



**Fundusze
Europejskie**

**Dofinansowane przez
Unię Europejską**



Uniwersytet Śląski w Katowicach
realizuje projekt Laboratoria czwartej przyrody:
aktywizacja społeczności lokalnych w kierunku zielonej
transformacji i rozpoznawania lokalnego dziedzictwa
antropocenu

Dofinansowanie projektu z UE:
1 434 621,47 PLN



Województwo
Śląskie

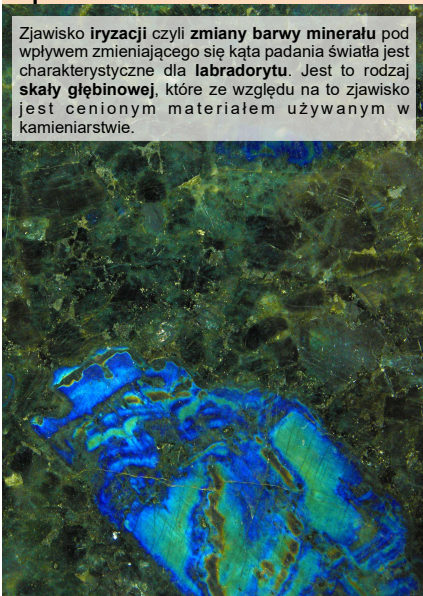
www.mapadotacji.gov.pl

KLASYFIKACJA GENETYCZNA SKAŁ



SKAŁY MAGMOWE

Zjawisko iryzacji czyli zmiany barwy minerału pod wpływem zmieniającego się kąta padania światła jest charakterystyczne dla **labratorytu**. Jest to rodzaj **skały głębinowej**, które ze względu na to zjawisko jest cenionym materiałem używanym w kamieniarstwie.



SKAŁY MAGMOWE to skały, które tworzą się na powierzchni naszej planety (skały wulkaniczne) lub formują się w skorupie ziemskiej (skały plutoniczne). Aby te skały mogły powstać musi pojawić się stop, który jeśli wydostanie się na powierzchnię nazywa się **ławą**, lub kiedy zostaje uwięziony w głębinach naszej planety- **magmą**. Do klasyfikacji skał magmowych wykorzystuje się zawartość krzemionki (SiO_2). Skały zawierające jej powyżej 65% są **felzytowe** (jasne). Skały przejściowe (najczęściej występujące) mają jej ok. 55-65%, a ciemne maficzne i ultramaficzne, odpowiednio 45-55% i poniżej 45%.

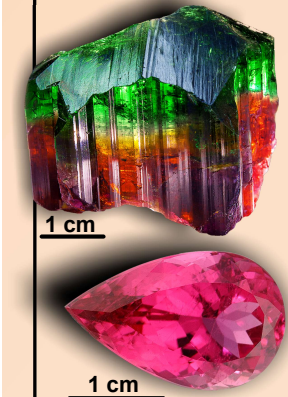


Granity to jedno z najpopularniejszych skał w przemyśle kamieniarskim. Występują w złożach, które łatwo **można eksploatować** w postaci dużych, **równych bloków**. Taka „oddzielność” nazywana jest **ciosem**.

SKAŁY GŁĘBINOWE

Skały **głębinowe tworzą się** (krystalizują) **pod powierzchnią**. W związku z tym posiadają widoczne kryształy minerałów o różnej wielkości. Cechą charakterystyczną tej grupy skał jest ich **forma występowania**. Mogą one tworzyć m.in. żyły (**sille** lub **dajki**; formy wydłużone), **lakkolity** (formy kopułowe), **batolity** (masywne formy). Do najczęściej występujących typów skał głębinowych zalicza się: **granity**, **doleryt**, **perydotyty**, **sjenity**, **gabro**.

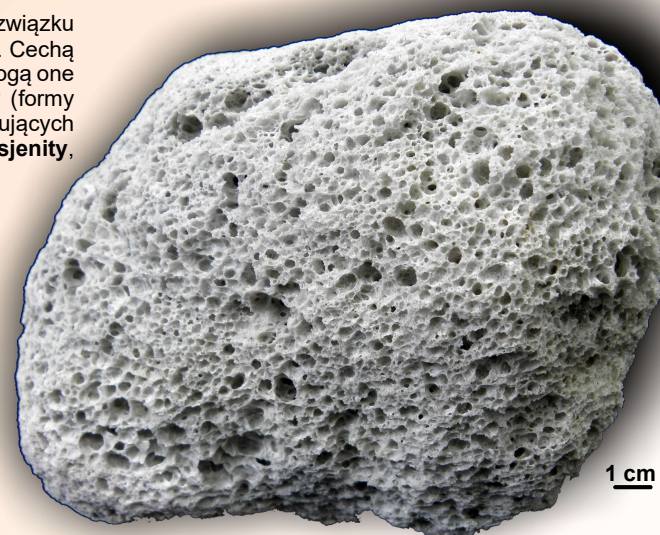
Skały magmowe, ze względu na ich **walory estetyczne i wytrzymałość** były częstym materiałem do **wytwarzania cennych przedmiotów**. W starożytnym Egipcie granity i gabra były wykorzystywane do robienia sarkofagów dla faraonów lub posągów przedstawiających bogów. Na zdjęciu widoczne są **posągi** z Luksoru w Egipcie, które w całości zostały wykonane ze skał magmowych.



Skały magmowe są bardzo **odporne na wietrzenie**, czyli działanie różnych czynników, które powodują ich niszczenie. Często tworzą charakterystyczne formy w krajobrazie, tak jak mała wyspa widoczna na zdjęciu. Wyspa Duiker jest położona na zachodnim wybrzeżu Republiki Południowej Afryki i służy za dom licznej rodzinie foczym.

SKAŁY WULKANICZNE

Głównymi przedstawicielami tej grupy skał są: **bazalt**, **obsydian**, **riolit**, **trachit**, **andezyt**. Skały te mogą wydostawać się na powierzchnię w różny sposób. Mogą wylewać się bezpośrednio na powierzchnię kontynentów jak również den oceanów lub formować wulkany. Skały wulkaniczne, w przeciwieństwie do innych typów skał magmowych, mogą zawierać **szkliwo**. Jest to niekryształiczna forma zastygniętej lawy. Jeśli ten sam stop zawierał **gazy**, może powstać skała o strukturze silnie **porowatej** (np. pumeks).



Pumeks jest bardzo charakterystycznym typem skały wulkanicznej, który znalazł zastosowanie w wielu domach i salonach kosmetycznych. Jest często używany do pozbywania się zbędnego naskórka. Jest **wytrzymałym i bardzo porowatym materiałem**. W zależności od tego z jakiego typu lawy powstanie, może mieć różną barwę i wielkość por.

SKAŁY OSADOWE



Potamida na Krecie, czyli „góry błotne” to doskonały przykład nagromadzenia osadów najdrobniejszych. **Iłowce i mułowce** tam występujące to efekt działalności kopalnych rzek wpływających do morza.

SKAŁY OSADOWE stanowią do 90% wszystkich skał, które odsłaniają się na powierzchni Ziemi. Pod względem objętości, stanowią tylko ok. 8% wszystkich typów skał w skorupie oceanicznej i kontynentalnej. Wszystkie skały osadowe tworzą się na jej powierzchni, w wyniku nagromadzenia ziaren skał lub minerałów (klastów) lub wytrącania, najczęściej z wody morskiej.



Największe i zarazem najlepiej widoczne klasty innych skał zawierają **zlepieńce**. Skały te zawierają dobrze obtoczone fragmenty innych skał, pomiędzy którymi znajduje się **matrix** (drobniej rozkruszone ziarna) i **cement**.



Skały osadowe to doskonały materiał budowlany. Może być wykorzystany po przerobieniu np. jako cement lub, jak w przypadku Świątyni Hatszepsut w Egipcie do tworzenia budynków, a nawet całych miast w miejscu występowania budulca.

SKAŁY OKRUCHOWE

Klasty to fragmenty skał, minerałów, elementów szkieletowych zwierząt lub roślin, których wielkość po nagromadzeniu będzie odpowiedzialna za rodzaj osadu. Klasty największe tworzą **zlepieńce, brekcje i żwiry**. **Piaski i piaszkowce** to skały pośrednie pod względem wielkości ziarna. Fragmenty mikroskopowej wielkości formują **mułowce i iłowce**. Skały okruchowe mogą być luźne oraz zwięzłe. Ten podział jest związany z brakiem lub obecnością cementu- spoiwa unieruchamiającego składniki skały.

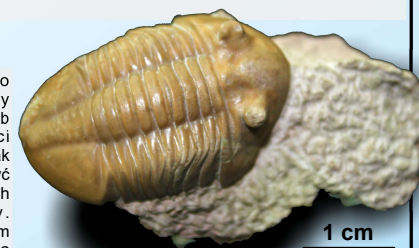


Nagromadzenie muszli np. ślimaków i małży na współczesnych plażach może posłużyć w przyszłości do powstania skał osadowych. Jedną z nich może być **muszlowiec**, czyli rodzaj **wapienia** z zachowanymi skorupkami mięczaków.



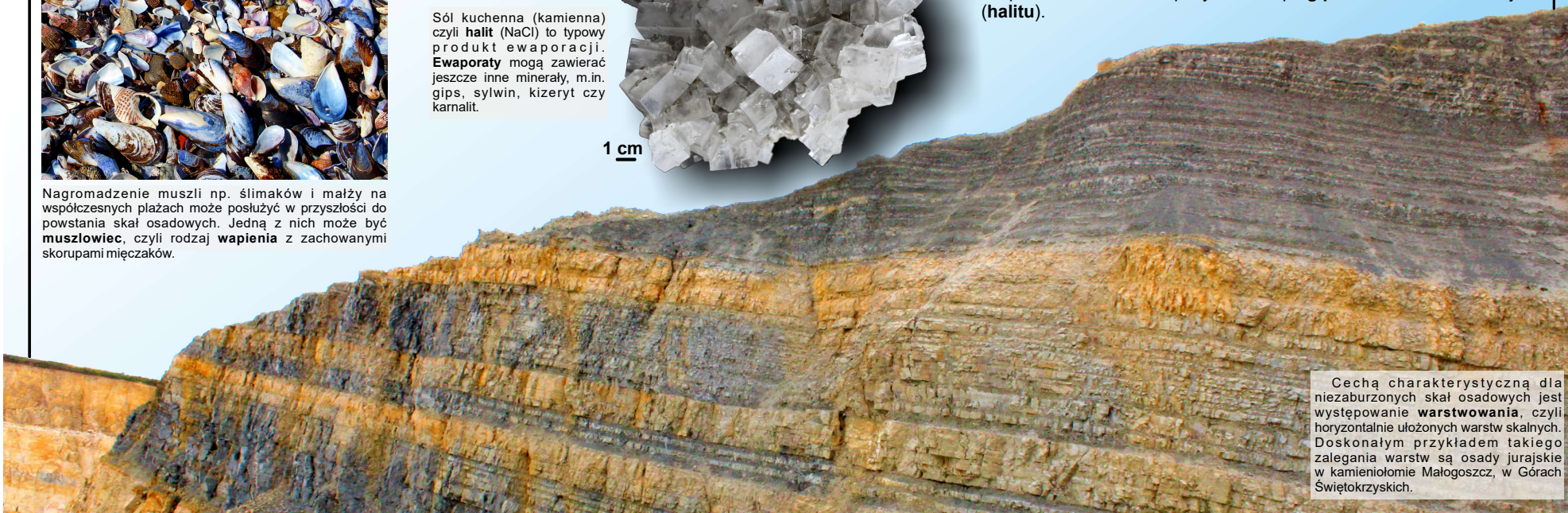
Sól kuchenna (kamienna) czyli **halit** (NaCl) to typowy produkt ewaporacji. **Ewaporaty** mogą zawierać jeszcze inne minerały, m.in. gips, sylwin, kizeryt czy karnalit.

Skamieniałości to zachowane elementy szkieletowe organizmów lub śladów ich działalności życiowej. Niektóre z nich, jak np. trylobity mogą świadczyć o warunkach morskich tworzenia się skały. Skamieniałości są cennym materiałem dla paleontologów.



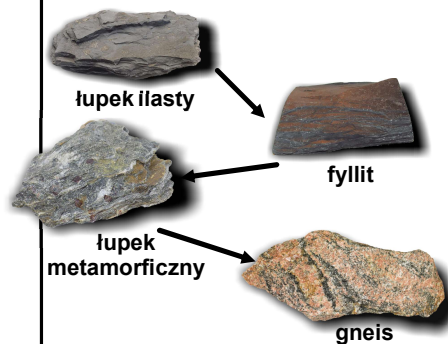
SKAŁY POCHODZENIA CHEMICZNEGO

Skały pochodzenia chemicznego, powstają najczęściej jako produkty wytrącenia z różnych roztworów. Minerały, które powstają w ten sposób mogą wypełniać przestrzenie pomiędzy materiałem już będącym na miejscu tworzenia się skały lub tworzyć masywne formacje skalne. Najbardziej charakterystycznym przedstawicielem tego typu skał są **ewaporaty**. Często tworzą masywne złoża, które są eksploatowane w celu pozyskania np. **gipsu** lub soli kamiennej (**halitu**).



Cechą charakterystyczną dla niezaburzonych skał osadowych jest występowanie **warstwowania**, czyli horyzontalnie ułożonych warstw skalnych. Doskonałym przykładem takiego zalegania warstw są osady jurajskie w kamieniołomie Małogoszcz, w Górach Świętokrzyskich.

SKAŁY METAMORFICZNE

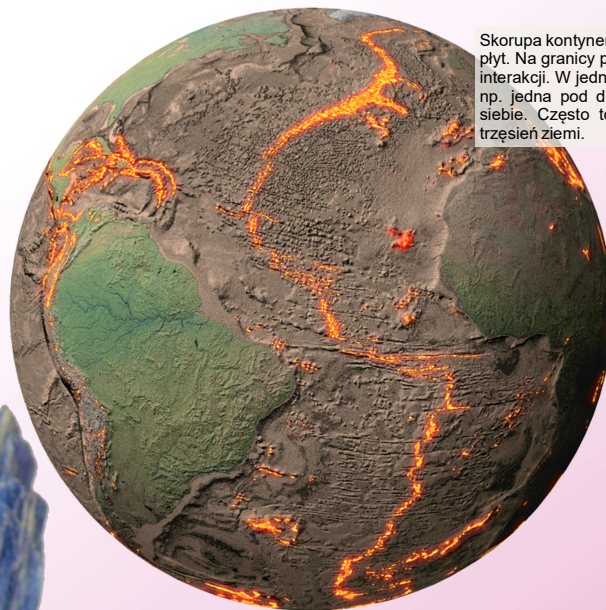


Przemiany metamorficzne skał, poprzez różnorodne reakcje chemiczne mogą doprowadzić do powstania wielu typów skał. Skała wyjściowa pod postacią łupka ilastego (skała osadowa) poddana niskim temperaturom i niewielkiemu ciśnieniu może zmienić ją w **fyllit**. Nasilenie tych procesów może doprowadzić do powstania innych typów skał, m.in. **gnejsów**.

SKAŁY METAMORFICZNE powstają poprzez oddziaływanie temperatury i/lub ciśnienia na istniejące już wcześniej skały (protolit). Zmiany prowadzą do powstania nowych minerałów, które tworzą skałę metamorficzną. **Metamorfizm kontaktowy** (termiczny), lokalny, regionalny i szokowy, to najczęstsze jego typy. Powstają w różnych rejonach naszej planety i powodują powstanie wielu, różnych skał. Najczęściej występującymi skałami metamorficznymi są: gnejsy, łupki metamorficzne, fyllity, marmury, amfibolity, granulity, eklogity, skarny.

METAMORFIZM DYSLOKACYJNY

Metamorfizm może być wynikiem ruchów na skałę światową w obrębie skorupy ziemskiej, zwłaszcza w obrębie stref uskokowych. Masy skalne są poddawane wysokiemu ciśnieniu kierunkowemu. W ten sposób wiele skał zostaje zafałdowanych i powstają liczne spękania. Zmienia się ich tekstura i struktura.



Skorupa kontynentalna i oceaniczna zbudowana jest z płyt. Na granicy pomiędzy nimi dochodzi do różnych interakcji. W jednych miejscach mogą one wchodzić np. jedna pod drugą, a w innych oddalają się od siebie. Często to one odpowiadają za powstanie trzęsień ziemi.



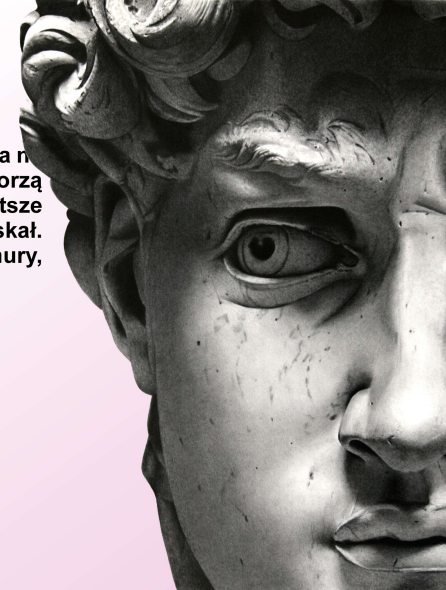
Niektóre minerały wstępują tylko w skałach metamorficznych i niosą wiele informacji o warunkach w jakich powstały. Substancja o wzorze Al_2SiO_5 może występować pod postacią **kyanitu**, **sillimanitu** i **andalazytu**. Każdy z tych trzech minerałów tworzy się w innej temperaturze i zakresie ciśnienia. Na zdjęciu znajduje się duże skupienie kryształów kyanitu pochodzące z Brazylii.

METAMORFIZM REGIONALNY

Tworzenie się skał w warunkach **metamorfizmu regionalnego** jest związane z procesami górotwórczymi wynikającą z aktywności płyt tektonicznych na naszej planecie. W takich warunkach mogą powstać strefy o podwyższonej temperaturze i ciśnieniu, które generują powstawanie nowych skał. Najbardziej charakterystycznymi skałami metamorfizmu regionalnego są **łupki metamorficzne** i **gnejsy**. W wyjątkowych przypadkach skała może zacząć się wytopiać. Jeżeli proces zostanie zatrzymany przed całkowitym upłynięciem skały może powstać migmatyt.

METAMORFIZM KONTAKTOWY

Ten typ metamorfizmu związany jest z pojawieniem się ciała magmowego w obrębie np. wapieni lub dolomitów. Wygrzewanie tych skał oraz oddziaływanie roztworów powoduje ich przemiany. W ten sposób mogą powstać np. **marmury** i **skarny**. W wyniku zmienności temperatury w skałach wokół plutonu magmowego, powstają charakterystyczne strefy - tzw. aureole kontaktowe, które są charakteryzowane przez inne typy minerałów.



Marmur ze względu na wysoką estetyczność i łatwość obrabiania jest częstym materiałem wybieranym przez artystów-rzeźbiarzy. Z tej skały jest wykuty m.in. słynny posąg Dawida.

Skały najsilniej przebudowane (ultrametamorficzne) nazywamy **migmatytami**. Migmatyty mogą powstawać poprzez wciskanie się magmy w starsze skały, co doprowadza do ich częściowego upłynięcia, a następnie ponownej krystalizacji. Jeśli skała zostanie całkowicie przetopiona, jej ilość będzie duża, wtedy powstanie magma, która będzie mogła utworzyć skałę magmową.

Jedno z niecodziennych dzisiaj zastosowań skał metamorficznych związane było z wytwarzaniem pokryć dachowych. **Łupek dachówkowy** to skała metamorficzna, która ma zdolność oddzielania się na cienkie lecz bardzo wytrzymałe warstwy. Można z nich tworzyć dachówki, tak jak na widocznym zdjęciu obok. Budynek nad Budišovkou w Czechach jest „zagłębem” łukowym w Europie. Tradycja wytwarzania tam pokrycia dachowego ze skał sięga kilku stuleci.





UNIWERSYTET ŚLĄSKI
W KATOWICACH

Opracowanie materiałów edukacyjnych: **Krzysztof Szopa**
2025 Katowice