

OPIS GEOSTANOWISKA

Jacek Szczepański



Informacje ogólne

Nr obiektu	4	
Nazwa obiektu (oficjalna, obiegowa lub nadana)	Skałka Geothego	
Współrzędne geograficzne [WGS 84 – hddd.dddd]	Długość: 17,15464	Szerokość: 50,71435
Miejscowość	Krzywina	
Opis lokalizacji i dostępności:	Nieczynny łom położony ok. 1 300 m na NW od ruin kościoła miejscowości Krzywina. Łom położony jest przy niebieskim szlaku	
Długość	80 m	
Szerokość	20 m	
Wysokość	3 m	
Powierzchnia	5 500 m ²	

Charakterystyka geologiczna geostanowiska

Wiek geologiczny	Wczesny dewon? Brak datowań. Wiek ustalony na podstawie analogii do podobnych skał datowanych paleontologicznie odsłaniających się w Sudetach wschodnich, w Jesionikach.
Litologia	<p>W opisywanym punkcie spotkać można kwarcyty przypominające te występujące w kamieniołomie w Jegłowej oraz tzw. kwarcyty daktylowe. W tych ostatnich skałach kwarc tworzy specyficznie wykształcone agregaty mineralne, które swoim kształtem przypominają daktyle. Z tego powodu w literaturze fachowej skały te są określane jako kwarcyty daktylowe.</p> <p>Pod względem składu mineralnego są to skały barwy jasnoszarej do jasnokremowej. Charakteryzują się słabo zauważalną oddzielnością łupkową. Spośród innych odmian wyróżniają się obecnością widocznych makroskopowo białych, polikrystalicznych domen zbudowanych głównie z drobnych ziaren kwarcu (określanych jako daktyle). Bardzo rzadko domeny te oprócz kwarcu zawierają niewielką ilość grafitu, który nadaje im jasnoszarą barwę. Domeny kwarcowe są wydłużone definiując swoimi dłuższymi osiami strukturę o charakterze liniowym. Od tła skały daktyle odróżniają się większą grubością ziarna. Niekiedy ich granice podkreślają bardzo wąskie laminy zbudowane z minerałów nieprzezroczystych. Można przypuszczać, że te polikrystaliczne domeny, osiągające rozmiary do 8 cm długości, reprezentują zrekrytalizowane, detrytyczne klasty kwarcowe lub kwarcytowe. Wniosek taki potwierdzać może obecność domen zabarwionych grafitem. Głównym minerałem w metazlepieńcach oligomiktycznych jest kwarc, który stanowi od 95 do 98% objętości skały. Podrzędnie, w ilości około 2% występują drobne blaszki jasnego łuszczyku. Obecny jest on głównie na granicach domen kwarcowych. Minerałami akcesorycznymi są anhedralne ziarna cyrkonu wielkości do 0,1 mm, euhedralne kryształy turmalinu o zielonkawym pleochroizmie (szerl) i wielkości do 0,5 mm oraz nieregularne, do 0,02 mm wielkości, skupienia ilmenitu. Na podstawie wielkości domen kwarcowych sądzić można, że pierwotny osad był frakcji żwirowej. Skład petrograficzny otoczków dowodzi, że były to zlepieńce oligomiktyczne (kwarcowe). Niewielki udział łuszczyków oraz sposób ich występowania w tej odmianie skalnej wskazuje, że stanowiły one składnik masy wypełniającej lub pierwotnie ilaste spoiwo.</p>
Forma występowania skały	Nieczynny łom.
Geneza i ogólny kontekst geologiczny	(Scheumann, 1932); (Scheumann, 1936) uznał występujące w okolicach Jegłowej zlepieńce daktylowe (niem: dattelquarzite) za produkt deformacji oligomiktycznych zlepieńców kwarcowych. Później pogląd ten podtrzymali (Wójcik, 1974) oraz (Dziemiańczuk, 1979). Natomiast według (Drescher, 1932) zlepieńce daktylowe są tektonitemzlepieńcopodobnym, który powstał w wyniku deformacji kwarcytów. Do

	<p>poglądu tego przychylił się (Chmura, 1967). (Oberc, 1966) uznał, że skały te po części są zdeformowanymi zlepieńcami, a po części są to tektonizylepieńcopodobne. (Scheumann, 1936) wyraził pogląd, że źródłem materiału okruszowego dla metazlepieńców polimiktycznych z okolic Kuropatnika były gnejsy strzelińskie. Ciekawostką jest fakt, że w opisywanym odsłonięciu można również znaleźć bezbarwną odmianę kwarcu określaną jako kryształ górski.</p>
<p>Opis geologiczny (popularno-naukowy)</p>	<p>W opisywanym punkcie spotkać można kwarcyty przypominające te występujące w kamieniołomie w Jegłowej oraz tzw. kwarcyty daktylowe. W tych ostatnich skałach kwarc tworzy specyficznie wykształcone agregaty mineralne, które swoim kształtem przypominają daktyle. Z tego powodu w literaturze fachowej skały te są określane jako kwarcyty daktylowe. Obie odmiany tych skał zbudowane są w przewodzie z kwarcu z niewielkim dodatkiem drobnouseczkowej odmiany muskowitu zwanej serycytem. Przejścia pomiędzy obiema odmianami są nieregularne. Wydaje się, że pojawienie się w kamieniołomie odmiany kwarcytów daktylowych związane być może przynajmniej częściowo z wietrzeniem opisywanych skał.</p> <p>Pierwsze opisy tzw. kwarcytów daktylowych pochodzą od (Goethe, 1823), (Müller, 1826), (Lehmann, 1885). Nazwisku tego pierwszego autora oglądane skałki zawdzięczają swoją nazwę - skałki Goethego.</p> <p>Geneza kwarcytów daktylowych budzi do dzisiaj wątpliwości. Spór naukowy dotyczący sposobu ich powstania rozpoczął się już w dwudziestolecie międzywojennym. (Scheumann, 1932); (Scheumann, 1936) stwierdził, że skały te są produktem deformacji i metamorfizmu zlepieńców kwarcowych. A zatem skał, które pierwotnie zbudowane były z kwarcowych otoczków rozproszonych w kwarcowym tle skalnym. Natomiast zdaniem (Drescher, 1932) kwarcyty daktylowe to wyłącznie efekt deformacji towarzyszącej metamorfizmowi piaskowców kwarcowych.</p> <p>W kamieniołomie obserwuje się liczne struktury deformacyjne: do których należą foliacja oraz lineacja. Foliacja ma charakter struktury płaskiej. Jest ona wyznaczana przez równoległe ułożenie ziaren mineralnych budujących skałę. Konsekwencją wykształcenia foliacji jest powstanie w skałe powtarzających się (równoległych do siebie) powierzchni wzdłuż, których skała dzieli się na mniejsze fragmenty. Z łaciny <i>folium</i> oznacza liść. Foliacja w tym kamieniołomie jest nachylona pod kątami rzędu 30-40° ku NE. Na powierzchni foliacji widoczna jest lineacja wyznaczana przez wydłużone ziarna kwarcu. Jest nachylona ku NE pod kątami rzędu 30°. Również daktyle obserwowane w odsłonięciu definiują strukturę liniową. Dzieje się tak dzięki równoległemu ułożeniu ich dłuższych osi. Co ciekawe obie wymienione struktury liniowe, czyli dłuższe osie daktyli oraz lineacjaziarn kwarcu są do siebie równoległe. To dowodzi, że orientacja dłuższych osi daktyli musi być wymuszona przez te same procesy, które doprowadziły do powstania lineacji kwarcowej, czyli przez deformację.</p> <p>Obserwowany w tym odsłonięciu kryształ górski ma zapewne genezę hydrotermalną (Karwowski and Kozłowski, 1975).</p>
<p>Historia badań naukowych</p>	<p>Pierwsze opisy metazlepieńców daktylowych (tzw. kwarcytów daktylowych) pochodzą od (Goethe, 1823), (Müller, 1826), (Lehmann, 1885). Nazwisku tego pierwszego oglądane skałki zawdzięczają swoją nazwę - skałki Goethego. Kolejne opisy powstały w okresie międzywojennym i są autorstwa (Scheumann, 1932); (Scheumann, 1936) oraz (Drescher, 1932). Toczyli oni ze sobą spór naukowy dotyczący genezy kwarcytów daktylowych. Po wojnie szereg polskich autorów wypowiadało się nt. tych skał. Należeli do nich: (Oberc, 1966), (Chmura, 1967), (Dziemiańczuk, 1979), (Oberc-Dziedzic and Szczepański, 1995).</p>
<p>Bibliografia (format Lithos)</p>	<p>Chmura, K., 1967. Rozwój litologiczny jegłowskiej serii kwarcytowej. Ann. Soc. Geol. Pol. 37, 301–340.</p> <p>Drescher, F.K., 1932. Über Quarzgefügeregelung im Dattelquarzit von Krummendorf (Schlesien): Beispieleines monomikten, inhomogengeregelten, heteroachsen Quarz-B-Tektonits mit partieller Rekrystallisation. Z. Für Krist. Mineral. Petrogr. 42, 217–263. doi:10.1007/BF02938701</p>

	<p>Dziemiańczuk, K., 1979. Rola czynników sedymentacyjnych i tektonicznych w uformowaniu kwarcytów daktylowych z Krzywiny (metamorficzna okrywa granitu strzelińskiego). Kwart. Geol. 23, 97.</p> <p>Goethe, J., Wolfgang, 1823. Die Mandelquarz führende Gebirgsart von Krummendorf. Bull Naturw Sekt Schles Ges 7, 11.</p> <p>Karwowski, Ł., Kozłowski, A., 1975. Temperatury, ciśnienie i skład roztworów macierzystych kwarcu z Jegłowej. Mineral. Pol. 6, 53–61.</p> <p>Lehmann, J., 1885. Dattelquarz von Krummendorf bei Strehlen. Jahrb Sehles Ges 63, 144.</p> <p>Müller, C., 1826. Über den Mandelstein von Krummendorf. Bull Nat. Sekt Sehles Ges 6, 27.</p> <p style="text-align: right;">, Lower Silesia). Stud. Geol. Pol. 20, 1–187.</p> <p>Oberc-Dziedzic, T., Szczepański, J., 1995. Geologia krystaliniku Wzgórz Strzelińskich. Ann. Soc. Geol. Pol. Wydanie specjalne, 111–126.</p> <p>Scheumann, K.H., 1932. Über die Konglomerat-Natur des Dattelquarzit von Krummendorf in Schlesien. Z. Für Krist. Mineral. Petrogr. 42, 264–284. doi:10.1007/BF02938702</p> <p>Scheumann, K.H., 1936. Konglomerattektonite und ihre Begleitgesteine in der epizonalen Schieferscholle südlich von Strehlen in Schlesien. Z. Für Krist. Mineral. Petrogr. 48, 325–372. doi:10.1007/BF02943388</p> <p>Wójcik, L., 1974. Budowa geologiczna masywu strzelińskiego w okolicach Strzelina. Biul Inst Geol 279, 5–57.</p>
Uwagi	
Streszczenie językiem nietechnicznym (do zamieszczenia na stronie internetowej i telefonie komórkowym -ok. 1200 znaków)	<p>W opisywanym punkcie spotkać można kwarcyty przypominające te występujące w kamieniołomie w Jegłowej oraz tzw. kwarcyty daktylowe. W tych ostatnich skałach kwarc tworzy specyficznie wykształcone agregaty mineralne, które swoim kształtem przypominają daktyle. Z tego powodu w literaturze fachowej skały te są określane jako kwarcyty daktylowe.</p> <p>Pierwsze opisy tzw. kwarcytów daktylowych pochodzą od (Goethe, 1823), (Müller, 1826), (Lehmann, 1885). Nazwisko tego pierwszego autora oglądane skałki zawdzięczają swoją nazwę - skałki Goethego.</p> <p>Geneza kwarcytów daktylowych budzi do dzisiaj wątpliwości. Spór naukowy dotyczący sposobu ich powstania rozpoczął się już w dwudziestolecu międzywojennym. (Scheumann, 1932); (Scheumann, 1936) stwierdził, że skały te są produktem deformacji i metamorfizmu zlepieńców kwarcowych. A zatem skał, które pierwotnie zbudowane były z kwarcowych otoczków rozproszonych w kwarcowym tle skalnym. Natomiast zdaniem (Drescher, 1932) kwarcyty daktylowe to wyłącznie efekt deformacji towarzyszącej metamorfizmowi piaskowców kwarcowych.</p>

Wykorzystanie obiektu

Wykorzystanie obiektu do celów edukacyjnych (czego można nauczyć w geostanowisku, m.in. proces, zjawisko, minerały, skały również zagadnienia z ekologii)	W geostanowisku można zaprezentować następujące zagadnienia: 1) geneza 'daktyli', 2) skutki deformacji skał osadowych, 3) inne struktury deformacyjne powstałe w trakcie odkształcenia, 4) geneza kryształu górskiego.
Zagrożenia dla bezpieczeństwa osób odwiedzających geostanowisko	Cześć ścian wyrobiska jest niestabilna ze względu na ciągle prowadzone w tym stanowisku prace poszukiwawcze za kryształem górskim.
Infrastruktura turystyczna w okolicy geostanowiska	W pobliżu łomu przechodzi niebieski szlak.
Wykorzystanie i zastosowanie skały oraz związane z nią	W sierpniu 1790 roku niemiecki poeta Johann Wolfgang Goethe przebywał na Dolnym Śląsku. W trakcie tej wizyty odwiedził m.in. kopalnię kwarcyty w Jegłowej

aspekty kulturowe i historyczne	oraz podziwiał kwarcyty „daktylowego”. W roku 1823 opisał tę specyficzną skałę w traktacie, w którym sugerował jej podobieństwo do brazylijskich skał odkrytych przez Ludwiga von Eschwege, XIX-wiecznego niemieckiego geologa i podróżnika.
---------------------------------	--

Waloryzacja geostanowiska

Ekspozycja	Dobrze wyeksponowany	x	Wymagający przygotowania	
Ocena Atrakcyjności Turystycznej [0-10]	Dostępność [0-4]		4	
	Stopień zachowania [0-4]		3	
	Wartości poza geologiczne [0-2]		0	
Ocena Atrakcyjności Dydaktycznej [0-10]	10			
Ocena Atrakcyjności Naukowej [0-10]	10			

Dokumentacja graficzna



Fig. 1. Ogólne zdjęcie kamieniołomu.



Fig. 2. Fotografia kwarcytu daktylowego.



Fig. 3. Fotografia wypreparowanych „daktyli”.

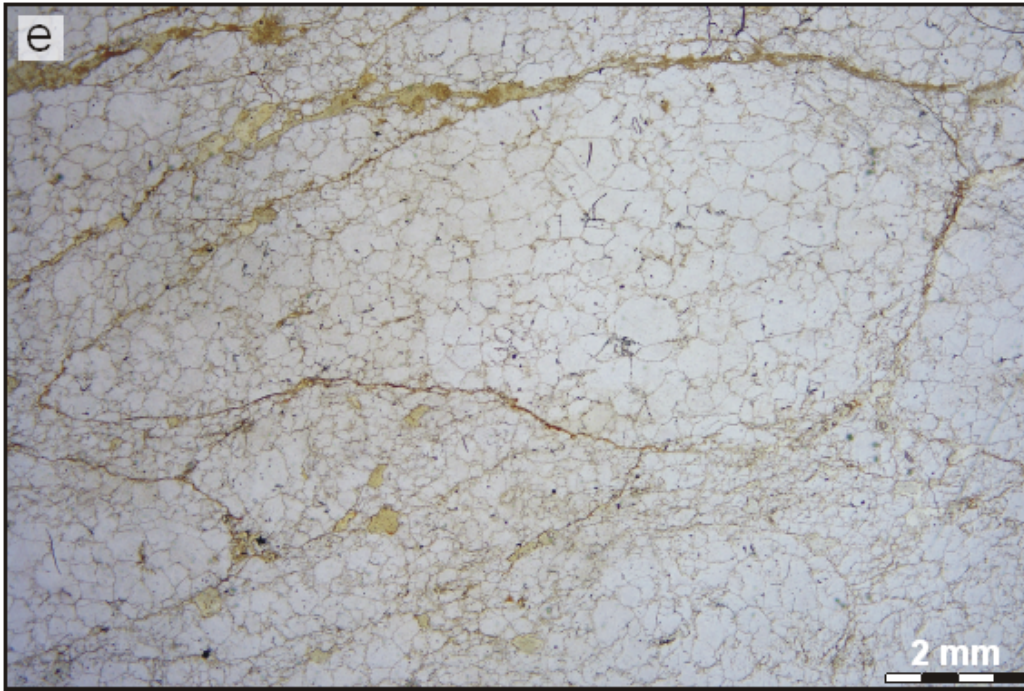


Fig. 4. Fotografia ilustrująca kwarcyt daktylowy widziany w mikroskopie polaryzacyjnym. Białe obiekty to ziarna kwarcu. Żółte nieregularne linie to granice pomiędzy poszczególnymi daktylami.

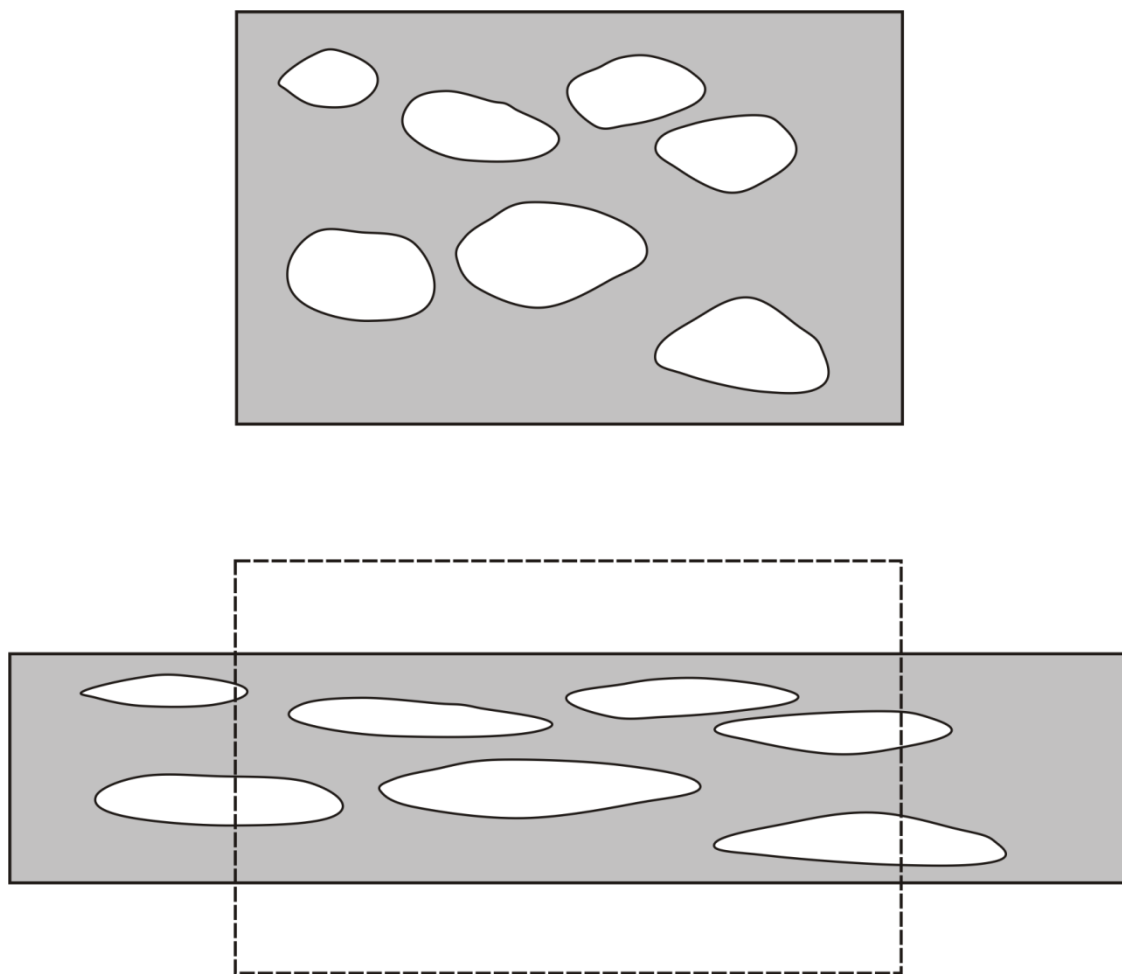


Fig. 5. Schemat ilustrujący powstanie daktyli w deformowanym osadzie zbudowanym z otoczków. Białe obiekty – otoczki. Szare tło - masa wypełniająca prawdopodobnie utworzona z ziaren o średnicy piasku. Górna część figury ilustruje stan przed deformacją, zaś dolny rysunek pokazuje stan po deformacji. Linia przerywaną pokazana jest wielkość fragmentu skały przed deformacją.