

Archipelag Svalbard, będący północno-zachodnim krańcem szelfu Morza Barentsa, zawiera obszerny zapis geologiczny obejmujący znaczną część czasu geologicznego i jako taki daje nieocenioną możliwość wglądu w geologiczną historię szelfu Morza Barentsa oraz przyległych rejonów, a zatem stanowi istotny element dla rekonstrukcji paleotektonicznych całego rejonu Arktyki.

Istotne dla historii geologicznej Svalbardu są wysokociśnieniowe (HP) skały metamorficzne występujące w obrębie kaledońskiego podłoża krystalicznego południowo-zachodniego Svalbardu (Southwestern Caledonian Basement Province - SCBP) odsłaniające się w dwóch lokalizacjach: w rejonie Motalafjella na Ziemi Oskara II oraz nieco dalej na południe, na obszarze Ziemi Nordenskiölda. Skały te są świadkami kaledońskiej subdukcji skorupy oceanicznej, która miała miejsce w ordowiku. Te właśnie skały, powstałe w warunkach wysokiego stopnia metamorfizmu są istotne dla zrozumienia dynamiki procesów subdukcji-ekshumacji podczas orogenezy kaledońskiej oraz dla odtworzenia ewolucji tektonicznej całości Arktyki w tym okresie. Oznaczenie wieku oraz tempa ekshumacji skał HP z obszarów strefy subdukcji kaledońskiej jest niezwykle ważne dla zrozumienia dynamiki procesów w strefie subdukcji-ekshumacji, jednakże do tej pory nie zostały opublikowane żadne dane geochronologiczne dla skał HP rejonu Ziemi Nordenskiölda, a dla skał z rejonu Motalafjella ilość opublikowanych danych jest bardzo ograniczona. Kolejnym, równie ważnym aspektem proponowanych badań jest próba odpowiedzi na pytanie czy skały HP obecne w obu lokalizacjach stanowią pozostałości tej samej strefy subdukcji. Dotychczasowe wyniki badań termobarometrycznych oraz niewielka odległość dzieląca obie lokalizacje skał HP sugerują taki właśnie scenariusz. Jednak bez jasnych dowodów geochronologicznych, które pozwolą na określenie charakteru tej strefy subdukcji w obu lokalizacjach, nie można stwierdzić jednoznacznie, że skały te powstały w ramach jednej i tej samej strefy subdukcji.

Wysokociśnieniowe strefy ścinania towarzyszące obu wystąpieniom skał HP, z rejonu Motalafjella oraz Ziemi Nordenskiölda, mogą być również nośnikami zapisu post-kaledońskiej ewolucji tektonicznej Arktyki. Strefy ścinania związane z wystąpieniami skał HP zostały uformowane najprawdopodobniej w czasie ekshumacji tych skał jako wynik rozładowania naprężeń w czasie ekshumacji, jednakże przesłanki oparte na wynikach badań strukturalnych prowadzonych w obrębie kaledońskiego podłoża krystalicznego południowo-zachodniego Svalbardu sugerują reaktywację struktur kaledońskich w czasie późniejszych wydarzeń tektonicznych, w szczególności podczas deformacji wieku eurekańskiego (53 – 34 Ma). Ponadto, ostatnio zostały przedstawione pierwsze dowody (datowanie monocyków Th-U-Pb) na obecność stref ścinania typowych dla orogenezy ellesmeryjskiej (370 – 360 Ma) również na Svalbardzie na obszarze wyspy Prins Karls Forland, leżącej na zachód od Ziemi Oskara II. Równocześnie datowania muskowitu (metodą  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ ) z tej samej strefy ścinania dostarczyły pierwszych dowodów na reaktywację tej strefy w czasie deformacji wieku eurekańskiego. Biorąc pod uwagę dotychczasowe dane strukturalne i geochronologiczne, wydaje się być prawdopodobne, że również strefy ścinania na obszarach Motalafjella oraz Ziemi Nordenskiölda były reaktywowane w czasie deformacji eurekańskiej i/lub ellesmeryjskiej. Rozpoznanie reaktywacji tych stref ścinania przy pomocy metod geochronologicznych jest więc niezwykle ważne dla interpretacji post-kaledońskiej historii Arktyki, szczególnie że dane z obszaru SCBP są bardzo lakoniczne lub nie zostały nigdy przeprowadzone takie badania.

Całość proponowanego projektu składa się zarówno z badań terenowych jak i laboratoryjnych. Badania terenowe będą prowadzone w trakcie jednego sezonu i obejmą skały HP obu lokalizacji (Motalafjella oraz Ziemia Nordenskiölda) przy współpracy międzynarodowej. Będą one obejmować badania petrologiczne oraz makrostrukturalne, jak również opróbowanie skał HP oraz związanych z nimi stref ścinania. Pozyskane próbki skał będą poddane szczegółowym analizom petrograficznym, mikrostrukturalnym i geochemicznym przy pomocy mikroskopii optycznej oraz mikroskopy elektronowej. Na podstawie tych badań spośród pobranych próbek wybrane zostaną te do badań geochronologicznych *in-situ* metodą  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  (muskowit). Uzyskane wyniki badań będą stanowić znaczący wkład w dokumentację geochronologiczną całości kaledońskiego podłoża krystalicznego południowo-zachodniego Svalbardu jako że: 1) dostarczą danych na temat wieku oraz tempa ekshumacji skał HP; 2) dostarczą dowodów na poparcie bądź odrzucenie hipotezy zakładającej, że obydwie lokalizacje skał HP w obrębie SCBP reprezentują tę samą strefę subdukcji; 3) pozwolą na stwierdzenie czy lokalizacje te zostały dotknięte przez późniejsze, post-kaledońskie wydarzenia tektoniczne.

Wyniki uzyskane z realizacji proponowanego projektu będą kluczowe dla zrozumienia tempa ekshumacji kaledońskich stref subdukcji. Dane na temat reaktywacji stref ścinania związanych z lokalizacjami skał HP także dostarczą nowych informacji na temat deformacji post-kaledońskich. Ponadto, uzyskane dane będą kluczowe dla rekonstrukcji paleotektonicznych całości Arktyki w czasie orogenezy kaledońskiej oraz wydarzeń post-kaledońskich.