



Projekt jest odpowiedzią na rosnącą potrzebę lepszego zrozumienia oraz monitorowania reakcji lodowców uchodzących do morza na postępujące zmiany klimatu. Wzrost poziomu oceanów wywołany topnieniem lodu może wkrótce zmusić do przesiedlenia prawie 200 milionów ludzi zamieszkujących wybrzeża. Ponadto, dostawa słodkiej wody z lodowców ma duży wpływ na globalną wymianę ciepła oraz obieg ważnych składników pokarmowych. Dlatego tak istotne jest badanie zaniku lodowców na dwa sposoby: poprzez krótkoterminowe eksperymenty oraz długoterminowy monitoring.

Niestety, wykonywanie pomiarów w trudno dostępnych zatokach lodowcowych jest zadaniem skomplikowanym i niebezpiecznym. Bryły lodu wielkości budynków odrywające się od lodowca w procesie nazywanym cieleniem stanowią poważne zagrożenie dla badaczy. W związku z tym pomiary muszą być prowadzone z bezpiecznej odległości. Powszechnie stosuje się metody satelitarne, jednak mają one bardzo istotne ograniczenia. Lodowce przemieszczają się w stronę morza niczym rzeki lodu, zatem prędkość ich ruchu musi być uwzględniona przy monitoringu zmian pozycji klifu lodowego. Zdjęcia satelitarne wykonywane zwykle w odstępie kilku dni lub większym nie pozwalają na obserwacje poszczególnych cieleń i dokładne oszacowanie prędkości lodowca. Ponadto, wiele zdjęć uzyskiwanych w trakcie nocy polarnej lub przy dużym zachmurzeniu jest całkowicie bezużyteczna. **Kluczowe znaczenie ma więc rozwój, zastosowanie i połączenie innowacyjnych technik badania oraz monitoringu lodowców uchodzących do morza.**

W projekcie wykorzystane zostaną nowatorskie metody akustyki podwodnej, które polegają na rejestracji oraz analizie dźwięków generowanych w wodzie. Dotychczasowe badania wykazały, że dźwięki brył lodowych odrywających się od lodowca i wpadających do morza mogą być wykorzystane do określania ubytku lodu przez cielenie. Korzystając z tej wiedzy, a także wspierając metody akustyczne m. in. nowoczesnymi pomiarami laserowymi oraz oceanograficznymi, projekt ma na celu odpowiedzenie na dwa bardzo istotne pytania:

- 1. Jaki jest wpływ różnych mechanizmów cielenia na ubytek masy lodowców w zależności od zmiennych warunków środowiskowych?**
- 2. Czy akustyka podwodna wsparta metodami optycznymi może odegrać kluczową rolę w procesie monitorowania ubytku masy lodowców przez cielenie?**

Trzy lodowce uchodzące do morza w pobliżu Polskiej Stacji Polarnej Hornsund na Spitsbergenie będą badane w sposób ciągły przez niemal dwa lata. W projekcie po raz pierwszy zostaną wykorzystane zestawy wielu mikrofonów umieszczonych na dnie zatoki lodowcowej. Ta nowatorska technika pozwoli na dokładną lokalizację źródeł podwodnych dźwięków także na niedostępnej, podwodnej części czoła lodowca.

Co ważne, rezultaty uzyskane w projekcie będą miały znaczenie nie tylko w kontekście czysto naukowym i technicznym. Dźwięki cielących się lodowców są fascynujące i spektakularne. Mogą one pomóc w zwróceniu uwagi społeczeństwa na niezwykle ważny problem postępujących zmian klimatycznych.