

OPIS GEOSTANOWISKA

Dawid Białek



Informacje ogólne (weryfikacja)

Nr obiektu	39	
Nazwa obiektu (oficjalna, obiegowa lub nadana)	Skałki gnejsów w Doboszowicach	
Współrzędne geograficzne [WGS 84 – hddd.dddd]	Długość: 16.95918	Szerokość: 50.52228
Miejscowość	Doboszowice	
Opis lokalizacji i dostępności:	Dolina potoku Grzmiąca, ok. 40 m na S od kościoła w Doboszowicach, przy zielonym szlaku rowerowym	
Długość	ok. 50-60 m	
Szerokość	ok. 10 m	
Wysokość	do 10 m	
Powierzchnia	14,8 a	

Charakterystyka geologiczna geostanowiska

Wiek geologiczny	Późny kambry/wczesny ordowik
Litologia	gnejs
Forma występowania skały	naturalny wąwóz
Geneza i ogólny kontekst geologiczny	Protolitem tych skał były granity dwutyszczykowe
Opis geologiczny (popularno-naukowy)	<p>W przełomie potoku Grzmiąca, w pobliżu zabytkowego zespołu kościoła parafialnego, znajduje się odsłonięcie drobnoziarnistych, jasnych skał. Mają one ogólnie barwę szarą, lecz po rozbiciu próbki tych skał ujawnia się wyraźnie ich dwubarwność – dominujący jest kolor biały, z cienkimi warstewkami koloru czarnego. Warstwy jasne mają grubość od ok. 1 do 3 cm, zaś warstwy ciemne średnio 0,5 cm. W warstewkach jasnych przeważają dwa minerały – kwarc (szary, przezroczysty) oraz skałen (biały), a podrzędnie widoczne są biotyt i muskowitu. Warstewki ciemne składają się przede wszystkim z biotyty i muskowitu, z niewielkim udziałem kwarcu i skałeni. Zwraca uwagę wyraz ukierunkowanie składników skały. Biotyt i muskowitu, mające kształt blaszek, układają się równolegle do granic warstewek przyczyniając się w ten sposób do powstania płaszczyznowego uporządkowania skały nazywanego w skałach metamorficznych foliacją. Składniki jasne, czyli kwarc i skałen również są uporządkowane, przy czym uporządkowanie to widoczne jest wyraźnie dopiero na powierzchniach foliacji, gdzie tworzą wydłużone w jednym kierunku agregaty ziaren kwarcu lub kwarcowo-skałeniowe. Ten typ liniowego uporządkowania składników skały nazywany jest lineacją. Badania mikroskopowe ujawniły obecność granatu oraz akcesorycznie cyrkonu, apatyty i allanitu (Puziewicz & Rudolf, 1998). Wzmiankowani autorzy nazwali tę skałę leukokratycznym gnejsem dwutyszczykowym (Puziewicz & Rudolf, 1998). Termin leukokratyczny stosuje się dla nazwania skały, w której ponad 60% jej składu stanowią minerały jasne tj. skałen i kwarc. Skały te często nazywane są również gnejsami z Doboszowic.</p> <p>Gnejsy są to skały metamorficzne powstające w warunkach średniego i wysokiego stopnia metamorfizmu regionalnego. Powstają one w efekcie przeobrażenia starszych skał polegającym na dostosowaniu ich składu mineralnego oraz struktury i tekstury do nowych warunków (ciśnienia i/lub temperatury) powodujących</p>

	<p>metamorfizm Zmetamorfizowane mogą być zarówno skały osadowe czy magmowe, jak i starsze skały metamorficzne. Ze skał o takim samym składzie chemicznym nawet, jeśli różnią się składem mineralnym czy genezą, w takich samych warunkach metamorfizmu powstanie taka sama skała metamorficzna. Zarówno z piaskowca jak i z granitu, mających generalnie ten sam skład chemiczny, przy tych samych ciśnieniu i temperaturze powstanie gnejs. Gnejsy, ale dotyczy to także innych skał metamorficznych, powstałe z różnych skał wyjściowych mogą być gołym okiem nie do odróżnienia. Różnice między nimi ujawniają się dopiero na poziomie składu chemicznego minerałów głównych, zespołu minerałów akcesorycznych i pobocznych, czy subtelnych różnic w składzie chemicznym. Gnejsy z Doboszowic powstały w wyniku przeobrażenia granitów dwufazykowych (Mazur et al. 1995). Wiek granitów, które uległy metamorfozie określono metodami izotopowymi na ok. 500 mln lat, czyli przełom kambru i ordowiku (Mazur et al., 2010). Zdaniem Mazura i innych (1995) intruzja tych granitów zachodziła przy aktywnie oddziaływujących naprężeniach tektonicznych, co miało przyczynić się do przynajmniej częściowego uporządkowania składników. Do kilkietapowej metamorfozy i deformacji opisywanych skał doszło podczas orogenezy waryscyjskiej, zachodzącej w przedziale czasowym od późnego dewonu do wczesnego karbonu włącznie (380-320 mln lat). Następstwo deformacji jakim uległy te skały i skały z obszarów przyległych było przedmiotem badań Achramowicza (1987, 1994) i Barta (2001). Według szacunków Achramowicza i innych. (1995) najintensywniejsza deformacja zachodziła przy temperaturach z przedziału 630-580^o C.</p> <p>Gnejsy te odsłaniają się w sposób naturalny jedynie w kilku miejscach w okolicach Doboszowic, Pomianowa i Mrokocimia. Odsłonięto je jednak spod pokrywy skał młodszych i są obecnie eksploatowane w dużych kamieniołomach w Doboszowicach i Pomianowie, a w wielu miejscach w okolicy można napotkać nieczynne już łomiki, w których pozyskiwano tę skałę do potrzeb lokalnych. Choć skład tej skały jest jednorodny to można jej wiele odmian różniących się pomiędzy sobą wielkością ziaren, a przede wszystkim sposobem uporządkowania składników. Puziewicz i Rudolf (1998) wyróżnili sześć głównych odmian tych skał, w tym gnejsy warstewkowe, smużyste, oczkowe, pręcikowe oraz masywne. W opisywanym odsłonięciu dominują gnejsy warstewkowe i smużyste.</p> <p>Gnejsy z Doboszowic należą do jednostki określanej mianem metamorfiku Doboszowic, którego pozycję względem jednostek przyległych oraz syntezę rozwoju geologicznego znaleźć można w pracach Oberca (1968, 1975). Jednostka ta składa się z dwóch części różniących się zespołem skał je tworzących (Puziewicz & Mazur, 1994) – część zachodnia zbudowana jest z gnejsów powstałych z granitów (gnejsów z Doboszowic) zaś część wschodnia z gnejsów powstałych z przeobrażenia piaskowców (gnejsy z Chałupek), oraz z łupków łuszczkowych i amfibolitów. Skały części wschodniej uznaje się za starsze, gdyż ich wkładki spotkać można w obrębie gnejsów z Doboszowic. Tworzyły one zapewne osłonę w obręb której wdzierała się magma, z której powstały granity, a później gnejsy z Doboszowic.</p>
Historia badań naukowych	
Bibliografia (format Lithos)	Achramowicz, S., 1987. Mikrostruktury reformacyjne skał metamorficznych obszaru Strzelin-Doboszowice. Maszynopis pracy doktorskiej, ING PAN, Oddział Wrocławski, 126 pp.

	<p>Achramowicz S., 1994 — Rekonstrukcja paleonaprężeń związanych z intruzją hercyńskich granitoidów masywu Strzelina na podstawie analizy struktur dylatacyjnego odkształcenia odśrodkowego. <i>Ann. Soc. Geol. Pol.</i>, 63: 265–332.</p> <p>Achramowicz, S., Muszyński, A. & Schliestedt, M., 1995. Wskaźniki wysokotemperaturowej deformacji gnejsów z Doboszowic. <i>P. T. Min.- Prace specjalne, Zeszyt 6</i> : 18-20.</p> <p>Bartz W., 2001 Quartz axes fabric in the Doboszowice orthogneiss (Fore-Sudetic Block, SW Poland) as an indicator of deformation regime and conditions. <i>Mineralogia Polonica</i> 32: 3-26.</p> <p>Mazur, S., Puziewicz, J. & Józefiak, D., 1995. Strefa Niemczy – regionalna strefa ścinania pomiędzy obszarami o odmiennej ewolucji strukturalno metamorficznej [w:] Przewodnik LXVI zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego, red. Cwojdzński Stefan i inni. ss. 221–240. Wrocław: Polskie Towarzystwo Geologiczne PL ISSN 0208-9068</p> <p>Mazur, S., Kroner, A., Szczepański, J., Turniak, K., Hanzl, P., Melichar, R., Rodionow, N. V., Paderin, I., Sergejew S. A., 2010. Single zircon U–Pb ages and geochemistry of granitoid gneisses from SW Poland: evidence for an Avalonian affinity of the Brunian microcontinent. <i>Geological Magazine</i>, vol 146, no 4, ss 508-526. Cambridge University Press</p> <p>Oberc J., 196. Blok przedsudecki na wschód od gnejsów sowiogórskich. W: Budowa geologiczna Polski. T. I. Stratygrafia, cz. I, p. 88-93. Inst. Geol. Warszawa.</p> <p>Oberc J., 1975. Tektonika i rozwój wschodniej części bloku przedsudeckiego. <i>Prz. Geol.</i>, 23, p.213-220,.</p> <p>Puziewicz, J. & Rudolf N., 1998. Petrografia i geneza gnejsów dwułuszczykowych metamorfiku Doboszowic (Dolny Śląsk). <i>Archiwum Mineralogiczne</i> vol 51 no (1–2), ss 181–212.</p>
Uwagi	
<p>Streszczenie językiem nietechnicznym (do zamieszczenia na stronie internetowej i telefonie komórkowym -ok. 1200 znaków)</p>	<p>W urokliwym przełomie potoku Grzmiąca znajdującym się tuż przy pochodzącym z XV-XVIII wieku zespole kościoła parafialnego pw. św. Mikołaja, znajduje się odsłonięcie gnejsów. Są to skały metamorficzne powstałe z przeobrażenia granitoidów. Gnejsy te zbudowane są przede wszystkim z kwarcu, skalenia potasowego oraz oligoklazu, czyli skalenia sodowo-wapniowego. W mniejszych ilościach występują minerały z grupy łuszczyków – biotyt i muskowitu, a podrzędnie granaty, chloryt i albit. Gnejsy te, zwane gnejsami z Doboszowic odsłaniają się w sposób naturalny jedynie w kilku miejscach w okolicach Doboszowic, Pomianowa i Mrokocimia. Odsłonięto je jednak spod pokrywy skał młodszych i są obecnie eksploatowane w dużych kamieniołomach w Doboszowicach i Pomianowie, a w wielu miejscach w okolicy można napotkać nieczynne już łomiki, w których pozyskiwano tę skałę do potrzeb lokalnych. Choć skład tej skały jest jednorodny to można jej wiele odmian różniących się pomiędzy sobą wielkością ziaren, a przede wszystkim sposobem uporządkowania składników. Wyróżnia się gnejsy warstewkowe, smużyste, oczkowe, pręcikowe oraz masywne. W opisywanym odsłonięciu dominują gnejsy warstewkowe i smużyste.</p> <p>Wiek granitoidów z których powstały gnejsy określono metodami izotopowymi na ok. 488 mln. lat (Mazur i inni, 2010).</p>

Wykorzystanie obiektu

Wykorzystanie obiektu do celów edukacyjnych (czego można nauczyć w geostanowisku, m.in. proces, zjawisko, minerały, skały również zagadnienia z ekologii)	1. struktury i tekstury skał metamorficznych, odmiany gnejsów 2. sposoby wykształcenia powierzchni foliacji 3. deformacje skał metamorficznych – uskoki 4. wykorzystanie przez rzeki budowy geologicznej 5. przełomy rzeczne – powstanie o rozwój
Zagrożenia dla bezpieczeństwa osób odwiedzających geostanowisko	stromy skarp
Infrastruktura turystyczna w okolicy geostanowiska	zielony szlak rowerowy, przystanek PKS W bezpośrednim sąsiedztwie odsłonięcia znajduje się zabytkowy zespół kościelny. Choć po raz pierwszy wzmiankowany był już w 1293 roku, to późniejsze przebudowy, a zwłaszcza ta z początku XVII wieku nadała budynkowi charakter renesansowy. Dominującą nad bryłą kościoła wieża wybudowana w 1559 r. Z okresem renesansu wiąże się też budowa pałacu w Doboszowicach. Renesansowa forma tej rezydencji została zatarta w wyniku przebudowy w XIX wieku.
Wykorzystanie i zastosowanie skały oraz związane z nią aspekty kulturowe i historyczne	Gnejs z Doboszowic, pozyskiwany w kamieniołomach w Doboszowicach i Pomianowie, wykorzystywany jest przede wszystkim jako najwyższej jakości kruszywo. Od niedawna ponownie doceniono jego walory estetyczne i bywa wykorzystywany w architekturze ogrodowej (np. dekoracje oczek wodnych czy ścieżek) a nawet jako okładzinę elewacyjną domów.

Waloryzacja geostanowiska

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

Dokumentacja graficzna



Ryc. 1. Przełom potoku Grzmiąca w Doboszowicach, z widocznymi gnejsowymi ścianami skalnymi.



Ryc. 2 Skalka gnejsów gnejsów dobrze widoczną uporządkowaną budową wewnętrzną.

Ryc. 3. Skałka gnejsowa z dwoma widocznymi pionowymi systemami spękań.



Ryc. 4. Skałka gnejsów z widocznymi dwoma systemami spękań pionowych, ustawionych prostopadle do uporządkowania składników w skale. Trzeci system spękań jest poziomy i tym miejscu niemal równoległy do uporządkowania minerałów.

Ryc. 5. Mały wodospad powstały dzięki obecności spękań w gnejsach.