

Ewolucja mezo-neoproterozoicznych skał metamorficznych Kaledońskiego  
podłoża krystalicznego SW Svalbardu

**Streszczenie**

Celem projektu było zaproponowanie jednego wspólnego modelu ewolucji metamorficznej skał podłoża krystalicznego południowo-zachodniego Svalbardu. Aktualny stan wiedzy na temat skał średniego i wysokiego stopnia metamorfizmu w obrębie południowo-zachodniego Svalbardu obejmuje wrywkowe wystąpienia tych utworów w różnych lokalizacjach. Oprócz tego wciąż istnieje wiele nierozpoznanych obszarów lub wystąpień, dla których brak jest danych petrologicznych. Z tego powodu modele korelacji są niespójne i kontrowersyjne. Na podstawie danych literaturowych oraz własnych obserwacji terenowych stawiamy hipotezę, że skały średniego i wysokiego stopnia metamorfizmu w obrębie południowozachodniego Svalbardu przeszły podobną historię polimetamorficzną, która obejmowała m.in. wczesnoneoproterozoiczną deformację i metamorfizm wieku ok. 640 Ma (orogeneza torelliańska) oraz ponowną deformację i metamorfizm na wczesnym etapie orogenezy kaledońskiej. Postawiony cel badań został osiągnięty poprzez kompleksowe badania petrologiczne i geochronologiczne średnio i wysoko zmetamorfizowanych skał fundamentu krystalicznego południowo-zachodniego Svalbardu, ze szczególnym uwzględnieniem ich warunków i wieku metamorfizmu.

Do najważniejszych osiągnięć pracy doktorskiej należą:

- (1) Rozpoznanie wysokociśnieniowego - niskotemperaturowego metamorfizmu w obrębie jednostki Berzeluseggene na Ziemi Wedela Jarlsberga;
- (2) ilościowe oszacowanie warunków ciśnienia i temperatury metamorfizmu dla jednostki Berzeluseggene, która przeszła dwa etapy metamorfizmu podczas orogenezy kaledońskiej oraz torelliańskiej;
- (3) obliczenie gradientu geotermicznego dla subdukcji, podczas której uformowany został kompleks skał wysokociśnieniowych Vestgötabreen na Ziemi Oscara II;
- (4) oznaczenie wieku geologicznego kolizji pomiędzy południowozachodnim Svalbardem a łukiem wysp wulkanicznych podczas orogenezy kaledońskiej na ok. 485 Ma;

(5) rozpoznanie i szczegółowa charakterystyka uprzednio nieznanego ellesmeriańskiego (ok. 360 Ma) metamorfizmu w obrębie podłoża krystalicznego uznawanego za kaledońskie;

Osiągnięcia wynikające z realizacji projektu oraz publikacje wnoszą duży element nowatorstwa zarówno w zakresie geologii Svalbardu, jak i w szerokim zakresie zrozumienia historii geologicznej całej Arktyki. Otrzymane dane ciśnienie-temperatura-czas (P-T-t) pomogły szerzej zrozumieć skomplikowaną ewolucję geologiczną południowozachodniego Svalbardu oraz dowieść, że niektóre z przebadanych jednostek posiada zapis zarówno orogenezy torelliańskiej jak i kaledońskiej. Wyjątkiem od tej reguły są tylko skały wysokociśnieniowe kompleksu Vestgötabreen uformowane podczas kaledońskiej subdukcji i mające pochodzenie oceaniczne. Niemniej jednak, bazując na otrzymanych trajektoriach ścieżek P-T-t zaproponowano, iż część skał średniego i wysokiego stopnia metamorfizmu południowozachodniego Svalbardu dzieli wspólną historię metamorficzną. Wyniki i zaproponowane korelacje pozwalają spojrzeć na rozproszone wystąpienia skał metamorficznych w obrębie południowozachodniego Svalbardu jak na puzzle, których złożenie w jedną całość umożliwia odtworzenie architektury prekaledońskiego brzegu południowozachodniego Svalbardu. Taka rekonstrukcja umożliwia porównanie tego terranu do paleokontynentów Baltiki i Laurentji i zadecydowanie, częścią którego był południowozachodni Svalbard. Porównanie to ma ogromne znaczenie dla dywagacji paleogeograficznych i w związku z tym m.in. dla przewidywania dystrybucji surowców naturalnych. Odkrycie ellesmeriańskich skał metamorficznych facji amfibolitowej na wyspie Prins Karls Forland wymusiło stworzenie zupełnie nowego modelu tektonicznego dla tej części świata. Wstępnie zaproponowany model zakłada istnienie post-kaledońskiego szwu tektonicznego pomiędzy południowozachodnim Svalbardem a brzegiem Franklinian Laurentji, tym samym dostarczając mocnych argumentów w dyskusji na temat powiązania południowozachodniego Svalbardu z terranami Przejścia Północno-Zachodniego, w tym terranu Pearya północnej części Wyspy Ellesmere'a.

**Słowa kluczowe:** Svalbard, Arktyka, metamorfizm wysokociśnieniowy, Kaledonidy, metapelite, geotermobarometria, termodynamiczne modelowanie, QuiG, Zr-in-rutile, geochronologia