

Przestrzenne i czasowe uwarunkowania dynamiki warstwy czynnej zmarzliny w Arktyce, na obszarze doliny górskiej

Projekt dotyczy warstwy aktywnej wieloletniej zmarzliny w Arktyce, na obszarze przykładowej doliny górskiej (doliny Brattegg na Spitsbergenie) odsłoniętej spod lodu wskutek zmniejszenia zasięgu lokalnego lodowca. Zmarzlina to część podłoża geologicznego, którego temperatura co najmniej przez dwa lata utrzymuje się poniżej 0° C. Jej górna część, nazywana warstwą aktywną, rozmarza w okresie letnim zazwyczaj do głębokości od kilkudziesięciu cm do ponad 2 m.

Głównym celem projektu jest określenie, jak przebiega proces rozmarzania warstwy aktywnej, zarówno w czasie, jak i przestrzeni. Istnieje bowiem wiele uwarunkowań, które decydują o tym procesie. Choć rozmarzanie warstwy aktywnej zależy głównie od dopływu do powierzchni gruntu promieniowania słonecznego, warunkowane jest cechami samego podłoża, obecnością pokrywy śnieżnej, oddziaływaniem płynącej wody czy położeniem topograficznym (wysokością nad poziom morza, ekspozycją).

Rozpoznanie rozwoju warstwy aktywnej prowadzone będzie przy pomocy obrazowania geofizycznego – metody elektrooporowej oraz elektromagnetycznej – które pozwalają na określenie pewnych cech fizycznych podłoża i w ten sposób interpretację jego budowy geologicznej. Pomiarów tego typu nie wymagają prowadzenia wkopów badawczych i nadają się do wyróżnienia rozmarzniętych i zamrożonych partii podłoża. Pomiarów te, prowadzone na polach testowych reprezentujących różne piętra wysokościowe, ekspozycję stoków oraz rodzaj podłoża, będą mogły być zweryfikowane dzięki sieci stanowisk do stałych, automatycznych pomiarów temperatury gruntu. W analizie uwarunkowań rozwoju warstwy aktywnej wykorzystane zostaną również dane dotyczące stanu pogody, ustępowania pokrywy śnieżnej, odpływu wody z badanego obszaru, czy aktywności procesów stokowych. Pod kątem geologicznym i gleboznawczym rozpoznane zostanie także podłoże badanej doliny. Zebranie wymienionych danych umożliwi finalnie modelowanie układu warstwy czynnej w przestrzeni za pomocą systemów informacji geograficznej (GIS).

Podjęty temat jest istotny z punktu widzenia skutków współczesnych zmian klimatycznych. Wieloletnia zmarzlina to komponent środowiska strefy peryglacjalnej, który jest bardzo czuły na wzrost temperatury. Prowadzenie badań umożliwi porównania ze stanem stwierdzanym w okolicach planowanego obszaru badań przed 30–50 laty. Założenia projektu powinny rozszerzyć wiedzę na temat działania warstwy czynnej na obszarze rzadko rozpatrywanym w skali Arktyki, a więc wnętrza łądu. Projekt prowadzony będzie na obszarze bezludnym, jednak jego wyniki mogą wspomóc działania prowadzone w innych rejonach Arktyki.



Widok na dolinę Brattegg w kierunku południowo-zachodnim (fot. M. Kasprzak).