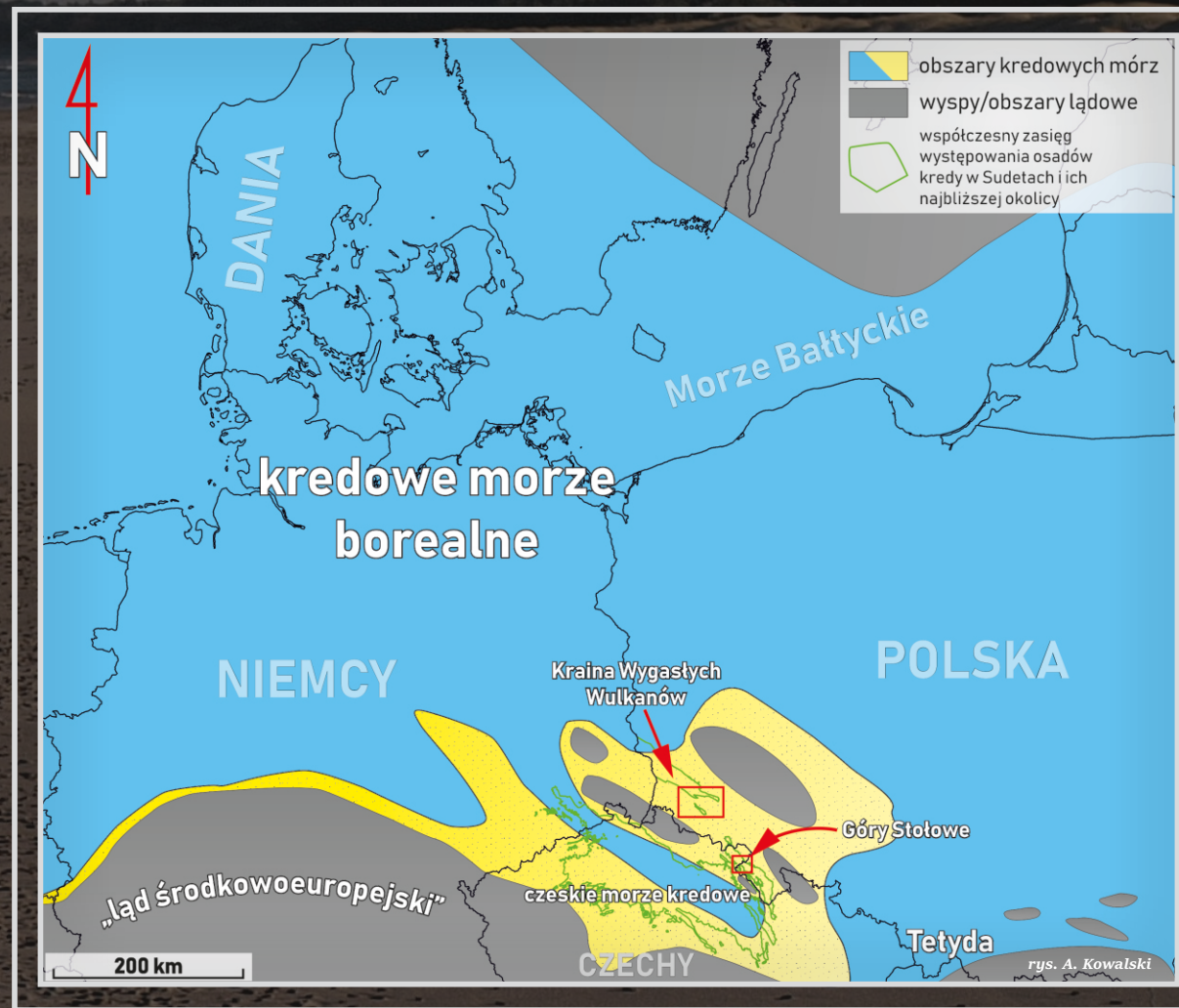


OKRES POD ZNAKIEM MORZA

Pod koniec okresu geologicznego zwanego kredą (145–66 milionów lat temu) doszło do podniesienia poziomu wód w oceanie światowym. Nazwa okresu kredowego pochodzi od warstw kredy piszącej, które tworzyły się wówczas w płytkich zbiornikach morskich w wielu miejscach na świecie.

W późnym cenomanie (jedno z pięter kredy, około 100–94 milionów lat temu) na obszar dzisiejszych Sudetów wkroczyło płytkie, epikontynentalne morze. Zalew morski nastąpił najprawdopodobniej z południa, z obszaru płytkiego morza obejmującego dzisiejsze terytorium Czech (tzw. czeskie morze kredowe).

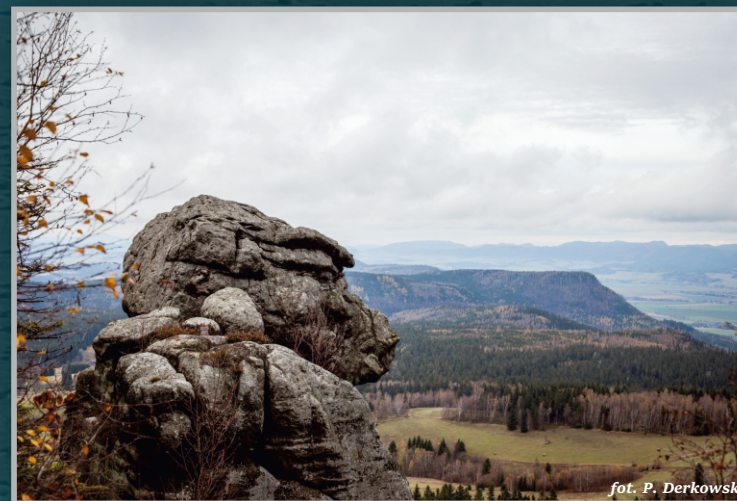
Transgresja morska (proces stopniowego wkraczania morza na ląd) była poprzedzona okresem intensywnego wietrzenia skał i zrównywania obszaru dzisiejszych Sudetów, który trwał przez blisko 140 milionów lat, od późnego triasu przez jurę aż do wczesnej kredy. Sudety nie przypominały wówczas w niczym łańcucha górskiego, który znamy z wycieczek turystycznych. Morze przykrywało obszar dzisiejszych Sudetów przez około 15 milionów lat. Zapis procesów kształtujących ten stosunkowo niewielki zbiornik morski możemy z powodzeniem obserwować do dzisiaj. Jednymi z najciekawszych obszarów występowania osadów kredowego morza są dzisiaj Góry Stołowe w Sudetach Środkowych, a także Kraina Wygasłych Wulkanów w Górach i na Pogórzu Kaczawskim. Zapraszamy na spacer po dnie kredowego morza w Sudetach.



Paleogeografia obszaru Polski w późnej kredzie, ok. 100 milionów lat temu



Kamieniołom piaskowców górnokredowych na Kopce koło miejscowości Czaple w Krainie Wygasłych Wulkanów



„Małpolud”, jedna z naturalnych form skalnych, występujących w Górach Stołowych, zbudowana z piaskowców górnokredowych



Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Niniejszy materiał został sfinansowany ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Za jego treść odpowiada wyłącznie Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Zrealizowano w ramach projektu „Upowszechnianie wiedzy o geologii, górnictwie i ochronie georóżnorodności”.



Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy

Oddział Dolnośląski
Al. Jaworowa 19
53-122 Wrocław
www.pgi.gov.pl/wroclaw



opracowanie merytoryczne:
Aleksander Kowalski
opracowanie graficzne:
Magdalena Furca, Aleksander Kowalski



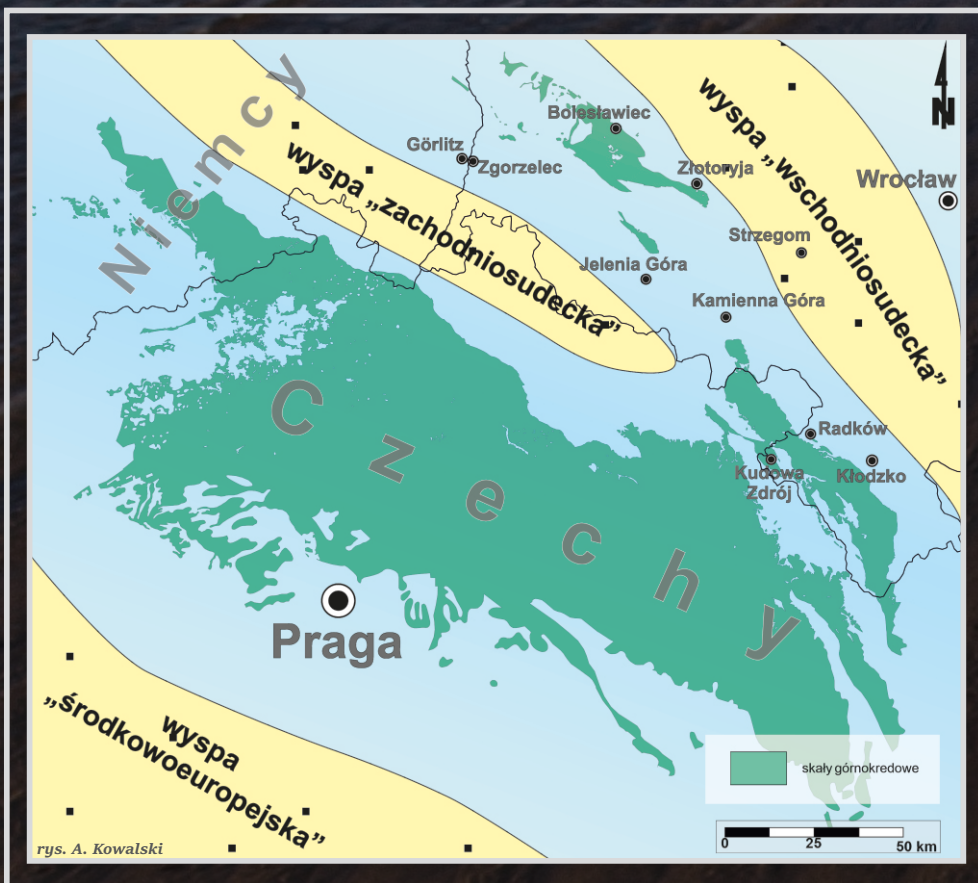
Park Narodowy Gór Stołowych

Zdjęcie w tle i na okładce: Aleksander Kowalski



SKAŁY KREDY W SUDETACH

Teren Dolnego Śląska w późnej kredzie stanowił rozległy obszar nizinny o niewielkich różnicach wysokości. Geolodzy uważają, że na obszarze znanych współcześnie łańcuchów górskich, takich jak Karkonosze, Góry Sowie czy Masyw Śnieżnika, znajdowały się pasma niewysokich wzniesień, których nie zdołały zalać wody kredowego morza. W ich miejscu utworzyły się wydłużone wyspy – wschodniosudecka i zachodniosudecka. Płynące przez nie niewielkie rzeki niosły do morza spore ilości piasku i żwiru, które były przemieszczane dalej przez fale i prądy morskie. W brzeżnych częściach wysp powstawały rozległe plaże, które w trakcie silnych sztormów były zalewane przez wzburzone wody morskie, w podobny sposób, jak ma to miejsce obecnie na plażach Bałtyku. Najbliżej brzegu morskiego tworzyły się gruboziarniste piaski, z których zbudowane są skały osadowe – piaskowce. Z dala od brzegu osadzały się najdrobniejsze ziarna piasku, mułu i łu, tworząc z czasem skały nazywane mułowcami i iłowcami.



Zasięg skał górnokredowych na terenie dzisiejszych Czech i Dolnego Śląska

Zmiany poziomu kredowego morza spowodowały, że piaskowce występują naprzemiennie wraz z mułowcami i iłowcami. Z piaskowców, bardziej odpornych na procesy niszczące, zbudowane są wzniesienia ograniczone stromymi progami, m.in. masywy Szczelińca Wielkiego i Skalniaka wraz z Błędnyimi Skałami, Próg Radkowa w Górach Stołowych czy masyw Kopki na Pogórzu Kaczawskim. Mułowce i iłowce, które są mniej odporne na wietrzenie i erozję, tworzą rozległe wypłaszczenia i równiny.

NA DNIIE KREDOWEGO MORZA

Zapis procesów kształtujących niewielki, kredowy zbiornik morski możemy obserwować w Sudetach do dzisiaj. W piaskowcach dobrze widoczne są liczne struktury, które tworzyły się na jego dnie, na przykład warstwowania przekątne. Powstają one podczas przemieszczania się po dnie zbiornika form o kształtach przypominających lądowe wydmy. W zależności od skali nazywa się je riplemarkami (niewielkie formy o wysokości do kilku centymetrów) albo falami piaskowymi (formy duże, o wysokości kilkudziesięciu centymetrów lub nawet kilku metrów). Tworzą się w wyniku oddziaływania fal lub prądów morskich na piaszczyste dno zbiornika wodnego. Rozmiar i kształt takich form dna zależy między innymi od prędkości przepływu, głębokości wody czy wielkości transportowanych ziaren piasku. Nachylenie warstw piasku w obrębie form jest zgodne z kierunkiem ich przemieszczania się po dnie, czyli wskazuje na kierunek przepływu prądu morskiego sprzed niemal 85 milionów lat!



Schemat tworzenia się warstwowań przekątnych w wyniku przemieszczania się form dna w zbiorniku wodnym



Warstwowanie przekątne w górnokredowych piaskowcach Gór Stołowych

Od ponad 200 lat w skałach kredowych geolodzy odnajdowali ślady podwodnego życia, które toczyło się na dnie i w toni morskiej przez miliony lat. Płytki i dobrze natleniony zbiornik kredowy zamieszkiwały liczne gatunki małży, krewetek, rozgwiazd, ślimaków, krabów i jeżowców. Zachowane w skałach szczątki tych zwierząt możemy znaleźć m.in. w Górach Stołowych i na terenie Krainy Wygasłych Wulkanów. Na podstawie pojedynczych znalezisk zębów wiemy także, że w wodach morza kredowego żyły dość sporych rozmiarów rekiny. Jeden z ładniejszych okazów został znaleziony przez naukowców z Uniwersytetu Wrocławskiego w okolicach Jerzmanic Zdroju koło Złotoryi. Nie wszystkie skamieniałości zachowały się jednak w porowatych, gruboziarnistych piaskowcach – wody przesączające się przez pory w skale wypłukały pierwotną substancję budującą ich szkielety i pancerze. Uważny obserwator odnajdzie jednak szereg śladów (tzw. ichnoskamieniałości), wskazujących na działalność życiową organizmów żyjących w morzu przed milionami lat.



Skamieniałości śladowe (ichnofosylia)

Skamieniałości górnokredowych małży i rozgwiazd z obszaru Gór Stołowych i Krainy Wygasłych Wulkanów

Ząb rekina z gatunku *Cretoxyrhina mantelli* znaleziony w piaskowcach Krainy Wygasłych Wulkanów (coll. A. Chrząstek, fot. P. Raczyński)



Rekonstrukcja życia w kredowym morzu