

OPIS GEOSTANOWISKA

Dawid Białek



Informacje ogólne

Nr obiektu	93	
Nazwa obiektu (oficjalna, obiegowa lub nadana)	Skałki i mały łom kwarcytu na E zboczu wzgórza Buczek	
Współrzędne geograficzne [WGS 84 – hddd.dddd]	Długość: 17.07066774	Szerokość: 50.68006199
Miejscowość	Zakrzów	
Opis lokalizacji i dostępności:	skałki i mały nieczynny łom położone w bliskiej odległości od czerwonego szlaku na E zboczu wzgórza Buczek, przy drodze leśnej	
Długość	ok. 40 m	
Szerokość	ok. 5-10 m	
Wysokość	do 2 m	
Powierzchnia		

Charakterystyka geologiczna geostanowiska

Wiek geologiczny	Piaskowce z których powstały kwarcyty datowane są na dolny i środkowy dewon (Szczepański 2007 i cytowania tam) – wiek ustalono na podstawie podobieństwa tych skał do występujących w Sudetach Wschodnich (w okolicach Brna) kwarcytów w których odnaleziono skamieniałości.
Litologia	masywne kwarcyty
Forma występowania skały	grzęda skalna i mały nieczynny łom
Geneza i ogólny kontekst geologiczny	Skały powstały przez przeobrażenie piaskowców kwarcowych.
Opis geologiczny (popularno-naukowy)	<p>Trawersując szlakiem czerwonym wschodnie zbocze wzgórza Buczek w oddali widzimy małą grzędę skalną (fot 1 i 3) zbudowaną ze skał o jasnoszarej barwie. Na jednym z krańców tej grzędy widać ślady po eksploatacji skał ale sądząc po rozmiarach raczej jedynie na lokalne potrzeby, być może do utwardzenia leśnej drogi przebiegającej w pobliżu. Skały tu występujące to kwarcyty (fot. 2). W tym geostanowisku obserwować możemy odmianę masywną kwarcytów (fot. 4). Gołym okiem w ich składzie rozróżnić możemy jedynie kwarc, który tworzy ziarna do 2 mm wielkości (fot. 5) co nadaje skale strukturę średnioziarnistą. Bardzo słabo zaznaczona jest tekstura kierunkowa wyrażona przez równoległe ułożenie agregatów kwarcowych. Tego typu tekstura w skałach metamorficznych nazywamy foliacją. Podobne skały złożone głównie z kwarcu a czasem podrzędnie także z muskowitu powszechnie występują na terenie od Strzelina po Ziębice na terenie Wzgórz Strzelińskich. Różnią się one między sobą wielkością budujących je minerałów oraz proporcją występowania kwarcu do muskowitu. Konsekwencją tego jest także zróżnicowanie tekstualne tych skał od kwarcytów masywnych jak w tym geostanowisku przez łupki kwarcytowe (o wyraźnie i gęsto zaznaczonych powierzchniach oddzielności) do łupków kwarcowo – serycytowych (serycyt jest nieformalną nazwą drobnołuseczkowego muskowitu). Jednym z największych wystąpień tego typu skał w tym rejonie jest kamieniołom w Jegłowej, gdzie można obserwować różne odmiany kwarcytów i łupków, ale skały te budują także m. in. takie wzgórza jak Mlecznik czy Nowoleska Kopa. Kwarcyty razem z towarzyszącymi im łupkami kwarcowymi oraz kwarcowo-serycytowymi zostały opisane przez Oberca (1966) jako warstwy z Jegłowej. Skład mineralny kwarcytów i łupków wskazuje, że powstały one przez przeobrażenie (metamorfizm) piaskowców kwarcowych o zróżnicowanych domieszkach minerałów ilastych (Szczepański 2007). W partiach gdzie minerałów ilastych było mniej powstawały kwarcyty a gdy domieszki minerałów ilastych były większe powstawały łupki kwarcowo – serycytowe. Piaski z których</p>

	<p>powstały piaskowce a w konsekwencji warstwy z Jegłowej osadzały się prawdopodobnie na dnie morza w dolnym i środkowym dewonie tj. ok. 416 – 390 mln lat temu (Oberc 1966). W kwarcytach i łupkach młodszej serii łupkowej jak dotychczas nie odnaleziono skamieniałości, które potwierdzałyby to przypuszczenie ale skały te są bardzo podobne zarówno z wyglądu jak i pod względem składu mineralnego oraz składu chemicznego do kwarcytów występujących w czeskich Jesionikach (Patočka and Szczepański, 1997). W kwarcytach tych odnaleziono bogaty zespół skamieniałości dokumentujący ich powstanie we wczesnym dewonie (Chlupáč, 1989). Stąd na podstawie podobieństwa przyjmuje się także taki wiek dla warstw z Jegłowej. Na podstawie analizy składu chemicznego kwarcytów i łupków Szczepański (2007) uważa, że zbiornik morski w którym powstawały piaskowce będące protolitem warstw z Jegłowej miał charakter morza ulokowanego nad aktywną strefą subdukcji czyli, że dno morskie stopniowo ulegało zniszczeniu pogrążając się w obręb niżej leżącego płaszczka.</p> <p>Warstwy z Jegłowej reprezentują tzw. młodsza serię łupkową (Oberc-Dziedzic i Szczepański, 1995). Nazwa młodsza seria łupkowa została nadana tym skałom dla odróżnienia od wyraźnie starszych skał metaosadowych (głównie amfibolitów, łupków łuszczkowych i marmurów o proterozoicznym wieku) które także można spotkać na Wzgórzach Strzebińskich. Oprócz skał metaosadowych starszej i młodszej serii łupkowej na Wzgórzach Strzebińskich licznie spotkać można gnejsy. Wszystkie te skały metamorficzne tworzą kompleks Strzelina, jedną z dwóch głównych jednostek masywu Strzelina (Oberc-Dziedzic i Madej 2002). Drugą główną jednostką masywu Strzelina jest kompleks Stachowa. Skały metamorficzne go budujące (głównie różne rodzaje gnejsów) odsłaniają się przede wszystkim na Wzgórzach Lipowych (Oberc-Dziedzic i Madej 2002). Skały tych dwóch kompleksów są elementami dwóch różnych mikrokontynentów, które zderzyły się ze sobą w trakcie orogenezy waryscyjskiej. Orogeneza ta rozpoczęła się przeszło 380 mln lat temu i trwała przez kilkadziesiąt milionów lat a jej efektem było powstanie na skutek kolizji Laurussji i Gondwany (oraz mikrokontynentów znajdujących się między nimi) olbrzymiego pasma górskiego którego ślady odnajdujemy dziś w całej Europie (Mazur i inni, 2010).</p> <p>Zespół struktur deformacyjnych odnalezionych w warstwach z Jegłowej pozwala na odtworzenie trzech etapów regionalnej deformacji które przeszły te skały wraz z pozostałymi skałami kompleksu Strzelina w trakcie waryscyjskich przeobrażeń (Szczepański, 2001). Pierwszy etap był związany z nasuwaniem się na siebie płaszczowin w strefie kontaktu między dwoma blokami skorupy (mikrokontynentami). Powstało wtedy nasunięcie Strzelina, które jest istotną granicą regionalną oddzielającą dwa bloki skorupy, reprezentowane odpowiednio przez skały kompleksu Stachowa i kompleksu Strzelina (Oberc-Dziedzic i Madej 2002). Następny etap deformacji waryscyjskich związany był z fałdowaniem nasuniętych na siebie płaszczowin i powstaniem kopuły a ostatni etap dokumentuje rozsuwanie się mas skalnych z kopuły (Szczepański 2001). Kolejnym etapom deformacji towarzyszyły przemiany metamorficzne jakie zachodziły w skałach, które w konsekwencji przekształciły je ze skał osadowych w metamorficzne. W zmetamorfizowane i zdeformowane w trakcie orogenezy waryscyjskiej skały masywu Strzelina intrudowały granitoidy, które na terenie masywu Strzelina tworzą liczne małe intruzje (Oberc-Dziedzic, 2010)</p>
Historia badań naukowych	<p>Badania skał krystalicznych w rejonie Strzelina i Ziębic rozpoczęły się w pierwszej połowie XIXw. Pierwszym badaczem tego obszaru był Rose (1867 vide Oberc 1966) a pierwsza monografia w której szczegółowo opisano wszystkie serie skalne powstała w 1878 a jej autorem był Schumacher (Oberc 1966). Od tego czasu obszar ten ze względu na swoją skomplikowaną budowę pozostawał w obszarze zainteresowań geologów i prowadzono tu liczne prace badawcze. Znaczący wpływ na zrozumienie relacji pomiędzy poszczególnymi seriami skalnymi miały wykonane tu w latach 70-tych i 80-tych wiercenia.</p>
Bibliografia (format Lithos)	<p>Chlupáč, I., 1989. Fossil communities in the metamorphic Lower Devonian of the HrubýJeseník Mts., Czechoslovakia. N JbGeolPalaontAbh 177, 367–392.</p>

	<p>Mazur, S., Aleksandrowski, P., Szczepański, J., 2010. Zarys budowy i ewolucji tektonicznej warwicyjskiej struktury Sudetów. <i>Przegląd Geol.</i> 58, 133–145.</p> <p>, Lower Silesia). <i>Stud. Geol. Pol.</i> 20, 1–187.</p> <p>Oberc-Dziedzic, T., Szczepański, J., 1995. Geologia krystaliniku Wzgórz Strzeelińskich. <i>Ann. Soc. Geol. Pol.</i> Wydanie specjalne, 111–126.</p> <p>Oberc-Dziedzic, T., Madej, S., 2002. The Variscan overthrust of the Lower Palaeozoic gneiss unit on the Cadomian basement in the Strzelin and Lipowe Hills massifs, Fore-Sudetic Block, SW Poland; is this part of the East-West Sudetes boundary? <i>Geol. Sudetica</i> vol. 34, s. 39–58.</p> <p>Oberc-Dziedzic, T., Kryza, R., Białek, J., 2010. Variscan multistage granitoid magmatism in Brunovistulicum: petrological and SHRIMP U-Pb zircon geochronological evidence from the southern part of the Strzelin Massif, SW Poland. <i>Geol. Q.</i> 54, 301–324.</p> <p>Patocka, F., Szczepański, J., 1997. Geochemistry of quartzites from the eastern margin of the Bohemian Massif (the Hrubý Jeseník Mts. Devonian and the Strzelin Crystalline Massif): provenance and tectonic setting of deposition. <i>Min. Soc. Pol. Spec. Pap.</i> 9, 151–154.</p> <p>Szczepański, J., 2002. The $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ cooling ages of white micas from the Jęglowa Beds (Strzelin Massif, Fore-Sudetic Block, SW Poland). <i>Geol. Sudet.</i> 34, 1–7.</p> <p>Szczepański, J., 2007. A vestige of an Early Devonian active continental margin in the East Sudetes (SW Poland) - evidence from geochemistry of the Jęglowa Beds, Strzelin Massif. <i>Geol. Q.</i> 51, 271–284.</p>
Uwagi	
<p>Streszczenie językiem nietechnicznym (do zamieszczenia na stronie internetowej i telefonie komórkowym -ok. 1200 znaków)</p>	<p>Na wschodnim stoku wzgórza Buczek, ok. 150 m od szlaku odślania się grzęda skalna zbudowana ze skał o jasnoszarej barwie. Są to kwarcyty – skały metamorficzne powstające przez przeobrażenie piaskowców. Na wzgórzu Buczek występuje odmiana masywna tych skał zbudowana prawie wyłącznie z kwarcu o słabo zaznaczonej oddzielności. Jednak na obszarze Wzgórz Strzeelińskich można spotkać różne odmiany kwarcytów, łupków kwarcowych oraz łupków kwarcowo-sercytowych. Jednym z najbardziej znanych ich wystąpień jest kamieniołom w Jęglowej ale skały te można odnaleźć także na wzgórzu Mlecznik i szczycie Nowoleskiej Kopy. Wszystkie te odmiany powstały przez przeobrażenie piaskowców kwarcowych które zawierały różne proporcje minerałów ilastych co doprowadziło do powstania różnych odmian kwarcytów. Materiał z którego powstały kwarcyty gromadził się w morzu prawdopodobnie ok. 400 mln lat temu. Datowanie to opiera się na podobieństwie (pod względem wyglądu, składu mineralnego oraz składu chemicznego) tych skał do kwarcytów występujących w czeskich Jesionikach, w których znaleziono liczny zespół skamieniałości dewońskich. Przeobrażenie (metamorfizm) piaskowców w kwarcyty zachodziło wieloetapowo i zakończyło się w trakcie orogenezy warwicyjskiej ok. 280 – 380 mln lat temu.</p>

Wykorzystanie obiektu

<p>Wykorzystanie obiektu do celów edukacyjnych (czego można nauczyć w geostanowisku, m.in. proces, zjawisko, minerały, skały również zagadnienia z ekologii)</p>	<p>W geostanowisku można poruszyć następujące zagadnienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - powstawanie skał metamorficznych, zależność protolitu – skała metamorficzna, - struktury i tekstury skał metamorficznych: foliacja (czym jest, jak rozpoznać która to powierzchnia, dlaczego dla geologów jest istotna) - sposoby rozpoznawania różnych minerałów w terenie na podstawie ich cech fizycznych: kwarc - twardość minerałów, ich odporność na wietrzenie, wpływ na morfologię terenu
<p>Zagrożenia dla bezpieczeństwa</p>	<p>brak zagrożeń, stanowisko bezpieczne</p>

osób odwiedzających geostanowisko	
Infrastruktura turystyczna w okolicy geostanowiska	w bliskiej okolicy stanowiska przebiega szlak czerwony,
Wykorzystanie i zastosowanie skały oraz związane z nią aspekty kulturowe i historyczne	Biorąc pod uwagę wielkość i dostępność tego odsłonięcia, skały te były wykorzystywane prawdopodobnie na potrzeby lokalne np. utwardzania dróg lub jako materiał budowlany.

Waloryzacja geostanowiska

Ekspozycja	Dobrze wyeksponowany	X	Wymagający przygotowania	
Ocena Atrakcyjności Turystycznej [0-10]	Dostępność [0-4]		4	
	Stopień zachowania [0-4]		4	
	Wartości poza geologiczne [0-2]		0	
Ocena Atrakcyjności Dydaktycznej [0-10]	8			
Ocena Atrakcyjności Naukowej [0-10]	2			

Dokumentacja graficzna



fot. 1 Buczek. Widok z drogi na skałki



fot. 2 Buczek. Skalki kwarcytowe



fot. 3 Buczek. Grzęda skalna.



fot. 4. Buczek. Skałki.



fot. 5 Buczek. Próbką kwarcytu.