

OPIS GEOSTANOWISKA

Dawid Białek



Informacje ogólne

| | | |
|--|---|------------------------|
| Nr obiektu | 120 | |
| Nazwa obiektu (oficjalna, obiegowa lub nadana) | Skarpa zbudowana z amfibolitów przy drodze Sienice - Księginice | |
| Współrzędne geograficzne [WGS 84 – hddd.dddd] | Długość: 16.88282 | Szerokość: 50.76811 |
| Miejscowość | Sienice | |
| Opis lokalizacji i dostępności: | skarpa położona nieco ponad drogą (50 m) Sienice-Księginice Wlk., przy czerwonym szlaku | |
| Długość | 30 m | |
| Szerokość | 2 mm | |
| Wysokość | 1,5 m | |
| Powierzchnia | Ok. 40 a | |

Charakterystyka geologiczna geostanowiska

| | |
|--------------------------------------|---|
| Wiek geologiczny | Wczesny paleozoik |
| Litologia | amfibolity |
| Forma występowania skały | Skarpa przy drodze |
| Geneza i ogólny kontekst geologiczny | Zmetamorfizowane w facji amfibolitowej bazalty strefy ryftowej |
| Opis geologiczny (popularno-naukowy) | <p>W niewysokiej skarpie drogi odsłaniają się skały barwy szaro-zielonej i bardzo drobnych ziarnach, z trudem dostrzegalnym gołym okiem. Zwraca uwagę uporządkowanie składników skały. Są one uporządkowane w dwojaki sposób – poprzez naprzemianległe ułożenie warstewek jasnych i ciemnych oraz jednorodną orientację składników (zwłaszcza ciemnych) skały. Rozpoznanie składu mineralnego skały gołym okiem jest, ze względu na małe rozmiary ziaren, bardzo utrudnione. Badania mikroskopowe pozwoliły stwierdzić, że warstewki jasne zbudowane są przede wszystkim ze skaleni sodowo-wapniowych (plagioklazów o składzie andezynu) oraz podrzędnie z kwarcu i amfiboli, zaś na warstewki ciemne składają się głównie amfibole – magnezjohornblenda lub hornblenda czermakitowa (Białek i inni, 1994). Ułożenie amfiboli mających pokrój, czyli kształt słupków definiuje drugi rodzaj uporządkowania tzw. foliację. Laminacja i foliacja w tych skałach są do siebie równoległe. Oba rodzaje uporządkowania powodują obecność w skale powierzchni zgodnie z którymi skałe stosunkowo łatwo się „tupie”. Dłuższe osie słupków znacznej części ziaren amfiboli również są ułożone regularnie w wyniku czego na powierzchniach foliacji można zaobserwować kolejny rodzaj uporządkowania to znaczy lineację. Skład mineralny (amfibole i plagioklasy) oraz uporządkowana budowa wewnętrzna tych skał pozwala nam nazwać ją amfibolitem. Amfibolity to skały metamorficzne powstające w wyniku metamorfizmu regionalnego średniego stopnia. W tym typie metamorfizmu zmiany składu mineralnego oraz więźby skały (cechy budowy wewnętrznej) są wynikiem zmian ciśnienia i temperatury zachodzącymi na znacznych głębokościach i obejmujących znaczące objętości skorupy ziemskiej. Protolitem dla amfibolitów, czyli skałom w wyniku przeobrażenia której powstały, mogą być zarówno skały magmowe (np. gabra czy bazalty) jak i niektóre skały osadowe (np. tufy bazaltowe lub niektóre rodzaje margli). Na rodzaj</p> |

| | |
|--------------------------|--|
| | <p>protolitu wskazywać mogą cechy amfibolitu lub kontekst regionalny, ale dopiero badania chemiczne dają na ten temat w miarę dokładne informacje. Na podstawie wyników analiz chemicznych, a zwłaszcza koncentracji pierwiastków ziem rzadkich i pierwiastków śladowych oraz relacji ilościowych pomiędzy nimi przypuszcza się, że amfibolity te powstały w wyniku przeobrażenia bazaltów tworzących się w środowisku ryftowym, podczas rozpadu płyt litosfery (Białek i inni, 1994). Nie jest jednak znany wiek powstania tych bazaltów. Do ich metamorfozy doszło w trakcie orogenezy waryscyjskiej, a więc musiały utworzyć się przed późnym dewonem, najprawdopodobniej w dolnym paleozoiku. Warunki w jakich doszło do przeobrażenia bazaltów w amfibolity określone w oparciu o skład chemiczny minerałów głównych - plagioklazów i amfiboli, są typowe dla facji amfibolitowej – temperatura ok. 650 °C przy ciśnieniu ok. 7 kbar (Białek i inni, 1994).</p> <p>Opisywane odsłonięcie jest jednym z kilku, w których obserwować można amfibolity niewielkiego pasma tych skał występujących pomiędzy Wilkowem Wielkim a Sienicami. Amfibolity z poszczególnych odsłonięć tego pasa różnią się między sobą cechami petrograficznymi (np. wielkością ziaren), jednak nie na tyle by przypisywać im odmienny protolit czy też różne warunki powstawania.</p> <p>Pasma amfibolitów Wilków Wielki – Sienice jest położone w obrębie jednostki geologicznej zwanej strefą Niemczy. Zdaniem Scheumanna (1937) jednostka ta jest strefą dyslokacyjną,, czyli wąską strefą wzdłuż której doszło do przemieszczenia mas skalnych w obrębie skorupy ziemskiej. Skały w takich strefach są nie tylko zmetamorfizowane, ale również silnie zdeformowane. Takie skały nazywamy mylonitami. Według Scheumanna (1937) skały tworzące strefę Niemczy powstały w wyniku silnej deformacji skał krystalicznych jakie spotykamy w masywie sowiogórskim – gnejsów i skał magmowych. Mazur i Puziewicz (1992, 1995) zinterpretowali kinematykę tej strefy i określili ją jako lewoskrętną strefę ścinania. Według tych autorów deformacja prowadząca do powstania mylonitów jest młodsza niż struktury tektoniczne opisywane z masywu sowiogórskiego i starsza niż granodioryty i dioryty spotykane w tej strefie. Te skały magmowe intrudowały w końcowym etapie deformacji i są jedynie słabo zdeformowane, a ich wiek określony metodami izotopowymi szacuje się na ok. 340 mln lat (Oliver i inni, 1993; Pietranik i inni, 2013). Amfibolity z opisywanego pasma są zdeformowane, jednak nie tak silnie jak otaczające je mylonity gdyż były bardziej odporne na deformację.</p> <p>Podobne amfibolity oraz amfibolity o odmiennym protolicie można znaleźć w obrębie masywu Gór Sowich (Winchester i inni, 1998).</p> |
| Historia badań naukowych | |
| Bibliografia | <p>Białek, D., Pin, Ch., Puziewicz, J., 1994. Preliminary data on amphibolites of the northern part of the Niemcza Zone (Sudetes, SW Poland). Mineral. Polonica, 25 (1): 3-14.</p> <p>Mazur, S., Puziewicz, J., 1992. Mylonitic zone E of the Góry Sowie (Sudetes) gneissic block: A boundary between the Saxo-Thuringicum and Moravo-Silesicum? Abstracts of the 7th Geological workshop: Styles of Superposed Variscan Nappe Tectonics. Kutna Hora: p. 24.</p> <p>Mazur, S., Puziewicz, J., 1995. Mylonity strefy Niemczy. Annales Societatis</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Geologorum Poloniae, vol. 64:23-52.</p> <p>Oliver G.J.H., Corfu F., Krough T.E. (1993) U-Pb ages from SW Poland: evidence for a Caledonian suture zone between Baltica and Gondwana. <i>Journal of Geological Society of London</i>, 150: 355–369</p> <p>Pietranik, A., Storey, C., Kierczak, J., 2013. Niemcza diorites and moznodiorites (Sudetes, SW Poland): a record of changing geotectonic setting at ca. 340 Ma. <i>Geological Quarterly</i>, 57 (2). pp. 325-334</p> <p>Scheumann, K.H., 1937. Zur Frage nach dem Vorkommen von Kulm in der Nimptscher Kristallizone. <i>Zeitschr. fur Krist., Miner. Petr. Abt B: Miner. Petr. Mitt.</i>, vol. 49:216-240.</p> <p>Winchester, J. A., Floyd P. A., Awdankiewicz, M., J. Piasecki, M. A., Awdankiewicz, H., Gunia, P.& Gliwicz, T., 1998. Geochemistry and tectonic significance of metabasic suites in the Góry Sowie Block, SW Poland. <i>J. Geol. Soc., London</i>. vol. 155: 155-164.</p> |
| Uwagi | |
| <p>Streszczenie językiem nietechnicznym (do zamieszczenia na stronie internetowej i telefonie komórkowym -ok. 1200 znaków)</p> | <p>W niewysokiej skarpie polnej drogi odsłaniają się skały barwy szaro-zielonej i bardzo drobnych ziarnach, z trudem dostrzegalnych gołym okiem. Zwraca uwagę uporządkowanie składników skały. Są one uporządkowane w dwojaki sposób – poprzez naprzemianległe ułożenie warstewek jasnych i ciemnych oraz jednorodną orientację składników (zwłaszcza ciemnych) skały. Rozpoznanie składu mineralnego skały gołym okiem jest, ze względu na małe rozmiary ziaren, bardzo utrudnione. Badania mikroskopowe pozwoliły stwierdzić, że warstewki jasne zbudowane są przede wszystkim ze skaleni sodowo-wapniowych (plagioklazów) oraz podrzędnie z kwarcu i amfiboli, zaś na warstewki ciemne składają się głównie amfibole. Skład mineralny (amfibole i plagioklasy) oraz uporządkowana budowa wewnętrzna tych skał pozwala nam nazwać ją amfibolitem. Amfibolity to skały metamorficzne powstające w wyniku metamorfizmu regionalnego średniego stopnia. Skałami, z których powstały amfibolity były bazalty. Do ich zmetamorfizowania (i powstania z nich amfibolitów) doszło w trakcie orogenezy waryscyjskiej.</p> <p>Opisywane odsłonięcie jest jednym z kilku, w których obserwować można amfibolity niewielkiego pasma tych skał występujących pomiędzy Wilkowem Wielkim a Sienicam.</p> |

Wykorzystanie obiektu

| | |
|--|--|
| Wykorzystanie obiektu do celów edukacyjnych (czego można nauczyć w geostanowisku, m.in.proces, zjawisko, minerały, skały również zagadnienia z ekologii) | <ol style="list-style-type: none"> 1- geneza skał metamorficznych 2- przyczyny uporządkowania składników w skałach metamorficznych |
| Zagrożenia dla bezpieczeństwa osób odwiedzających geostanowisko | brak |
| Infrastruktura turystyczna w okolicy geostanowiska | Położone przy czerwonym szlaku |
| Wykorzystanie i zastosowanie skały oraz związane z nią aspekty kulturowe i historyczne | Amfibolity wykorzystywane są przede wszystkim jako kruszywo. Niektóre ich odmiany znajdują zastosowanie w małej architekturze. |

Waloryzacja geostanowiska

| | | | | |
|---|---------------------------------|--|--------------------------|---|
| Ekspozycja | Dobrze wyeksponowany | | Wymagający przygotowania | X |
| Ocena Atrakcyjności Turystycznej [0-10] | Dostępność [0-4] | | 4 | |
| | Stopień zachowania [0-4] | | 1 | |
| | Wartości poza geologiczne [0-2] | | 0 | |
| Ocena Atrakcyjności Dydaktycznej [0-10] | | | | 4 |
| Ocena Atrakcyjności Naukowej [0-10] | | | | 6 |

Dokumentacja graficzna



Ryc. 1. Widok na skarpę z odstonięciem amfibolitów.



Ryc. 2. Widok z odsłonięcia na Masyw Ślęży.



Ryc. 3. Bloczki amfibolitów.



Ryc. 4. Amfibolit drobnolaminowany z Sienic.



Ryc. 5. Amfibolit z grubszą laminą skaleniowo-kwarcową