

# Hvordan kan vi møte morgendagens krav til overvåkning av hav, is og vær i Arktis?

Integrated Artic Ocean Observing System: Closing the loop (iAOOS-Norway)

IPY- cluster nr. 14

**Ansvarlig institusjon:** Meteorologisk institutt - Oslo

**Samarbeidende institusjoner:** Norsk polarinstitutt, UNIS, Norges fiskerihøgskole, Universitetet i Bergen, Havforskningsinstituttet

Kontaktperson: Dr Cecilie Mauritzen, [cecilie.mauritzen@met.no](mailto:cecilie.mauritzen@met.no)

Kontaktperson UNIS: Førsteamanuensis Frank Nilsen, [frank.nilsen@unis.no](mailto:frank.nilsen@unis.no)

**De siste 20-30 år har Arktis opplevd en mye større oppvarming enn resten av kloden og isdekket har samtidig blitt kraftig redusert. Slike endringer har stor innvirkning på klima og miljø, både lokalt og globalt. Til tross for denne globale innvirkningen er datadekningen i Arktis dårligere enn på lavere breddegrader. Målsettingen for iAOOS er å bidra til et bedre observasjonssystem for hav, is, atmosfære og biosfære.**

Norge har en lang tradisjon for å opprettholde lange tidsserier av marine, atmosfæriske, og landbaserte data. iAOOS skal utnytte ny teknologi og utvide og modernisere allerede eksisterende overvåkningssystemer i Norge for å kunne levere en rekke typer bakkebaserte data. Dessuten vil prosjektet utnytte en rekke nye plattformer. Prosjektet bygger videre på de aktivitetene som allerede foregår på instituttene (NP, IMR *met.no*) og universitetene (UiT, UiB, UNIS), med faste hydrografiske snitt, faste strømmålerier, faste meteorologiske landstasjoner, det marine værskipet Polarfront osv. iAOOS-Norge planlegger å videreutvikle og modernisere disse tidsseriene, samt å utvide observasjonssystemet til å innbefatte mange nye typer målinger.

Men et moderne varslingsystem består ikke bare av målinger: det består også av modeller. Værvarsler produseres ved at bakkebaserte og fjernmålte data mange ganger om dagen integreres inn i varslingsmodellene slik at oppdaterte varsler kan produseres. I iAOOS-Norge fokuserer vi ikke på værvarsling, men på hav- og isvarsling, og i den sammenheng er datagrunnlaget mye dårligere enn for atmosfæren. Faktisk inngår vanligvis bare overflatedata (satellittmålinger) i hav- og isvarsler, selv om vi vet at data fra under havoverflaten er veldig nødvendig for å få bedre varsler. Dette er fordi det er teknologisk mer komplisert, og økonomisk nedprioritert, å drive vertikale sonderinger i havet i forhold til i atmosfæren. Men i de siste årene, og nå under Polaråret, kommer det løsninger på disse problemene, og vi planlegger i iAOOS-Norge å bruke aktivt de nye typene undersjøiske målinger i Meteorologisk institutts operasjonelle systemer, for å forbedre hav- og isvarslene for nordområdene. Disse varslene er essensielle ved søk og redning i forbindelse med skipsulykker og i forbindelse med miljøkatastrofer så som oljeutslipp.

Overvåkning av Arktis er viktig på alle tidsskalaer. Hav- og isvarsler gis for timer til uker. Vi trenger også å forstå klimautviklingen, og da er det snakk om sesonger til tiår. Da brukes data på en annen måte enn i varslingsøyemed: man bruker data for å forbedre forståelsen (og dermed representasjonen) av prosesser som inngår i klimamodellene, og man sammenligner nåtidens og fortidens klimautvikling i klimamodellene (såkalte kontrollkjøringer) med den observerte utviklingen. Et effektivt observasjonssystem for Arktis må derfor kunne brukes til å 'ta pulsen på' klimautviklingen. I iAOOS skal vi bidra til å finne et slikt effektivt observasjonssystem (for eksempel ved å overvåke transporten av varme mot Arktis, og transporten av is og kaldt vann fra Arktis), og vi skal også bidra til det første: bedret prosess-forståelse.

Disse prosessene dekker alle fire fagområder (oseanografi, sjøis, meteorologi og biologi) og inkluderer is-klima tilbakekoblinger, strålingsbalansen og karbon-syklusen på høye breddegrader, ferskvannsavrenning fra Arktis, omveltning av den termohaline sirkulasjon og forgrening av havets varmetransport nordover.

iAOOS-Norge er forankret i et internasjonalt miljø rundt marine overvåkningssystemer, der flere prosjekter allerede er finansiert og i aktivitet. Spesielt kan EU-prosjektet DAMOCLES nevnes, som involverer 47 institusjoner i 12 land, der fokus er havsens skjebne i dette århundre; og det russisk-amerikanske NABOS-prosjektet, som fokuserer spesielt på innstrømming av varmt atlantehavsvann i Arktis. iAOOS-Norge vil dra nytte av et godt russisk-norsk samarbeid og vil delta på den neste russiske is-stasjonen (NP-35). I samarbeid med University of Washington i Seattle vil iAOOS ta i bruk moderne, automatisert teknologi for å overvåke havstrømmer. Det vil være ca 20 forskere involvert i prosjektet.