowo-Zachodnie Forum
Samorządu Terytorialnego „Pogranicze”
ul. Armii Krajowej 30, 59-800 Lubań; tel. / faks +48 75 721 50 77
e-mail: pogranicze-csb@home.pl / www.pogranicze-csb.home.pl

PARTNER PROJEKTU:



Łużyckie Centrum Rozwoju w Lubaniu
ul. Rynek-Sukiennice 38, 59-800 Lubań; tel. +48 75 645 66 03
e-mail: promocja@luban.pl / www.luban.pl/lcr

FINANSOWANIE:



Projekt pt. „Historia zaklęta w kamieniu, czyli lubańskie i lwóweckie tradycje gemmologiczne”, dofinansowany ze środków Programu Fundusz Inicjatyw Obywatelskich.

ISBN: 978-83-925200-9-2

PUBLIKACJA BEZPŁATNA

