

Układ oceanów i kontynentów na Ziemi jest wynikiem tektoniki płyt. W historii Ziemi ruchy płyt tektonicznych przesunęły kontynenty wokół Ziemi. Oceany otwierały się i następnie ponownie zamykały, a kontynenty zderzały się ze sobą, w wyniku czego powstawały pasma górskie. Mapa Ziemi w, powiedzmy, okresie ordowiku wyglądała zupełnie inaczej niż współcześnie. Proponowane przez nas badania koncentrują się na geografii nieistniejącego już paleooceanu Iapetus. Postaramy się zrozumieć procesy tektoniczne, które doprowadziły do zamknięcia oceanu, budowy wielkiego pasma górskiego (kaledonidów) oraz sukcesywnego dołączania kolejnych skał na krawędziach paleokontynentów Baltiki (dzisiejsza północna Europa) i Laurentji (dzisiejsza Ameryka Północna i Grenlandia) po obu stronach Iapetusa. Proces powiększania się kontynentów w wyniku przyłączania nowych skał w czasie znany jest jako „akrecja”, współcześnie taki proces możemy obserwować np. wzdłuż wybrzeża Pacyfiku w Ameryce Południowej.

Nowe skały kontynentów generowane są w basenach oceanicznych wzdłuż łańcuchów wysp wulkanicznych zwanych „łukami wyspowymi”. Znajdują się one w głębokich rowach oceanicznych, gdzie krawędź płyty oceanicznej tonie we wnętrzu Ziemi, w procesie zwanym „subdukcją”. Skały powyżej płyty subdukującej są częściowo przetapiane, a powstała magma migruje w kierunku powierzchni tworząc skały magmowe. Taka strefa przemieszcza się przez ocean wraz z ciągłym ruchem płyty oceanicznej, a łuk wyspowy migruje wraz z nią. Skorupa ziemska na obszarze za łukiem może być rozciągana, w efekcie czego mogą powstawać niecki (baseny), które będą z czasem wypełniane osadami, a także skałami magmowymi. Ostatecznie łuk wyspowy zderzy się z krawędzią kontynentu i zostanie do niego „dołączony”. W tym momencie subdukcja może ponownie rozpocząć na nowej krawędzi kontynentalnej, gdzie powstanie nowy łańcuch wulkaniczny, rozpoczynając kolejny cykl dołączania skał do kontynentu. Wszystkie te procesy powodują zmiany temperatury skał, które są ogrzewane, ulegają przemianom, a także powstaną w nich nowe minerały. Geolodzy nazywają taki proces metamorfizmem. Subdukcja i ruch magmy w łukach wyspowych tworzą charakterystyczne skały metamorficzne. Minerały takich skał mogą być analizowane pod kątem ich składu chemicznego i izotopowego, co pozwala na poznać temperaturę i głębokość, na której powstały, a także, co ważne, czas ich powstawania.

Dowody na subdukcję i akrecję można znaleźć wzdłuż dużego pasa górskiego kaledonidów skandynawskich w skałach kompleksu płaszczowin Köli, utworzonego głównie w okresie ordowickim, około 490 do 440 milionów lat temu. Uważa się, że powstawały one na łukach wyspowych na oceanie Iapetus i w wyniku zderzenia zostały dołączone do Laurentji, a być może także Baltiki, i ostatecznie wplątane w kolizję tych dwóch kontynentów. Naszym celem jest przeprowadzenie badań skał metamorficznych kompleksu płaszczowin Köli, szczególnie w odległej i górskiej scenerii Norrbotten w północnej Szwecji. W tym miejscu skały te są słabiej zrozumiane niż gdzie indziej, ale mają potencjał, aby rzucić nowe światło na tektonikę płyt Iapetusa, a także na generalne zrozumienie procesów akrecji i wzrostu kontynentalnego.