

OPIS GEOSTANOWISKA

Stanisław Madej



Informacje ogólne

Nr obiektu	74	
Nazwa obiektu (oficjalna, obiegowa lub nadana)	Łom łupków łuszczkowych w Bobolicach	
Współrzędne geograficzne [WGS 84 – hddd.dddd]	Długość: 16.86977153	Szerokość: 50.62295074
Miejscowość	Bobolice	
Opis lokalizacji i dostępności:	Nieczynny łom położony na E skraju wsi Bobolice przy niebieskim szlaku, około 850 m na E od kościoła w Bobolicach. Ściany pokryte humusem, całkowicie zarośnięte. Skała widoczna w bardzo nielicznych miejscach.	
Długość	60 m	
Szerokość	30 m	
Wysokość	do 5-6 m	
Powierzchnia	0,11 ha	

Charakterystyka geologiczna geostanowiska

Wiek geologiczny	Neoproterozoik?-kambr?
Litologia	Łupki łuszczkowe
Forma występowania skały	Fragmenty ścian starego wyrobiska
Geneza i ogólny kontekst geologiczny	Zmetamorfizowane skały ilasto-mułowcowe. Łupki łuszczkowe wchodzi w skład jednostki określanej jako pasmo łupkowe Kamieńca Ząbkowickiego.
Opis geologiczny (popularno-naukowy)	<p>Łupki łuszczkowe można oglądać w nieczynnym kamieniołomie, położonym na wschodnim skraju Bobolic, bezpośrednio przy niebieskim szlaku (Fot. 1). Ściany wyrobiska są praktycznie całkowicie pokryte humusem i roślinnością. Skały odsłaniają się tylko w nielicznych miejscach na północno-zachodniej ścianie (Fot. 2).</p> <p>Łupki łuszczkowe mają ciemnoszarą barwę (Fot. 3). Są skałą bardzo drobnoziarnistą. Składają się głównie z łuszczków – ciemnego biotyту i srebrzystego muskowitu. W próbkach widać jasne drobniutkie laminy, w których dominuje kwarc. Skała występuje w niewielkich ilościach. W łupkach miejscami są pojawiają się soczewki kwarcowe i kwarcowo-skalieniowe, których długość dochodzi do kilku cm. Duża ilość równoległe ułożonych łuszczków decyduje o tym, że skała posiada dobrze wykształconą foliację (powierzchnie oddzielności). Powierzchnie foliacji zapadają w kierunku zachodnim pod kątem około 40° (Fot. 4). Miejscami w łupkach spotyka się drobne fałdki o wielkości 1-2 cm (Fot. 5).</p> <p>Łupki łuszczkowe widoczne w tym stanowisku należą do jednostki geologicznej określanej jako pasmo łupkowe Kamieńca Ząbkowickiego. Jednostka ta graniczy od zachodu ze strefą Niemczy a od wschodu z masywem Strzelina. W obrębie pasma dominują łupki łuszczkowe. Podrzędne wydzielenia tworzą łupki kwarcowo-skalieniowe, amfibolity, łupki kwarcowo-grafitowe i marmury. W obrębie łupków łuszczkowych pasma kamienieckiego Dziedzicowa (1966) wydzieliła strefę wschodnią oraz strefę północno-zachodnią. Strefa wschodnia obejmuje łupki występujące od wschodnich okolic Piotrówka Niemczańskiego przez Kobylą Głową, Stolec aż po Kamieniec Ząbkowicki. W zależności od miejsca występowania, oprócz typowych minerałów (kwarc, skałki i łuszczki), mogą one zawierać dodatkowo w swoim składzie granat, andaluzyt, staurolit oraz dysten (cyanit). Pospolitym minerałem w łupkach łuszczkowych jest turmalin. Obecność wszystkich dodatkowych minerałów została stwierdzona w obserwacjach mikroskopowych. W łupkach strefy północno-zachodniej, kontaktującej bezpośrednio ze strefą Niemczy i oddzieloną od głównego pasma łupków na linii Piotrówek-Ruszkowice osadami</p>

	<p>kenozoicznymi dodatkowo występuje turmalin, granat i reliktowy sillimanit (Dziedzicowa, 1966). Mazur i Józefiak (1999) w łupkach łuszczkowych okolic Kamieńca Ząbkowickiego wyróżnili dwie jednostki tektoniczne – Kamieńca i Byczenia, różniące się stopniem metamorfizmu. Łupki łuszczkowe jednostki Kamieńca są gruboziarniste i zawierają urozmaicony zespół minerałów. Łupki jednostki Byczenia są drobnoziarniste i posiadają mało urozmaicony skład mineralny. Według Mazura i Józefiaka (1999) w skali całego pasma kamienieckiego jednostka Byczenia występuje generalnie na zachód o jednostki Kamieńca. Taki układ jest dobrze widoczny w okolicach Stolca, gdzie na zachód od Góry Wapiennej występują łupki drobnoziarniste, o ubogim składzie mineralnym, a na obszarze wzgórza i na zachód od niego znajdują się łupki gruboziarniste. Odwrotny układ jednostek pojawia się w okolicach Kamieńca, który Mazur i Józefiak (1999) wyjaśniają istnieniem zrzutowo-normalnej strefy ścinania o upadzie ku WSW. Oznacza to, że jednostka Kamieńca została nasunięta w kierunku WSW na jednostkę Byczenia. Opisywane w odstąpieniu łupki prawdopodobnie można uznać jako odpowiednik skał z jednostki Byczenia. Łupki łuszczkowe tej jednostki składają się z kwarcu, muskowitu, biotyту oraz plagioklazu (oligoklaz). Akcesorycznie występuje turmalin, apatyt a w niektórych horyzontach pojawiają się albitowe (plagioklaz Na) oczka o wielkości do 3 mm (Mazur i Józefiak, 1999). Łupki drobnoblastyczne noszą zapis metamorfizmu, podczas którego panowała temperatura rzędu 510-540°C i ciśnienie odpowiadające głębokości około 25 km (Józefiak, 1996). W łupkach pasma kamienieckiego wyróżnia się kilka etapów deformacji. W pracach Dziedzicowej (1987) oraz Mazura i Józefiaka (1999) znajdują się opisy struktur deforacyjnych widocznych w łupkach, na podstawie których zostały wyróżnione trzy etapy deformacji.</p>
Historia badań naukowych	<p>Łupki łuszczkowe z okolic odstąpienia były opisane przez Dziedzicową (1966), Mazura i Józefiaka (1999). Charakterystyka struktur deforacyjnych łupków łuszczkowych pasma kamienieckiego można znaleźć m.in. w pracach Dziedzicowej (1987) oraz Mazura i Józefiaka (1999).</p>
Bibliografia (format Lithos)	<p>Dziedzicowa, H., 1966. Seria łupków krystalicznych na wschód od strefy Niemczy w świetle nowych badań. Z geologii Ziemi Zachodnich. Red. Oberc J, s. 101-128.</p> <p>Dziedzicowa, H., 1987. Rozwój strukturalny i metamorfizm we wschodnim obrzeżeniu gnejsów Gór Sowich. Acta Universitatis Wratislaviensis 788, Prace Geologiczno-Mineralogiczne 10, 221-249.</p> <p>Józefiak, D., 1996. Warunki metamorfizmu łupków łuszczkowych okolic Kamieńca Ząbkowickiego. Prace specjalne PTMin, 7, 54-56.</p> <p>Mazur, S., Józefiak, D., 1999. Structural record of Variscan thrusting and subsequent extensional collapse in the mica schists from vicinities of Kamieniec Ząbkowicki, Sudetic foreland, SW Poland. Annales Societatis Geologorum Poloniae 69, 1-26.</p>
Uwagi	
Streszczenie językiem nietechnicznym (do zamieszczenia na stronie internetowej i telefonii komórkowej -ok. 1200 znaków)	<p>Łupki łuszczkowe można oglądać w nieczynnym kamieniołomie, położonym na wschodnim skraju Bobolic, bezpośrednio przy niebieskim szlaku. Ściany wyrobiska są praktycznie całkowicie pokryte humusem i roślinnością. Skały odstaniają się tylko w nielicznych miejscach na północno-zachodniej ścianie. Łupki łuszczkowe mają ciemnoszarą barwę. Są skałą bardzo drobnoziarnistą. Składają się głównie z łuszczków – ciemnego biotyту i srebrzystego muskowitu. W próbkach widać jasne drobniutkie laminy, w których dominuje kwarc. Skałę występuje w niewielkich ilościach. W łupkach miejscami są pojawiają się soczewki kwarcowe i kwarcowo-skalenkowe, których długość dochodzi do kilku cm. Duża ilość równoległych łuszczków decyduje o tym, że skała posiada dobrze wykształconą foliację (powierzchnie oddzielności). Powierzchnie foliacji zapadają w kierunku zachodnim pod kątem około 40°. Miejscami w łupkach spotyka się drobne fałdki o wielkości 1-2 cm. Łupki łuszczkowe widoczne w tym stanowisku należą do jednostki geologicznej</p>

	określanej jako pasmo łupkowe Kamieńca Ząbkowickiego. Powstały ze zmetamorfizowania skał osadowych - mułowców i skał ilastych. Metamorfizm przebiegał w temperaturze nieco ponad 500°C i przy ciśnieniu odpowiadającym głębokości około 25 km. Łupki łuszczkowe zarejestrowały co najmniej trzy etapy deformacji, której wyraźnym przejawem są obecne w odstąpieniu fałdki.
--	---

Wykorzystanie obiektu

Wykorzystanie obiektu do celów edukacyjnych (czego można nauczyć w geostanowisku, m.in. proces, zjawisko, minerały, skały również zagadnienia z ekologii)	Można nauczyć się rozpoznawać skały metamorficzne – łupki łuszczkowe oraz zaobserwować jak wygląda zapis deformacji skały.
Zagrożenia dla bezpieczeństwa osób odwiedzających geostanowisko	Brak
Infrastruktura turystyczna w okolicy geostanowiska	Bezpośrednio przy stanowisku przebiega niebieski szlak turystyczny
Wykorzystanie i zastosowanie skały oraz związane z nią aspekty kulturowe i historyczne	Skała była wykorzystywana lokalnie, głównie na potrzeby budownictwa

Waloryzacja geostanowiska

Ekspozycja	Dobrze wyeksponowany		Wymagający przygotowania	x
Ocena Atrakcyjności Turystycznej [0-10]	Dostępność [0-4]		4	
	Stopień zachowania [0-4]		2	
	Wartości poza geologiczne [0-2]		1	
Ocena Atrakcyjności Dydaktycznej [0-10]	2			
Ocena Atrakcyjności Naukowej [0-10]	2			

Dokumentacja graficzna



Fot. 1. Widok na kamieniołom od strony niebieskiego szlaku.



Fot. 2. Północno-zachodnia ściana wyrobiska, na której można znaleźć miejsca, w których odstaniają się łupki łuszczkowe.



Fot. 3. Łupek łyszczkowy z odsłonięcia w Bobolicach.



Fot. 4. Powierzchnie foliacji zapadające w kierunku zachodnim.



Fot. 5. Drobne fałdki w łupku łyszczykowym.