

## OPIS GEOSTANOWISKA

Teresa Oberc-Dziedzic



### Informacje ogólne

Nr obiektu	<b>23</b>	
Nazwa obiektu (oficjalna, obiegowa lub nadana)	<b>Kamieniołom granitów i gnejsów w Mikoszowie</b>	
Współrzędne geograficzne [WGS 84 – hddd.dddd]	Długość: 17,04136179	Szerokość: 50,77681263
Miejscowość	Mikoszów	
Opis lokalizacji i dostępności:	Wstęp do kamieniołomu jest możliwy za zgodą kierownika kopalni. Biuro kopalni mieści się w Mikoszowie 47, przy drodze krajowej nr 35, około 2 km na zachód od centrum Strzelina. Kamieniołom jest położony około 500 m na SE od siedziby biura.	
Długość	Kamieniołom (obecnie 2014) jest nieczynny. Ma 3 poziomy o łącznej wysokości kilkadziesiąt metrów. Najniższy poziom ma około 100 m średnicy.	
Szerokość		
Wysokość		
Powierzchnia		

### Charakterystyka geologiczna geostanowiska

Wiek geologiczny	Gnejsy ~500 mln lat, granity 303-283 mln lat
Litologia	Gnejsy i granity
Forma występowania skały	Ściany kamieniołomu
Geneza i ogólny kontekst geologiczny	Skały metamorficzne i magmowe
Opis geologiczny (popularno-naukowy)	<p>Kamieniołom Mikoszów jest jednym z trzech wyrobisk (Strzelin I, Strzelin II, Mikoszów) należących do Kopalni granitu Strzelin. Kamieniołom jest obecnie (2014) nieczynny. Wstęp do kamieniołomu jest możliwy za zgodą kierownika kopalni. Biuro kopalni mieści się w Mikoszowie 47, przy drodze krajowej nr 35, około 2 km na zachód od centrum Strzelina. Kamieniołom jest położony około 500 m na SE od siedziby biura.</p> <p>Kamieniołom Mikoszów ma 3 poziomy (Fot. 1), każdy o wysokości kilkunastu metrów. Dolny poziom ma około 100 metrów średnicy. Ściany kamieniołomu są zazwyczaj ustabilizowane, chociaż nie zawsze dostępne.</p> <p>W kamieniołomie Mikoszów odstaniają się skały, należące do kompleksu Stachowa (Oberc-Dziedzic i in. 2005). Przecinają je żyły granitów biotytowych i biotytowo-muskowitowych. (Fot. 2). Skały kompleksu Stachowa są rozprzestrzenione głównie na obszarze Wzgórz Lipowych. Na obszarze Wzgórz Strzelińskich większe wychodnie tych skał znajdują się na północ od Gościęc Dolnych (Stanowisko 1) oraz na południowy zachód od Strzelina, gdzie występują w kamieniołomie Mikoszów i w osłonie granitów eksploatowanych kamieniołomie Strzelin II. Skały kompleksu Stachowa, odstaniające się w kamieniołomie Mikoszów to głównie ciemne gnejsy (ciemne gnejsy ze Stachowa), lokalnie z wkładkami łupków biotytowo-amfibolowych i amfibolitów. W górnej części ściany zachodniej i północno-zachodniej najwyższego poziomu wydobywczego stwierdzono w obrębie ciemnych gnejsów wkładki jasnych, gnejsów tekstury prętowej lub oczkowej (jasne gnejsy ze Stachowa) (Fot. 3). Wkładki te, o grubości 10-50 cm, zostały całkowicie wyeksploatowane. Wiek granitu,</p>

z którego utworzyły się jasne gnejsy ze Stachowa wynosi  $\sim 500$  mln lat (Oberc-Dziedzic i in. 2005; Klimas 2008). Wiek granitów średnioziarnistych biotytowych z kamieniołomu Strzelin II, analogicznych do występujących w kamieniołomie Mikoszków, określono na  $303 \pm 2$  mln lat, a drobnoziarnistych granitów biotytowych na  $283 \pm 7$  mln lat (Oberc-Dziedzic i in. 2013). Wszystkie trzy cytowane powyżej daty uzyskano badając wiek cyrkonu metodą U-Pb SHRIMP. Radiometryczny wiek skał wyjściowych dla ciemnych gnejsów nie jest znany. Relacje geologiczne wskazują, że ciemne gnejsy są starsze od jasnych gnejsów.

*Ciemne gnejsy* są skałami barwy ciemnoszarej, drobnoziarnistymi, o teksturze smużystej lub cienko laminowanej. Foliacja jest na ogół dobrze widoczna. W pobliżu kontaktu z granitami, bywa niewyraźna lub całkowicie zanika. Ciemne gnejsy są zbudowane z kwarcu, plagioklazu, biotyty i niewielkiej ilości skaleni potasowego. Foliacja w gnejsach jest wyznaczona przez smugi biotyty.

Lokalnie w ciemnych gnejsach występują wkładki *łupków biotytowo-amfibolowych*. Granice między gnejsami i łupkami są nieostre i zawsze równoległe do foliacji. Przejścia między tymi skałami polegają na zwiększaniu się w łupkach zawartości biotyty i amfibolu oraz na zmniejszaniu się zawartości kwarcu. Oprócz łupków biotytowo-amfibolowych w ciemnych gnejsach występują również wkładki *amfibolitów* o grubości kilkudziesięciu centymetrów do jednego metra. Strefy przejściowe między gnejsami i amfibolitami zbudowane są z łupków biotytowo-amfibolowych. Amfibolity zbudowane są z amfibolu (55%), biotyty, niewielkiej ilości plagioklazu i dość częstych minerałów nieprzeźroczystych (Kowalczyk 2006). Amfibol i biotyt wyznaczają foliację równoległą do foliacji w gnejsach.

*Jasne gnejsy* są skałami barwy jasnoszarej lub białej o strukturze średnioziarnistej i oczkowej lub prętowej teksturze. Oczka skaleni są zwykle silnie spłaszczone i wyciągnięte. Foliacja jest wyznaczona przez agregaty kwarcowe i skaleniowe jest wyraźna w odmianie o teksturze oczkowej. W gnejsach o teksturze prętowej jest ona słabo widoczna. Gnejsy takie mają natomiast znakomicie wykształconą lineację (Fot. 4). Jasne gnejsy zbudowane są z mikroklinu, który tworzy oczka, osiągające 1 cm długości lub drobne ziarna, które wraz z ziarnami plagioklazu budują wydłużone agregaty skaleniowe. Kwarc tworzy soczewkowato wydłużone agregaty, zbudowane z drobnych i większych ziaren. Błaski biotyty grupują się zazwyczaj w cienkie pakiety lub soczewkowate nagromadzenia (Fot. 4), podkreślające lineację.

Na ścianach północnych i północno-zachodnich górnego poziomu foliacja ma średni bieg NE-SW i zapada ku NW pod kątem około  $60^\circ$ . Na ścianach południowych i południowo-zachodnich foliacja ma biegi NW-SE i zapada ku SW pod kątem około  $70^\circ$ . Taka orientacja foliacji wskazuje na istnienie fałdu o osi zanurzającej się ku zachodowi pod kątem  $60^\circ$  (Kowalczyk 2006). Lineacja w gnejsach zapada ku północnemu wschodowi pod kątem  $25-45^\circ$  (Kowalczyk 2006).

Skały kompleksu Stachowa zostały zmetamorfizowane i zdeformowane podczas orogenezy warycyjskiej, a następnie intrudowały w nie granitoidy. W kamieniołomie występują żyły granitów biotytowych średnio i drobnoziarnistych oraz żyły granitów biotytowo-muskowitowych. Dokładną charakterystykę wymienionych granitów można znaleźć w opisie stanowiska 5 i w publikacjach Oberc-Dziedzic in. (2013a, 2013b). Granity tworzą pionowe (Fot. 2, 5) lub słabo nachylone żyły (Fot. 6). W

	<p>granitach niekiedy występują warstwowe nagromadzenia biotyту (szliry) (Fot. 5). Dosyć często granity zawierają porwaki (ksenolity) gnejsów sąsiadujących z żyłami (Fot. 7, 8). Gnejsy tworzące takie porwaki bywają silnie zmienione pod wpływem gorącej magmy granitowej. Zmiany takie (zmiany termiczne) zaznaczają się jako zatarcie foliacji i rekrytalizacja biotyту, w wyniku której powstają duże, czarne i silnie błyszczące blaszki tego minerału (Fot. 8). Podobne termiczne zmiany są widoczne na kontaktach granitów i ciemnych gnejsów.</p>
Historia badań naukowych	<p>Skały w kamieniołomie Mikoszków były badane przez D. Kowalczyk w latach 2003-2005. Badania prowadzono w 1 i 2 poziomie, licząc od góry. Trzeci, dolny poziom wówczas nie istniał.</p>
Bibliografia (format Lithos)	<p>Kowalczyk, D., 2006. Charakterystyka petrograficzna i tektoniczna skał osłony intruzji strzełińskiej. Praca magisterska, 1–57. Archiwum Uniwersytetu Wrocławskiego.</p> <p>Klimas, K., 2008. Geochronologia i petrogenetyczne studium cyrkonów z wybranych skał krystalicznych wschodniej części bloku przedsudeckiego. Uniwersytet Wrocławski, Instytut Nauk Geologicznych, Wrocław, 1–194.</p> <p>Oberc-Dziedzic, T., Kryza, R., Klimas, K., Fanning, M.C., Madej, S., 2005. Gneiss protolith ages and tectonic boundaries in the NE part of the Bohemian Massif (Fore-Sudetic Block, SW Poland). Geological Quarterly 49, 363–378.</p> <p>Oberc-Dziedzic, T., Kryza, R., Pin, C., Madej, S., 2013a. Sequential granite emplacement: a structural study of the late Variscan Strzelin intrusion, SW Poland. International Journal of Earth Sciences (Geologische Rundschau) 102, 1289–1304.</p> <p>Oberc-Dziedzic, T., Kryza, R., Pin, C., Madej, S., 2013b. Variscan granitoid plutonism in the Strzelin Massif (SW Poland): petrology and age of the composite Strzelin granite intrusion. Geological Quarterly 57(2), 269–288.</p>
Uwagi	
Streszczenie językiem nietechnicznym (do zamieszczenia na stronie internetowej i telefonie komórkowym -ok. 1200 znaków)	<p>W kamieniołomie Mikoszków odsłaniają się ciemne gnejsy, lokalnie z wkładkami łupków biotyutowo-amfibolowych i amfibolitów, należące do kompleksu Stachowa. W obrębie ciemnych gnejsów występowały wkładki jasnych, gnejsów o wieku ~500 mln lat, które zostały całkowicie wyeksploatowane.</p> <p>Na ścianach północnych i północno-zachodnich górnego poziomu foliacja ma bieg NE-SW i zapada ku NW pod kątem około 60°. Na ścianach południowych i południowo-zachodnich foliacja ma biegi NW-SE i zapada ku SW pod kątem około 70°. Taka orientacja foliacji wskazuje na istnienie fałdu o osi zanurzającej się ku zachodowi. Lineacja zapada ku NE pod kątem 25-45°.</p> <p>Skały kompleksu Stachowa zostały zmetamorfizowane i zdeformowane podczas orogenezy waryscyjskiej, a następnie intrudowały w nie granity biotytowe średnio i drobnoziarniste oraz granity biotykowo-muskowitowe. W granitach występują warstwowe nagromadzenia biotyту (szliry) i porwaki (ksenolity) gnejsów sąsiadujących z żyłami. Zmiany termiczne wywołane przez granity zaznaczają się w obrębie porwaków i na kontaktach granitów i ciemnych gnejsów. Wiek granitów średnioziarnistych biotytowych z kamieniołomu Strzelin II, analogicznych do</p>

	występujących w kamieniołomie Mikoszków, określono na $303 \pm 2$ mln lat, a drobnoziarnistych granitów biotytowych na $283 \pm 7$ mln lat.
--	---

### Wykorzystanie obiektu

Wykorzystanie obiektu do celów edukacyjnych (czego można nauczyć w geostanowisku, m.in. proces, zjawisko, minerały, skały również zagadnienia z ekologii)	Różnice petrograficzne między para i ortognejsami. Stosunek granitów do osłony. Zmiany termiczne w gnejsach na kontakcie z granitami.
Zagrożenia dla bezpieczeństwa osób odwiedzających geostanowisko	Nieustabilizowane ściany
Infrastruktura turystyczna w okolicy geostanowiska	brak
Wykorzystanie i zastosowanie skały oraz związane z nią aspekty kulturowe i historyczne	Skały wydobywane w kamieniołomie były przerabiane na kruszywo.

### Waloryzacja geostanowiska

Ekspozycja	Dobrze wyeksponowany		
Ocena Atrakcyjności Turystycznej [0-10]	Dostępność [0-4]	1 (wymaga zgody kierownika)	
	Stopień zachowania [0-4]	4	
	Wartości poza geologiczne [0-2]	0	
Ocena Atrakcyjności Dydaktycznej [0-10]	4		
Ocena Atrakcyjności Naukowej [0-10]	10		

### Dokumentacja graficzna



Fot. 1. Widok ogólny kamieniołomu.



Fot. 2. Ciemne gnejsy przecięte żyłami granitów. Północna ściana kamieniołomu.



Fot. 3. Wkładki jasnych gnejsów o teksturze prętowej w obrębie ciemnych gnejsów. Foliacja w obu skałach jest jednakowo zorientowana. Górny, poziomy kamieniołomu, ściana północno-zachodnia. Stan z września 2004 r. Obecnie (2014) nie istnieje.



Fot. 4. Jasny gnejs o teksturze prętowej. Widoczne linijskie uporządkowanie jasnych i ciemnych minerałów. Fragment próbki pobranej z szerszej wkładki widocznej na Fot. 3.



Fot. 5. Stromo ustawiona żyła granitu średnioziarnistego ze szlirami biotytowymi.



Fot. 6. Żyła granitu biotytowo-muskowitowego, nachylona pod kątem  $30^\circ$  ku północy. Żyła przecina ciemne gnejsy o stromo ustawionej foliacji.



Fot. 7. Porwak (ksenolit) ciemnego gnejsu w granicie. Widoczne są wypustki (apofizy) granitu w obrębie gnejsu. Tworzenie się wypustek granitu w gnejsie prowadzi do rozdzielenia dużego porwaka na mniejsze fragmenty i ułatwia całkowite "rozpuszczenie się" gnejsu w granicie. Pozostałością takiego "rozpuszczania" są niektóre (nie wszystkie) smugi biotyty w granicie.



Fot. 8. Silnie przeobrażony termicznie porwak ciemnego gnejsu w granicie. Niektóre partie gnejsu są zubożone w biotyt (jasnoszare), inne są znacznie wzbogacone w ten minerał (czarne), który rekrystalizuje tworząc duże błyszczące blaszki.