

OPIS GEOSTANOWISKA

Filip Duszyński



Informacje ogólne

Nr obiektu	9b	
Nazwa obiektu (oficjalna, obiegowa lub nadana)	Skałki na Nowoleskiej Kopie	
Współrzędne geograficzne [WGS 84 – hddd.dddd]	Długość: 17,0719°E	Szerokość: 50,7001°N,
Miejscowość	Dobroszów	
Opis lokalizacji i dostępności:	Stanowisko obejmuje odsłonięcie skał budujących Nowoleską Kopę i znajduje się w wierzchołkowej partii tego wzniesienia. Dostępność do stanowiska jest bardzo dobra – znajduje się ono w bezpośrednim pobliżu skrzyżowania szlaku niebieskiego i zielonego.	
Długość	ok. 30 m	
Szerokość	ok. 20 m	
Wysokość	5m	
Powierzchnia	ok. 20 a	

Charakterystyka geologiczna geostanowiska

Wiek geologiczny	Dewon
Litologia	Kwarcyty, łupki, granity
Rodzaj geostanowiska	Zespół form skałkowych częściowo zmodyfikowanych przez eksploatację.
Geneza i ogólny kontekst geologiczny	Skałki występujące w szczytowej partii wzniesienia Nowoleska Kopa zbudowane są z kwarcytów wieku dewońskiego – są to tak zwane warstwy z Jegłowy. Sytuacja geologiczna w obrębie omawianego wzniesienia jest szczególnie interesująca. Jest ono zbudowane z trzech różnych skał: łupków syllimanitowo-kwarcowo-skaleniovych i kwarcytów wieku dewońskiego (tzw. młodsza seria łupkowa lub warstwy z Jegłowej) oraz granitów wieku karbońskiego.
Opis geologiczny (popularno-naukowy)	<p>Znajdując się na szczycie jednego z najwyższych wzniesień Wzgórz Niemczańsko-Strzelińskich – Nowoleskiej Kopie – doskonale widzimy wyrastające ze stoku skały. W odcinku południowym tej wychodni, tuż przy skrzyżowaniu szlaku niebieskiego z zielonym, tworzą one pionową ścianę, przemieszczając się zaś w kierunku północnym wyrastają one coraz mniej śmiało, w dolnej części zupełnie ginąc pod mniej nachylonym odcinkiem stoku. Naszą uwagę od razu powinna przykuć bardzo charakterystyczna forma, która znajduje się u podnóża odcinka z pionową ścianą skalną – wyraźne zagłębienie, które w całości wypełnione jest wodą. Forma ta, w zestawieniu z pionowym odcinkiem ściany skalnej, od razu sugeruje nam, że w tym miejscu nie mamy do czynienia z naturalną manifestacją form typu skałkowego, ale ze sztucznym odsłonięciem, które w przeszłości było niewielkim łodem. Jest to jeden z wielu przejawów dawnej działalności górniczej na tym obfitującym w różne rodzaje skał obszarze. Wydaje się jednak, że mniej okazałą północną część wystąpienia skał na powierzchni należy interpretować jako ich naturalne odsłonięcie – świadczyć może o tym ich nieregularna morfologia oraz brak zagłębienia poniżej. Nie można stwierdzić tego w sposób jednoznaczny, ale być może dawni mieszkańcy tych ziem zauważyli wyrastające z powierzchni formy skałkowe i postanowili rozpocząć ich eksploatację.</p> <p>Nowoleska Kopa jest pod względem geologicznym szczególnie interesującym wzniesieniem. W jej obrębie bowiem możemy dyskutować o rzeźbie denudacyjnej, a więc takiej, w której wyraźnie zaznaczają się relacje pomiędzy rzeźbą terenu a budową geologiczną. Relacji tych możemy dopatrywać się na dwóch poziomach – wyższym, związanym z morfologią samego wzniesienia zależną od typu skał</p>

zalegających w podłożu, oraz niższym, powiązanych z cechami systemu spękań. Zaczniemy więc od tego pierwszego, wyższego poziomu. Z mapy geologicznej jasno wynika, że wzniesienie Nowoleskiej Kopy zbudowane jest z trzech rodzajów skał. Od zachodu są to: łupki syllimanitowo-kwarcowo-skalenio-we wieku dewońskiego, granity wieku karbońskiego oraz kwarcyty wieku dewońskiego. Łupki budują środkowy i dolny odcinek stoku zachodniego, w wyższej pozycji znajdują się granity, których intruzja wąskim pasem wdiera się pomiędzy łupki i kwarcyty, te ostatnie zaś tworzą najwyższą partię Nowoleskiej Kopy, by w kierunku wschodnim znajdować się w coraz niższej pozycji i budować stok wschodni. Mając świadomość, że wszystkie trzy opisywane typy skał były w paleogenie (ok. 50 mln lat temu) jednocześnie poddane oddziaływaniu bardzo intensywnego wietrzenia chemicznego w warunkach klimatu tropikalnego, można przyjąć, że te z nich, które okazały się najbardziej odporne na procesy niszczące znajdują się obecnie w pozycji najwyższej. Są nimi kwarcyty.

Zajmijmy się teraz wspomnianym już niższym poziomem relacji budowa geologiczna – rzeźba terenu. Widoczne na skrzyżowaniu szlaku niebieskiego z zielonym obiekty są jednym z przykładów powszechnie występujących na świecie form, zwanych skałkami (ang. *tors*). Nad możliwą genezą skałek zastanawiano się już pod koniec XIX w., jednak dopiero słynna praca Davida L. Lintona z lat 50. ubiegłego stulecia położyła podwaliny pod współczesne rozumienie rozwoju tego typu obiektów oraz szersze nimi zainteresowanie. Jak więc powstawały skałki na niniejszym geostanowisku? Każda skała – magmowa, metamorficzna, czy osadowa – cechuje się systemem spękań o zróżnicowanym charakterze. Większa gęstość spękań sprawia, że skała w danym miejscu jest bardziej podatna na niszczące procesy zewnętrzne (nazywane egzogenicznymi) niż ten jej fragment, który jest mniej spękany. Im gęstsza jest sieć spękań tym większa jest powierzchnia skały ekspozowana na procesy degradacyjne. Według najczęściej przyjmowanego modelu wyróżnia się dwa etapy, które prowadzą do powstania form takich, jak te obserwowane na niniejszym geostanowisku. W fazie pierwszej przez długi okres czasu na znajdującą się ciągle pod powierzchnią skałę oddziałuje wietrzenie chemiczne, które, poprzez krążenie wód z rozpuszczonymi agresywnymi związkami chemicznymi, degradowuje najbardziej spękane elementy skały, powodując ich rozpad na pojedyncze ziarna mineralne. Te części skały, które są bardziej masywne (a więc mniej spękane) w mniejszym stopniu poddają się działaniu wietrzenia chemicznego. Efektem tego procesu jest podpowierzchniowa warstwa zwietrzliny w postaci zdeintegrowanych ziaren mineralnych oraz tzw. trzony bryłowe – te partie skały, które są mniej spękane i nie poddały się wietrzeniu. Drugą fazą tworzenia się skałek jest usunięcie drobnoziarnistej zwietrzliny na skutek zintensyfikowanej denudacji powierzchniowej. W konsekwencji na powierzchni ujawniają się te fragmenty skały, których cechy systemu spękań pozwoliły na przetrwanie w warunkach intensywnego wietrzenia chemicznego. Właśnie tak powstałe formy nazywamy skałkami, a ich reprezentantami są te widoczne na niniejszym stanowisku, w północnej jego części. W tym miejscu warto sobie odpowiedzieć na pytanie, kiedy miały miejsce procesy, o których mowa powyżej. Wietrzenie chemiczne zachodzi najintensywniej w warunkach gorącego i wilgotnego klimatu, zbliżonego do panującego dziś w obszarach tropikalnych. Z takimi warunkami mieliśmy na omawianym terenie do czynienia w okresie historii Ziemi, zwanym paleogenem (ok. 65-24 mln lat temu). W tamtym czasie doszło do intensywnego wietrzenia chemicznego skał w podłożu, które w ten sposób zostały przygotowane do późniejszego usunięcia w zimnym klimacie plejstocenu (ok. 2,5 mln-11 tys. lat temu). Obserwowane formy mają więc charakter reliktowy, stąd też zwykło się je nazywać ostańcami.

Skałki z Nowoleskiej Kopy, które są przedmiotem naszych rozważań, nie są najbardziej spektakularną formą tego typu na Przedgórzu Sudeckim. Z większymi i bardziej intrygującymi spotkamy się na przykład przy czerwonym szlaku, kilometr na północ od wzniesienia Gromnika, czy też odwiedzając tzw. Skalickie Skałki. Skałki z Nowoleskiej Kopy oraz sam jej szczyt są jednak kolejnym ciekawym przykładem

	bardzo długiej historii geologicznej, w której litologia i struktura skały w decydującym stopniu przyczyniły się do uformowania dzisiaj obserwowanej rzeźby terenu.
Historia badań naukowych	Obiekt nie był dotychczas objęty systematycznymi badaniami geomorfologicznymi.
Bibliografia (format Lithos)	Brak
Uwagi	Dotychczas nie publikowano artykułów naukowych dotyczących morfologii skałek na Nowolskiej Kopie.
Streszczenie językiem nietechnicznym (do zamieszczenia na stronie internetowej i telefonie komórkowym -ok. 1200 znaków)	<p>Znajdując się na szczycie jednego z najwyższych wzniesień Wzgórz Niemczańsko-Strzebińskich – Nowoleskiej Kopy – doskonale widzimy wyrastające ze stoku skały. W odcinku południowym tej wychodni, tuż przy skrzyżowaniu szlaku niebieskiego z zielonym, tworzą one pionową ścianę, przemieszczając się zaś w kierunku północnym wyrastają one coraz mniej śmiało, w dolnej części zupełnie ginąc pod mniej nachylnym odcinkiem stoku. Szczególna regularność formy w odcinku południowym oraz wypełnione wodą zagłębienie poniżej świadczą, że fragment ten był w przeszłości niewielkim łodem. Odcinek północny to jednak naturalne odsłonięcie.</p> <p>Nowoleska Kopa jest pod względem geologicznym szczególnie interesującym wzniesieniem. W jej obrębie bowiem możemy dyskutować o rzeźbie denudacyjnej, a więc takiej, w której wyraźnie zaznaczają się relacje pomiędzy rzeźbą terenu a budową geologiczną. Wzniesienie Nowoleskiej Kopy zbudowane jest z trzech rodzajów skał. Są to: łupki syllimanitowo-kwarcowo-skaleniolowe, granity oraz kwarcyty. Na przestrzeni milionów lat, w gorącym klimacie trzeciorzędu, wszystkie te skały były jednocześnie poddane oddziaływaniu intensywnego wietrzenia chemicznego. Te z nich, które okazały się najbardziej odporne na procesy niszczące znajdują się obecnie w pozycji najwyższej. Są nimi kwarcyty.</p> <p>Powstanie tworzących stromy stok skałek także było uwarunkowane zróżnicowaną budową geologiczną. Tym razem jednak decydującym czynnikiem była struktura skały. Te fragmenty, które cechowały się większą gęstością systemu spękań zostały zniszczone na skutek wietrzenia chemicznego, a zdegradowany, luźny materiał został usunięty wskutek denudacji powierzchniowej. Fragmenty mniej spękane – bardziej odporne, pozostały w swojej pierwotnej pozycji i możemy je obserwować po dziś dzień.</p>

Wykorzystanie obiektu

Wykorzystanie obiektu do celów edukacyjnych (czego można nauczyć w geostanowisku, m.in.proces, zjawisko, minerały, skały również zagadnienia z ekologii)	Wydaje się, że zlokalizowanie na szczycie Nowoleskiej Kopy stanowiska geoturystycznego będzie szczególnie istotne dla realizacji celów edukacyjnych z trzech zasadniczych powodów. Po pierwsze, w obrębie odsłonięcia możliwe będzie opisanie budowy geologicznej obszaru (kwarcyty z sillimanitem). Po drugie, część odsłonięcia to przypuszczalnie naturalnie ekshumowana forma skałkowa znajdująca się w pozycji stokowej – na jej przykładzie możliwe będzie zaznajomienie turystów z modelami rozwoju skałek. Po trzecie wreszcie – znaczna część odsłonięcia jest dawnym łodem kwarcytu. Świadectwem dawnej działalności górniczej jest zalane wodą zagłębienie u podnóża odsłonięcia. Sytuacja taka stwarza możliwość przedstawienia turystom informacji o dawnych dziejach górnictwa na tym terenie.
Zagrożenia dla bezpieczeństwa osób odwiedzających geostanowisko	Stanowiska nie można uznać za niebezpieczne dla turystów. Jedynym miejscem, które może wzbudzać pewne wątpliwości jest zalane wodą zagłębienie. Jest ono jednak bardzo dobrze widoczne, toteż nie powinno stwarzać większego zagrożenia dla odwiedzających geostanowisko osób. Ewentualnym okresem, gdy niebezpieczeństwo dla turystów potencjalnie wzrasta jest jesień – przysypane liśćmi zagłębienie może być słabiej widoczne.
Infrastruktura turystyczna w okolicy geostanowiska	W pobliżu stanowiska brakuje jakiegokolwiek infrastruktury turystycznej.
Wykorzystanie i zastosowanie skały oraz związane z nią aspekty kulturowe i historyczne	Miejscowe skały w przeszłości podlegały eksploatacji.

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]		2	
Ocena Atrakcyjności Dydaktycznej [0-10]	6			
Ocena Atrakcyjności Naukowej [0-10]	2			

Dokumentacja graficzna



Ryc. 1.



Ryc. 2.



Ryc. 3.



Ryc. 4.



Ryc. 5.