

Det internasjonale polaråret 2007-2008

Det internasjonale polaråret 2007-2008 er i gang. Gjennom sin ledelse av mange forskningsprosjekter og deltakelse i enda flere, er Norsk Polarinstitutt sterkt med i den norske satsingen

Det internasjonale polaråret skal

- Fremskaffe ny kunnskap av høy faglig kvalitet om grunnleggende prosesser og sentrale naturfenomener i polarområdene. Innsatsen skal gi en kunnskapsarv av samfunnsmessig relevans.
- Føre til en betydelig økning i varig internasjonalt samarbeid, særlig med Russland, og i utenlandske forskeres bruk av norsk infrastruktur på Svalbard i samarbeid med norske miljøer.
- Føre til en målbar økt interesse blant skoleelever og studenter innen de fagområder Norge har deltatt, spesielt innen realfag.
- Føre til økt innsikt i betydningen av polarforskning og om polarområdene generelt i det norske samfunnet.

(Fra Norges forskningsråds policydokument for Polaråret 2007-08)

Det er femti år siden siste polarår, som ble kalt Det internasjonale geofysiske år (1957/58) og som ledet til Antarktis-traktaten. Første internasjonale polarår var i 1882/83, og det ble også arrangert et i 1932/33. Det første polaråret involverte 12 nasjoner. I Det internasjonale geofysiske året deltok 67 nasjoner med 60 000 forskere og teknikere. Norge var med i alle de tre første polarårene og opprettet nye stasjoner både i Arktis og Antarktis. Satsingene førte til at viktige datasett ble etablert, og disse har gitt grunnlag for analyser og vært i bruk i flere tiår etter at de ble samlet inn.

Det nåværende Polaråret varer fra 1. mars 2007 til 1. mars 2009 og representerer en unik mulighet for forskning som sammenfaller med en raskt økende interesse for Arktis i andre deler av samfunnet. Det er stor fokus på klimaforskning og effekter av klimaendringer både i nord og i syd. Omtrent 60 nasjoner deltar i over hundre forskjellige prosjekter som involverer tusenvis av forskere. Det blir for eksempel en intens tverrfaglig måleinnsats for å fremskaffe datasett for bedre klimamodeller og -prognoser, som også dekker havstrømmer og klimakoblinger mellom lave og høye breddegrader. Verdens romfartsorganisasjoner vil gjennomføre nye målinger med polarbane-satellitter koblet mot bakkeidata.

Norsk Polarinstitutt er involvert i 16 av de 30 forskningsprosjektene under Polaråret som mottar støtte gjennom Norges forskningsråd. I fem av disse er Polarinstituttet prosjektleder. Prosjektene omfatter forskning på tema som polar klima, biologisk mangfold, miljøgifter og antropologi.

Norsk Polarinstitutt sine forskningsprosjekter spenner fra klappmyss i Arktis som samler oseanografiske klimadata, til samarbeid med Russland om måling av økning i havnivået, klimakrysning over ukjent is i Antarktis og miljøgifter i polare marine økosystemer. Instituttet leder dessuten to formidlingsprosjekter og er med i flere andre. Prosjektene vil spre kunnskap om polarforskning og det arktiske naturmiljø og fremskaffe og digitalisere historiske fotografier fra polarforskning. Polarinstituttet er dessuten deltaker i den nasjonale Polarårkomiteén og i undergruppene for formidling og observasjonssystemer, og leder undergruppen for logistikk.

Kanskje det viktigste målet med Polaråret er å etterlate en permanent arv av forbedret arktisk samarbeid. Regjeringen har gjennom Norges forskningsråd bevilget 288 millioner kroner til polarforskning under Polaråret, og i tillegg er det øremerket et titalls millioner til formidlings- og undervisningsaktiviteter. Beløpet vil bli fordelt over fire år.



Borehull i havis. Foto S. Gerland

Marine pattedyr utforsker verdenshavene fra pol til pol

Marine Mammals Exploring the Oceans Pole to Pole (MEOP)

Mange arter marine pattedyr oppholder seg storparten av livet langt til havs, og mye av denne tiden tilbringer de under vann. I dette internasjonale prosjektet får dyptdykkende marine pattedyr påsatt helt nyutviklede CTD (Conductivity-Temperature-Depth) datalogger som blant annet måler saltholdighet, temperatur og dybde i vannet. På denne måten får forskerne bedre kunnskap om dyrenes vandringsmønstre og atferd, og om hvordan de utnytter sine leveområder i polare strøk. Samtidig som dyrene samler økologiske data, samler de også inn enorme mengder verdifull oseanografisk informasjon. Den tverrfaglige blandingen av klassisk oseanografi og marine pattedyrs økologi i dette forskningsprogrammet vil bidra til å høyne vår forståelse for de polare delene av Nord- og Sør-Atlanterhavet som er strategiske viktige områder for modellering av klima og havstrømmer, i tillegg til å gi ny kunnskap om dyrene og deres valg av leveområder.



Klappmyss. Foto: Kit M. Kovacs/C. Lydersen

Den norske delen av prosjektet vil sette CTD-sendere på klappmyss i nord (Vestisen) og sørlig elefantsel i sør (Bouvetøya). Disse artene er de mest ekstreme dykkerne i Arktis og Antarktis. De andre nasjonene som er med i prosjektet vil sette CTD-sendere på disse to selartene i andre områder, i tillegg til på grønlandssel i Arktis og krabbeetersel og Weddellsel i Antarktis.

Prosjektleder: Kit M. Kovacs, Norsk Polarinstitut (leder også det internasjonale prosjektet).
Prosjektmedarbeidere ved Norsk Polarinstitut: Christian Lydersen og Ole Anders Nøst

Miljøgifter i polare marine økosystemer

Contaminants in Polar Regions: Dynamic Range of Contaminants in Polar Marine Ecosystems (COPOL)

COPOL er et internasjonalt prosjekt som skal studere og sammenligne opptak og transport av miljøgifter i næringskjeder som finnes i ulike vann-

masser. Den norske delen av COPOL er samarbeid mellom institutter tilknyttet Polarmiljøsentret i Tromsø (inkludert Norsk Polarinstitut), Norsk institutt for vannforskning (NIVA) i Oslo og NTNU i Trondheim. Mens forskning på miljøgifter hittil ofte har gitt øyeblikksbilder, ser den norske delen av dette prosjektet på hvordan miljøgiftene oppfører seg i den marine næringskjeden over flere sesonger, for å få mer kunnskap om hva som er klimaendringer og hva som er knyttet til andre naturlige variasjoner.

Forskerne tror at transport, spredning og opptak av organiske miljøgifter og kvikksølv i dyr vil påvirkes av klima og klimaendringer. Endringer i luft- og havtemperaturen kan føre til økt tilførsel av miljøgifter i dyr og gi alvorlige effekter. Det vil bli undersøkt hvordan endringene påvirker miljøgiftnivåer i det marine økosystemet, som i sjøfugl og sel. Prosjektet skal øke vår forståelse av hvordan miljøgifter transporteres og taes opp i polare marine næringskjeder. Feltarbeidet foregår i Kongsfjorden på Svalbard.

Prosjektleder: Geir Wing Gabrielsen, Norsk Polarinstitut (leder også det internasjonale prosjektet i samarbeid med J. Ford)

En kryssing av ukjent land – hvilken rolle spiller Antarktis i det globale klima?

Trans-Antarctic Scientific Traverses Expeditions – Ice Divide of East Antarctica: the Norwegian-USA IPY Antarctic Traverse (TASTE-IDEA)

Den norske delen av dette internasjonale prosjektet skal undersøke endringer av ismassen i Dronning Maud Land i Antarktis for å finne ut hvilken rolle Antarktis spiller i det globale klima, og spesielt effekten som endringer av ismasser i Antarktis har på det globale havnivået. Ekspedisjonen vil dekke områder der ingen før har vært, i det indre av det antarktiske kontinent. Siden det aldri tidligere har vært fremskaffet klimainformasjon fra disse områdene, vil resultatet av dette Polarår-prosjektet bli et unikt datamateriale.

Forskerne skal bore og analysere en rekke iskjerner som gir informasjon om variasjoner i nedbør og atmosfærens innhold av drivhusgasser gjennom de siste 1000 år. Det er minimalt med avsmelting

i Antarktis, og nedbøren lagres lag på lag som snø og is.

Luftbobler som er fanget i isen viser sammenhengningen av gasser i atmosfæren fra tidligere tider. Prosjektet skal foreta radarmålinger med identiske instrument langs bakken, fra ubemannede fly og satellitter. Det vil også bli satt ut automatiske værstasjoner som skal registrere og sende meteorologiske data via satellitt i flere år framover. Enkelte steder i Antarktis finnes det innsjøer under flere kilometer tykk is. Ekspedisjonen skal passere områder hvor det nylig er oppdaget nye innsjøer og foreta målinger for å kartlegge disse. Målingene vil bli gjort mellom den norske Trollstasjonen og Sydpolen i løpet av sydsommeren 2007-2008, med retur langs en annen rute i sesongen 2008-2009.

Ekspedisjonen er den mest krevende Norge noen gang har gjennomført til det indre av Antarktis. Fire beltevogner med åtte sleder som inneholder en sovemodul, en oppholds- og kjøkkenmodul og en verkstedscontainer samt mengder av drivstoff, felt- og vitenskapelig utstyr skal fraktes totalt ca 5500 km under svært krevende klimatiske forhold. Temperaturen kan være på under -50 °C i området.

Prosjektleder: Jan-Gunnar Winther, Norsk Polarinstitut. Prosjektmedarbeidere ved Norsk Polarinstitut: Elisabeth Isaksson, Jack Kohler, John Guldaahl, Stein Tronstad og Einar Johansen

Endringer av havnivået i polhavet

Long-term Sea Level Variability in the Nordic Seas (LEVANS)

Havnivået bestemmes av et stort antall fysiske prosesser i miljøet. Det er derfor en representativ målestav for å overvåke klimaendringer. Det er mer enn 30 målestasjoner for tidevann i Barentshavet, Norskehavet og Grønlandshavet og de fleste viser betydelige endringer av havnivået de siste 20 år. Breer som smelter gir økning i havnivået, og varmere vann utvider seg i forhold til kaldt vann. Endringene kan vitne om global oppvarming i Arktis, sammen med endringer for Den nordatlantiske strøm (Golfstrømmen), mindre havis, økt temperatur i vannmassene i Atlanteren, endringer i havsirkulasjonen, tilbaketrekking av isbreer og økt erosjon langs kysten.



Boring av grunne iskjerner i Antarktis. Foto: M. Kaczmarek

Dette prosjektet vil skaffe bedre forståelse av det arktiske klimasystemet ved å identifisere samspillet mellom atmosfæriske, kryosfæriske og oseanografiske prosesser (luft, frosset vann og havet). Internasjonalt er syv land involvert i prosjektet. Sammen med det russiske polarinstituttet (AARI) vil forskerne fra Norsk Polarinstitutt analysere historiske data og modeller, til dels materiale som ikke tidligere har vært tilgjengelig. Det vil bli satt opp en teoretisk modell av endringene av vannstanden i det 20. århundret, og denne vil bli brukt for også å beregne fremtidige endringer i vannstanden som følge av ulike klima-scenarier.

Prosjektleder: Vladimir Pavlov, Norsk Polarinstitutt

GIS-database over utvikling i urfolks landområder i Nordvest-Russland

Monitoring of Traditional Indigenous Land Use Areas in the Nenets Autonomous Okrug, Northwest Russia (MODIL-NAO)

Omtrent 12 000 personer av urbefolkningen nenetsere og izhma-komiere bor i Nenets autnome område. Mange lever av reindrift, samt noe jakt og fiske. Urfolkenes tradisjonelle landområder opplever alvorlige miljøpåvirkninger gjennom moderne industriell utvikling. Tundra og reinbeiteområder går tapt i stor skala. Urfolkenes tradisjonelle næringer og kulturelle overlevelse er truet. Det mangler et verktøy som dokumenterer situasjonen og som kan brukes som grunnlag for en konstruktiv dialog mellom selskapene, administrasjonen og de tradisjonelle landbrukerne.

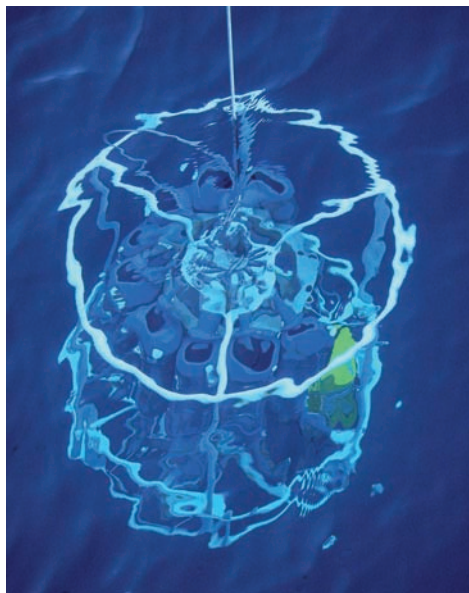
Prosjektet oppretter et slikt verktøy ved å lage en elektronisk GIS database (geografiske informasjonssystemer) som skal legges ut på Internett. Den vil inneholde data om geografi, urfolks arealbruk, industriell virksomhet, rapporterte økologiske problemer og endringer i urfolks tradisjonelle næringer. Prosjektet er et samarbeid mellom Norsk Polarinstitutt som vitenskapelig institutt og urfolksorganisasjonen "Jasavej" (nenetsernes organisasjon). Dataene samles inn fra publiserte kilder, forvaltning, oljeselskap, landbrukere (hovedsaklig reindriftsutøvere) og satellittbilder. En internasjonal gruppe av vitenskapsfolk vil evaluere de innsamlede dataene fra samfunnsmessige, miljømessige og politiske synsvinkler.

Prosjektleder: Winfried Dallmann, Norsk Polarinstitutt. Prosjektmedarbeider ved Norsk Polarinstitutt: Boele Kuipers

Observasjon av havstrømmene i Polhavet

Integrated Arctic Ocean Observation System (iAOOS) -Norway: Closing the Loop

Dette er den norske komponenten av et stort internasjonalt prosjekt, og "Closing the loop" har fokus på inn- og utstrømmingen av vannet i polhavet. Navnet henspiller på hvordan varmt Atlanterhavsvann strømmer inn og gjør en rundgang i polhavet, for deretter å strømme tilbake til Nord-Atlanteren. Dette prosjektet slutter sirkelen gjennom å overvåke både inn- og utstrømmingen. Klimaprojektet er nært koplet opp mot andre forskningsprosjekter som EU-prosjektet DAMOCLES og det amerikansk-russiske NABOS. Forskerne i iAOOS-Norge vil også samarbeide med russiske forskere og bl.a.



CTD målingsinstrument settes ut i Framstredet. Foto: S. Gerland

delta på den neste russiske flytende is-stasjonen i polhavet.

Kunnskapen om klimaet er lavere i Arktis enn på sydligere breddegrader, til tross for at den største oppvarmingen skjer nettopp her. iAOOS bidrar med kunnskap til hav-, is- og værvarsling og driver prosess-studier som vil være med på å forbedre de matematiske modellene som står for slike varsler. Dette inkluderer fagområdene oseanografi, sjøis, meteorologi og biologi. Målet er å bidra til et bedre observasjonssystem for hav, is, atmosfære og biosfære, som kan "ta pulsen på" utviklingen i arktiske strøk.

Prosjektleder: Cecilie Mauritzen, Meteorologisk institutt. Prosjektets nestleder: Edmond Hansen, Norsk Polarinstitutt. Prosjektmedarbeidere ved Norsk Polarinstitutt: Sebastian Gerland og Ole Anders Nøst

Isbjørnens helsetilstand under lupen

Polar Bear Circumpolar Health Assessment in Relation to Toxicants and Climate Changing (BEAR-HEALTH)

Isbjørnen er presset fra to sider: klimaendringer med is som smelter og miljøgifter som fraktes nordover med is, hav- og luftstrømmer. Forskerne i dette prosjektet kommer fra Norge, Danmark og Russland. De vil se på miljømessige effekter (spesielt klima) på isbjørnens helse.

Norske forskere drar i 2007 og 2008 på forsknings-tokt med Norsk Polarinstituttets forskningskip Lance for å samle fett- og blodprøver fra levende isbjørn. Bevegelses- og atferdsdata fra noen hunnbjørner med satellithalsbånd vil gjøre det



Isbjørn. Foto: S. Nilsen

mulig å koble helsetilstand med tilgangen på sjøis og andre miljømessige forhold som disse bjørnene blir utsatt for i løpet av tiden prosjektet varer. Slik kan forskerne undersøke om miljøgifter svekker isbjørnens evne til å tilpasse seg et varmere klima.

Prosjektleder: Bjørn Munro Jenssen, NTNU. Prosjektmedarbeidere ved Norsk Polarinstitutt: Jon Aars og Geir Wing Gabrielsen

Trusler mot arktiske fugler – effekter av parasitter og miljøgifter

Mapping Threats to Arctic Bird Populations. The Effect of Infectious Organisms and Pollution on Bird Health (BIRD-HEALTH)



Ærfugl. Foto: S. A. Hanssen

En kort sommer er lite tid til for samle opp vinterreserver og formere seg, så ærfugl i nord er særlig sårbar for miljøendringer. Miljøgifter kan forstyrre hormoner og immunforsvar, og varmere klima kan øke forekomsten av parasitter og infeksjonsorganismer. Forskerne undersøker hvor sårbare fuglene er for økt stress fra miljøgifter og parasitter ved å kartlegge infeksjonsorganismer og virus hos ærfugl i forskjellige områder som skiller seg fra hverandre både når det gjelder klima og miljøgiftbelastning: Grindøya i Troms, Kvitsjøen i Russland og Ny-Ålesund på Svalbard.

Prosjektleder: Sveinn-Are Hanssen, NINA Tromsø. Prosjektmedarbeider ved Norsk Polarinstitutt: Geir Wing Gabrielsen

Varsler rovdynene endringer i tundraens økosystem?

Arctic Predators as Indicators of Tundra Ecosystem State (ArcticWOLVES)

Økosystemet på tundraen er under press på grunn av klimaendringer og forstyrrelser fra mennesker. Fra Svalbard i vest til Wrangeløya i øst overvåker forskerne endringer i tundraen i dette prosjektet. Tundraen har vanligvis sterke svingninger i bestanden av byttedyr (som lemen) og rovdyr (som fjellrev og snøugle). Spesielt kan svingningen



Svalbardrev. Foto: E. Fuglei

i rovdyrbestanden gi tidlig varsel om endring i økosystemet. Forskerne vil utvikle moderne forskningsmetoder for å overvåke tundraens struktur og funksjon. Dette er et internasjonalt, sirkumpolart prosjekt med et omfattende samarbeid mellom russiske og norske forskere.

Prosjektledere: Nigel Yoccoz og Rolf Anker Ims, Universitetet i Tromsø. Prosjektmedarbeidere ved Norsk Polarinstittutt: Eva Fuglei, Harald Steen og Ronny Aanes

Naturlige klimaendringer og menneskenes tilpasninger

Arctic Natural Climate and Environmental Changes and Human Adaption: from Science to Public Awareness (SciencePub)

Naturlige klimaarkiver i sedimenter avsatt på land og i hav, fra Svalbard, Nord-Norge, Nordvest-Russland og tilgrensede havområder skal gi forskerne i SciencePub grunnlag for å rekonstruere fortidens klima. På denne måten kan en få ny innsikt i hvordan menneskene immigrerte og inntok nye tilpasningsstrategier ved slutten av siste istid. Science Pub samler kompetanse fra geofag, arkeologi og formidling.

Prosjektleder: Eiliv Larsen, Norges geologiske undersøkelse. Prosjektmedarbeidere ved Norsk Polarinstittutt: Nalân Koç, Dorthe K. Kristensen og Gunn Sissel Jaklin

Arktiske isbreers reaksjon på global oppvarming

The Dynamic Response of Arctic Glaciers to Global Warming (GLACIODYN)

Det største bidraget til økningen i havnivået de nærmeste årene ventes å komme fra mindre breer og iskapper. Breene smelter ikke bare på overflaten, men i mange områder glir de raskere, og gjennom kalving kommer mer is ut i havet. Denne dynamikken tar forskerne i GLACIODYN med i sine modelleringer. Utvalgte breer på Svalbard og i Nord-Norge blir undersøkt, bl.a. ved hjelp av ubemannede fly og satellitt. Det internasjonale GLACIODYN skal studere en rekke breer i Arktis, og de norske forskerne samarbeider spesielt med russiske og polske forskere på Svalbard.

Prosjektleder: Jon Ove Hagen, Universitetet i Oslo. Prosjektmedarbeider ved Norsk Polarinstittutt: Jack Kohler

Hvordan klimaendringer innvirker på det marine næringsnett

Climate Effects on Planktonic Food Quality and Trophic Transfer in Arctic Marginal Ice Zones (MIZ)

Dette prosjektet skal øke forståelsen for hvordan energi overføres fra planteplankton i havet, via organismen åte til fisk og marine pattedyr.

Forskerne vil se på tidspunktet når åta kommer fra 2000 meters dyp og beiter under oppblomstringen i polhavet, for å undersøke hvordan marine næringsnett berøres av at det blir mindre is i Arktis.

Prosjektleder: Jørgen Berge, Universitetsenteret på Svalbard. Prosjektmedarbeidere ved Norsk Polarinstittutt: Stig Falk-Petersen, Eva Leu og Anette Wold

Sikrere værvarsler for nordområdene

Improved Forecasting of Adverse Weather in the Arctic Region – Present and Future (THORPEX-IPY)

Forskerne i dette internasjonale polarårprosjektet har som mål å forbedre varslingen av uvær i nordområdene. Dette skal oppnås ved mange tiltak – for eksempel ved at sivile fly blir utstyrt med meteorologiske måleinstrumenter og ved å undersøke hvordan global oppvarming og mindre havis virker inn på forekomster av uvær. Norsk Polarinstittutts bidrag er å gjennomføre målinger av optiske egenskaper ved havisen og snøen som dekker isen.

Prosjektleder: Jon Egill Kristjansson, Universitetet i Oslo. Prosjektmedarbeider ved Norsk Polarinstittutt: Sebastian Gerland

Hvordan olje- og gassutvinning påvirker menneskers sikkerhet

The Impacts of Oil and Gas Activity on Peoples in the Arctic Using a Multiple Security Perspective (GAPS)

GAPS er et tverrfaglig prosjekt hvor samfunnsvitere og naturvitere samarbeider om å identifisere trusler, muligheter og tilpasningsstrategier i forbindelse med utvikling av olje- og gassvirksomhet i norsk og russisk Arktis. Virksomheten blir vurdert fra lokale og sentrale synsvinkler og ut fra et nyutviklet sikkerhetsbegrep hvor individet og samfunnet er i fokus. Dette prosjektet samarbeider med Norsk Polarinstittutts prosjekt om utvikling i

urfolks landområder i Nordvest-Russland, MODIL-NAO.

Prosjektleder: Gunhild Hoogensen, Universitetet i Tromsø. Prosjektmedarbeider ved Norsk Polarinstittutt: Geir Wing Gabrielsen

Langtransportert forurensning i Antarktis

Atmospheric Research and Monitoring at Troll; a Long-term Observational Program (ATMOTROLL)

Forskerne i dette prosjektet vil skaffe seg kunnskap ved å overvåke atmosfæren ved Norges forskningsstasjon Troll i Dronning Maud Land i Antarktis, som drives av Norsk Polarinstittutt. Å kartlegge situasjonen når det gjelder miljøgifter i denne delen av verden er et hovedmål. Ved hjelp av moderne måleinstrumenter gjøres målinger som vil bli brukt i studier av fremtidige endringer av atmosfæren i Antarktis.

Prosjektleder: Georg H. Hansen, Norsk institutt for luftforskning. Prosjektmedarbeider ved Norsk Polarinstittutt: Kim Holmén

Virkninger av klimaendringer på økosystemene i Arktis

Norwegian Component of the Ecosystem Studies of Subarctic and Arctic Regions (NESSAR)

Denne norske delen av et internasjonalt samarbeid ser på effekten av klimasvingninger på økosystemene i Barentshavet og Norskehavet. Dette er nødvendig kunnskap for bedre å kunne forutsi hvordan økosystemene reagerer på fremtidige menneskeskapte klimaendringer.

Prosjektleder: Kenneth Drinkwater, Havforskningsinstituttet. Prosjektmedarbeider ved Norsk Polarinstittutt: Vladimir Pavlov



Tinayrebreen, Svalbard. Foto: E. Fuglei.