

Årsmelding 2006 - Annual Report 2006



Norsk Polarinstitutt - Norwegian Polar Institute



Innhold/Contents

Mandat, organisasjon og finansiering	4
Administrasjon og personale	5
Markeringer og hendelser.....	5
Forskning og miljøforvaltning.....	7
Artikkel: Hvor mange hvalrosser er det på Svalbard?	11
<i>Article: How many walruses live in Svalbard?</i>	<i>11</i>
Artikkel: Kort sesong for sjøisen i Kongsfjorden	12
<i>Article: Early end of sea ice season in Kongsfjorden.....</i>	<i>12</i>
<i>Annual Report 2006, English summary</i>	<i>13</i>
Utgivelser i 2006/ <i>Publications in 2006.....</i>	<i>16</i>



Fugletelling på sørpissen av Bjørnøya. I bakgrunnen ses Hambergfjellet og Sylen. Foto: Hallvard Strøm/
Bird count south on Bjørnøya, the southernmost of the Svalbard islands. Photo: Hallvard Strøm

Please note that all captions are in English as well as Norwegian.

© Norsk Polarinstitut
Polarmiljøsenet
N- 9296 Tromsø

Redaktør/Editor:
Design:
Trykk/Print:
ISBN:
Omslag/Cover:

Inger Lise Næss
Audun Igesund
Grafisk Nord, Finnsnes
978-82-7666-243-6

Parti fra den sørlige delen av Bjørnøya. På baksiden ses Norsk Polarinstituttets forskningshytte i Revdalen.
From the southern part of Bjørnøya. Norwegian Polar Institute's field base in Revdalen can be seen at the back.

Foto/Photo:

Audun Igesund

Året som gikk

Polarinstituttet er i vinden som aldri før. 2006 har derfor vært et utfordrende og spennende år for instituttet. Aktiviteten vår har økt på mange felt, og Regjeringens satsing på nordområdene har gitt instituttet utvidete oppgaver og økt oppmerksomhet.

Mot slutten av 2006 kom på mange måter vendepunktet for opinionens oppfatning av alvoret av de globale klimaendringene. Al Gore-filmen «An Inconvenient Truth» satte de menneskeskapte klimaendringene på dagsorden for folk flest, ikke bare for forskere og politikere. I desember ble klimascenarier for norsk Arktis presentert av NorACIA, den norske oppfølgingen av Arctic Climate Impact Assessment. Klimaforskerne la fram resultater som viser at Nord-Norge og Svalbard får den høyeste temperaturøkningen i Norge de neste tiårene. Dette kommer til å få store konsekvenser for Arktis og nordområdene. Vi ser allerede i dag at tilgjengeligheten til tidligere islagte områder er blitt lettere, spesielt kommer det til uttrykk gjennom mindre havis rundt Svalbard. Dyrelivet i Arktis, som er tilpasset et ekstremt klima, er svært sårbart for selv små endringer i temperatur eller havisforhold. Polarinstituttet følger denne utviklingen nøye, og verdien av instituttets lange overvåkingsserier må spesielt trekkes fram i denne sammenhengen. I Arktis finnes få lange dataserier. Arktis har i tillegg stor naturlig klimavariabilitet, og derfor er lange tidsserier helt nødvendig for å overvåke klimaendringene. Det er med våre tidsserier som med god vin: de blir bedre jo eldre de blir!

Forberedelser til det internasjonale polaråret som nå er i gang, krevde mye i 2006. Instituttets forskere har arbeidet med prosjektsøknader og samarbeidsavtaler, og denne innsatsen har båret frukter: Av totalt 30 prosjekter med norsk finansiering, er Polarinstituttet deltaker i 16. Av disse prosjektene har vi den nasjonale ledelsen i fem og er med i ledelsen av flere andre. Dette er et imponerende antall og reflekterer både tung kompetanse, faglig relevans og hardt arbeid fra mange av Polarinstituttets ansatte. Det internasjonale polaråret (IPY) har allerede fått stor oppmerksomhet, og dette vil øke på i tiden framover. For et nasjonalt polarinstitutt er det utvilsomt en historisk periode vi er inne i. Polarinstituttet skal gjøre sitt beste for at ny, viktig kunnskap erverves under Polaråret og at innsatsen etterlater seg en varig arv av styrket internasjonalt samarbeid, ikke minst på Svalbard.

Regjeringen ved Statsminister Jens Stoltenberg og statsrådene Jonas Gahr Støre, Åslaug Haga og Øystein Djupedal la fram sin nordområdestrategi på Polarmiljøsesteret 1. desember 2006. Strategien la viktige føringer for den kurset Regjeringen ønsker vedrørende utviklingen i nord. Som nestleder i Regjeringens ekspertutvalg for nordområdene var året 2006 for meg preget av arbeidet med nordområdestrategien. For instituttet er følgende prioriterte områder fra strategien spesielt viktige; etablering av et helhetlig sivilt overvåkings- og varslingsystem



Foto/Photo: Einar Johansen

for de viktigste miljø- og ressursindikatorene, styrking av kunnskap om klimaendringer og miljøgifter, arbeidet under Arktisk Råd, satsingen på Polaråret, styrking av forskningsvirksomheten og koordineringen av denne på Svalbard, nytt isgående forskningsfartøy, og sist men ikke minst, oppfølgingen av forvaltningsplanen for Barentshavet.

Regjeringens forvaltningsplan for Barentshavet ble lagt fram i mars og vedtatt av Stortinget i juni. Polarinstituttet har vært sterkt involvert i arbeidet med denne. Den kontinuerlige oppfølgingen av forvaltningsplanen blir nå ivarettatt av tre grupper, der Polarinstituttet leder den ene (faglig forum) og er representert i de to andre (overvåkingsgruppen og risikogruppen). Faglig forum har ansvar for oppfølging og koordinering av det samlede faglige arbeidet med økosystembasert forvaltning av Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten. Statusrapporter om resultater av forskning, overvåking, kartlegging og andre relevante faglige aktiviteter i tilknytning til målene i planen skal fortløpende framlegges for den interdepartementale styringsgruppen som er ledet av Miljøverndepartementet. Full gjennomgang av oppfølgingsarbeidet med forvaltningsplanen skjer i 2010.

I april ble den offisielle åpningen av Svalbard forskningspark foretatt av H.M. Kong Harald V. Kongeparet kastet glans over åpningen av det flotte bygget med de mange muligheter. Muligheter som har åpnet seg ved samlokalisering av utdannings- og forskningsinstitusjoner samt Svalbard museum og Sysselmannens kulturhistoriske magasin. Nærheten til og samarbeidet med Universitetssesteret på Svalbard (UNIS) åpner for økt samarbeid og synergi innen forskning, utdanning og logistikk. Polarinstituttet vil arbeide for at forskningsparken blir en dynamo og portal for kunnskap på Svalbard.

Forskningsstasjonen Troll i Dronning Maud Land ble gjenåpnet for helårsdrift i november. I forbindelse med dette, og med forberedelser til Det internasjonale polaråret, gjennomførte instituttet igjen en stor sommerekspedisjon til Antarktis. Nærmere tusen tonn med utstyr og drivstoff ble fraktet med en russisk isbryter fra Norge til isbremmen i Antarktis, og deretter med beltevogner over isen til Troll. Aktiviteten på Troll har økt, blant annet gjennom samarbeid med British Antarctic Survey (BAS), NILU, Meteorologisk institutt (met.no) og Kongsberg Satellite Services (KSAT) om henholdsvis instrumentering for atmosfæreovervåking, etablering av en luftmålestasjon, drift av en meteorologisk stasjon, og etablering av nedlesestasjon for satellittdata med tilhørende kommunikasjonsantenner.

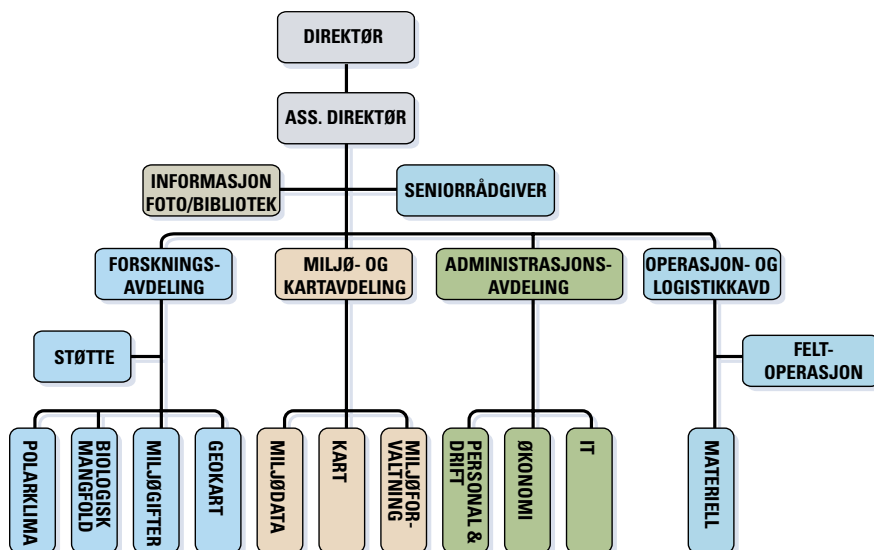
Alt i alt er det derfor ikke vanskelig å konkludere med at 2006 har vært nok et år med interessante utfordringer og store oppgaver for Norsk Polarinstitutt. Noen av de mest synlige er nevnt over. Det er allikevel viktig for meg å understreke at disse resultatene ikke ville ha blitt oppnådd uten at hele organisasjonen bidro. Jeg vil derfor takke hver enkelt medarbeider for den store innsatsen som ble lagt ned i 2006.

Jan-Gunnar Winther
Direktør

Mandat, organisasjon og finansiering

Norsk Polarinstitutt er et miljødirektorat som i hovedsak finansieres over Miljøverndepartementets budsjett. Polarinstituttet skal drive forvaltningsrelatert og miljørettet polarforskning, forvaltningsrådgeving og kartlegging av norske polarområder. Instituttet er nasjonal forvaltningsmyndighet etter miljøforskriften for Antarktis og fredningsforskriften for Bouvetøya.

Norsk Polarinstitutt er lokalisert i Polarmiljø-senteret i Tromsø sammen med andre institusjoner med kunnskap om polare områder. Miljøverndepartementet gir rammer og oppdrag for virksomheten, og instituttet har nær kontakt med departementets ledelse og Seksjon for polarsaker og samarbeid med Russland. I tillegg har instituttet oppdrag med finansiering bl.a. gjennom Justisdepartementet, andre departementer, andre miljøinstitusjoner, forskningsinstitusjoner, Norges forskningsråd og EU.



Instituttledelsen
Direktør Jan-Gunnar Winther

Operasjon- og logistikkavdelingen
Avdelingsdirektør Øystein Mikelborg

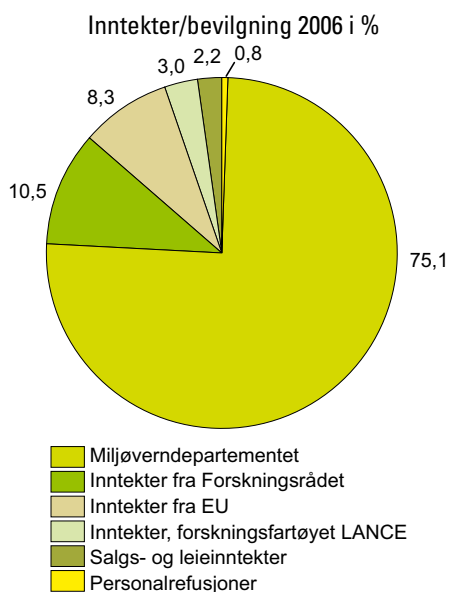
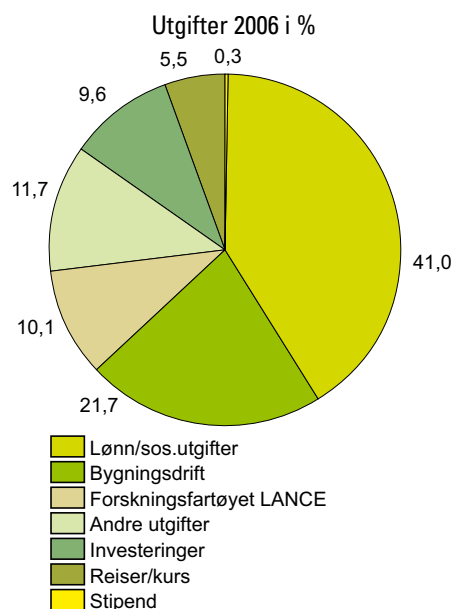
Administrasjonsavdelingen
Avdelingsdirektør Grete Sollesnes (assisterende direktør fra november 2006)

Informasjonstjenesten
Kommunikasjonsdirektør Gunn Sissel Jaklin

Forskningsavdelingen
Avdelingsdirektør Kim Holmén

Norsk Polarinstitutt Svalbard
Leder Cecilie von Quillfeldt (fra november 2006)

Miljø- og kartavdelingen
Avdelingsdirektør Bjørn Fossli Johansen (fra mars 2006)



Regnskap 2006	Mill kr	
	2005	2006
Utgifter		
Lønn/sos. utgifter	45,7	47,5
Bygningers drift	21,6	25,1
Forskningsfartøyet LANCE	10,6	11,7
Andre utgifter	10,0	13,6
Investeringer	9,6	11,1
Reiser/kurs	6,0	6,4
Stipend	0,5	0,4
Sum utgifter	104,0	115,8

Inntekter / Bevilgning	2005	2006
Miljøverndepartementet	77,9	87,0
Inntekter fra forskningsrådet	11,6	12,2
Inntekter fra EU, diverse	7,4	9,6
Inntekter, forskningsfartøyet LANCE	2,8	3,5
Salgs- og leieinntekter	3,1	2,6
Personalrefusjoner	1,2	0,9
Sum inntekter	104,0	115,8

Antarktis-bevilgning - lønn/driftsutgifter	29,9	62,4
Antarktis inntekter/refusjoner	0,0	11,2

Belastningsfullmakter	2006
Miljøverndepartementet	8,6
Justis- og politidepartementet	6,2
Sum belastningsfullmakter	14,8

Årsmelding 2006

Administrasjon og personale

Norsk Polarinstitutt hadde 109 årsverk i 2006. Av disse var 80 fast ansatte, mens de resterende 29 var engasjementer over ulike perioder inntil 3 år. Instituttet hadde ved årsskiftet en prosentandel på 44 % kvinner i ledelsen. Sykefraværet var på 2 % i snitt for året. Det ble gjennomført 28 tilsetnings saker og turnover var på 2,5 % av fast ansatte.

Det ble i 2006 foretatt en organisasjonsendring av Svalbardavdelingen. Alle ansatte som er stasjonert på Svalbard tilhører nå organisatorisk en av de øvrige fire avdelinger (se organisasjonskart). Det er oppnevnt egen leder for Svalbardkontoret, Cecilie von Quillfeldt, som skal ivareta koordineringen av Svalbardsaker.

Ny handlingsplan 2006-2010

Polarinstituttets interne handlingsplan for den kommende femårsperioden ble ferdigstilt. Planen danner sammen med Miljøverndepartementets tildelingsbrev plattformen for instituttets utvikling og arbeid i perioden fram til 2010. Instituttets mål er «å være den foretrukne samarbeidspartner i miljørelaterte spørsmål som berører norske interesseområder i Arktis og Antarktis. Det skal kjennetegnes ved høy kompetanse og kvalitet i alle ledd. Med dette som basis skal instituttet legge til rette for en optimal forvaltning av norske polarområder».

Ny assisterende direktør

Leder for administrasjonsavdelingen, Grete Sollesnes, ble utnevnt til assisterende direktør og er Jan-Gunnar Winthers stedfortreder. Sollesnes ble ansatt som leder for økonomiseksjonen i 1999 og gikk over i stillingen som avdelingsdirektør for administrasjonen i 2003. Hun er utdannet siviløkonom fra Aalborg Universitetscenter i Danmark og har i hovedsak tidligere erfaring fra kommunal sektor.

Ny avdelingsdirektør

Bjørn Fossli Johansen ble i mars tilsatt som avdelingsdirektør for miljø- og kartavdelingen. Fossli Johansen var fra 1999 leder for miljøforvaltningsseksjonen ved instituttet. Han har utdannelse fra Norges Landbrukshøgskole og bred arbeidserfaring fra miljøforvaltning.

Ny seksjonsleder

Birgit Njåstad ble tilsatt som ny leder for Miljøforvaltningsseksjonen. Njåstad har arbeidet som miljørådgiver ved Norsk Polarinstitutt siden 1995, med hovedansvar for Antarktis. Hun har utdannelse innenfor realfag, planlag og nordområdestudier fra Universitetet i Oslo og University of Alaska Fairbanks, med mastergrad innen Natural Resource Management.

Ny tittel

Informasjonssjef Gunn Sissel Jaklin fikk ny tittel som kommunikasjonsdirektør, en tittel som bedre beskriver stillingens oppgaver og fokus.



Gry Larsen, Kjetil Bjørklund og Åge Rosnes i Dronning Maud Land. Foto: Andrea Taurisano / Norwegian political staff visited Dronning Maud Land in January. Photo: Andrea Taurisano

Markeringer og hendelser

Norske politikere i Antarktis

For å øke sin innsikt i den norske og internasjonale forskningsaktiviteten som pågår i Antarktis, besøkte politisk rådgiver i Utenriksdepartementet Gry Larsen, statssekretær i Kunnskapsdepartementet Åge Rosnes, politisk rådgiver Kjetil Bjørklund og ekspedisjonssjef Håge Andenæs i Miljøverndepartementet i januar Trollstasjonen i Dronning Maud Land. Gjennom besøket ønsket Polarinstituttet å informere regjeringen om instituttets forskningsaktivitet og internasjonale samarbeid i Antarktis. I tillegg til Trollstasjonen besøkte gjestene også to utenlandske forskningsstasjoner i Dronning Maud Land.

Norsk Polarhistorie på nett

I 2006 ga ABM-utvikling (Statens senter for arkiv, bibliotek og museum) støtte til dette prosjektet, som skal munne ut i et nettsted med fo-

kus på polarhistorie, særlig tilrettelagt for bruk i skolen. Ekspedisjons-, vitenskaps- og fangsthistorien gis spesiell oppmerksomhet. Prosjektet er et samarbeid mellom Norsk Polarinstitutt, Troms Fylkeskommune og Universitetet i Tromsø. I 2006 ble to prosjektmedarbeidere ansatt, og de har arbeidsplass på Polarinstituttet. Prosjektet skal vare i to år, og resultatet vil bli å finne her: www.polarhistorie.no

Regjeringens ekspertutvalg for nordområdene

Ekspertutvalget som er regjeringens og utenriksministerens fremste eksperter i Nordområdepolitikken startet sitt arbeid i 2006. Polarinstituttets direktør Jan-Gunnar Winther er nestleder i utvalget. Ekspertutvalget var aktivt med i utformingen av Regjeringens nordområdestrategi som ble lagt fram på Polarmiljø-senteret 1. desember av statsminister Jens Stoltenberg, utenriksminister Jonas Gahr Støre, kommunal- og regionalminister Åslaug Haga og kunnskapsminister Øystein Djupedal.



Nordområdestrategien legges fram. Illustrasjon: Roar Hagen, VG/ The Government's High North Strategy is presented. Illustration: Roar Hagen, VG



Verdens miljøverndag

Norge har fått i oppdrag av FN å markere Verdens miljøverndag 5. juni 2007, og prosjekt-koordinatoren for den norske markeringen ble ansatt i 2006 og har sin arbeidsplass på Norsk Polarinstitutt i Tromsø.

Tema for miljøverndagen i år er is som smelter. Over 100 nasjoner markerer denne dagen og tematikken er høyst aktuell - dette er en av vår tids største miljøutfordringer.

Se <http://wed.npolar.no/>

Tidligere direktører har gått bort

I 2006 gikk Tore Gjelsvik og Nils Are Øritsland bort. Gjelsvik var direktør for Norsk Polarinstitutt fra 1960 til 1983 og er den direktøren som har sittet lengst i stillingen. Han var en stor polarpersonlighet som satte sitt preg både på Polarinstituttet og på verden rundt seg. En artikkel om Gjelsvik skrevet fra et personlig synspunkt av en annen tidligere direktør ved instituttet, Olav Orheim, ble publisert i Polar Research i juli 2006.

Øritsland var fungerende direktør for Norsk Polarinstitutt fra 1991 til 1993. Han var ansatt på instituttet fra 1980 til 1999 og vil bli husket som en stor kapasitet og en kunnskapsrik fagmann innen polarforskningen.



H.M. Kong Harald og H. M. Dronning Sonja under åpningen av Forskningsparken. Foto: Dierk Blomeier/ *Their majesties King Harald and Queen Sonja, from the official opening of Svalbard Science Centre. Photo: Dierk Blomeier*



Tore Gjelsvik fotografert på slutten av 1960-tallet. Fra Norsk Polarinstituttets bildearkiv / *Tore Gjelsvik photographed in the late 1960s. From NPI's picture library*

Mange besøk på instituttet

Året brakte mange besøk av politikere og andre til Polarinstituttets avdelinger i Tromsø og på Svalbard. I januar besøkte både miljøvernminister Helen Bjørnøy og utenriksminister Jonas Gahr Støre instituttet i Tromsø for å bli orientert om vår virksomhet. Den nyutnevnte amerikanske ambassadøren til Norge, Ben Whitney, kom på besøk i februar. Utover året var instituttet vertskap for en rekke representanter for Storting, Regjering og andre beslutningstakere fra inn- og utland. Det har også vært stor pågang fra nasjonal og internasjonal media.

Åpning av Forskningsparken i Longyearbyen

Forskningsparken ble åpnet den 26. april av H.M. Kong Harald, og til stede var også H.M. Dronning Sonja, kunnskapsminister Øystein Djupedal og justisminister Knut Storberget. I forskningsparken finner vi Norsk Polarinstituttets svalbardkontor, Universitetsenteret på Svalbard, Svalbard Museum, Sysselmannens kulturhistoriske magasin og flere andre aktører. Ett av målene med bygningen er å samle forsknings- og formidlingsmiljøene i Longyearbyen på ett sted for å bidra til et enda bedre samarbeid. Forskningsparken er Svalbards største enkeltbygg, og Jarmund Viksnæs Arkitekter AS har tegnet bygget.

Navnekomiteen for norske polarområder

Navnekomiteen fikk i 2006 to nye medlemmer; Gudmund Melland og Ivar Stokkeland. De øvrige medlemmene er Oddveig Ørvoll (leder), Winfried Dallmann og Per Kyrre Reymert. Alle er ansatt på Norsk Polarinstitutt, med unntak av Reymert som er kulturministeradviser hos Sysselmannen på Svalbard. Komiteen behandler forslag til nye stedsnavn i polarområdene. I 2006 ble følgende nye navn godkjent: Nyskjeret og Raudalgeura (begge Svalbard). Se for øvrig stedsnavndatabasen for Svalbard: <http://miljo.npolar.no/placenames/>

Nordisk miljøvernministermøte på Svalbard

De nordiske miljøvernministrene møttes på Svalbard 21. – 22. august for å diskutere felles nordiske utfordringer og tiltak knyttet til klima og miljøgifter. Miljøvernministrene diskuterte også et norsk forslag om å samarbeide for å forsterke det internasjonale arbeidet med kvikksølv og andre tungmetaller. Andre saker på dagsordenen var EU/ EØS og ny strategi for det nordiske investeringsbanken NEFCO. Polarinstituttets direktør Jan-Gunnar Winther deltok på deler av møtet, og ministrene benyttet seg av Polarinstituttets forskningsfartøy RV «Lance».

Publikasjoner

En ny polarhåndbok, Svalbards fugler og pattedyr, ble utgitt på norsk og engelsk. Det er en oppdatert utgave av en tilsvarende håndbok fra 1989, og gir informasjon om utbredelse, livshistorie, reproduksjon, mer generell biologi samt status og forvaltning på Svalbard for en rekke fugle- og pattedyrarter. Boken er rikt illustrert med fargefoto.

Tidsskriftet Polar Research in Tromsø, som er et samarbeid med de øvrige deltakerne i Polarmiljøsentret samt Universitetet i Tromsø/ Amundsensenteret og Havforskningsinstituttet i Tromsø, kom ut i januar med artikler fra det polare kompetansemiljøet i Tromsø.

Et nytt geologisk kart ble utgitt. Det var i målestokken 1:100 000 og presenterte området Eidsvollfjellet på Svalbard.

To utgaver av Polar Research, Polarinstituttets kvalitetssikrede vitenskapelige tidsskrift, kom ut i 2006. Flere store internasjonale forlag viste interesse for å utgi tidsskriftet, og forhandlinger ble satt i gang med Blackwell Publishing i Oxford.

Forskningdagene

Det årlige nasjonale arrangementet Forskningsdagene ble også i 2006 behørig markert av Polarinstituttet. «Med viten og vilje» var den overordnede tittelen på arrangementet. Instituttet bidro med flere kronikker til avisa Nordlys og deltok på Polarmiljøsentrets felles stand under Forskningsstorget i Tromsø 22. og 23. september. Temaet for standen var Forvaltningsplan for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, og i tillegg til Polarinstituttet deltok Norsk institutt for luftforskning (NILU), Norsk institutt for naturforskning (NINA), Akvaplan-niva og opplevelsessenteret Polaria. Standen var godt besøkt av store og små begge dagene.



Materielltekniker Torbjørn Flygel viser noe av NPs feltutstyr. Foto: Cecilie von Quillfeldt / Technician Torbjørn Flygel shows some of NPI's field equipment. Photo: Cecilie von Quillfeldt

I Longyearbyen ble det arrangert en åpen dag på Forskningsparken 30. september. Både Polarinstituttet, Universitetsenteret på Svalbard, Svalbard Museum og Sysselmannen bidro, og byggets mangfold ble vist fram til de mange interesserte. På museet fortalte forskere og kulturhistorikere om deler av utstillingen, og det ble holdt foredrag, arrangert konkurranser og vist film i hele bygget. Polarinstituttets logistikkavdeling demonstrerte blant annet beltveogner og baseleir, og Sysselmannen demonstrerte en helikopterevakuering.

Pris til forskningsdirektøren

Forskningsdirektør Kim Holmén ble i oktober tildelt den internasjonale Felice Ippolito-prisen. Prisen deles ut av det italienske Antarktis-programmet, Programma Nazionale di Ricerche in Antartide (PNRA). Prisen ble i sin tid etablert til minne om professor Felice Ippolito, en italiensk ingeniør og geolog som var visepresident for den italienske forskningskommisjonen for Antarktis. Prisen gis til toppforskere innen biologi, fysikk eller samfunnsfag.

Norsk Rødliste 2006

Artsdatabanken offentliggjorde Norsk Rødliste 2006 i desember. En rødliste er en oversikt over utdødde arter, truede arter og arter som i nær fremtid kan bli truet. Vurderingene som er gjort viser at 3886 arter i Norge, på Svalbard og i norske havområder tilfredsstiller kriteriene for en plass på Rødlista 2006. 285 av disse artene er vurdert som kritisk truet. Norsk Polarinstituttets forskere har bidratt med spesielle data for sabinemåke, ismåke, polarsnippe, hvalross og isbjørn. I tillegg har flere av forskerne bidratt i overordnede vurderinger.

Ismåke
Fagophylla eburnea

Rødlistet art

Ismåken er en høyarktisk art som har tilhold i høyfjellsfjellene i Arktis. I Norge hekker arten kun på Svalbard, men enkeltfugler kan observeres på andre fjerne øyer av Nordvestlandet.

Arten har gått dramatisk tilbake i deler av sitt utbredelsesområde de siste 20 årene, og det er mistanke om en tilbakegang også på Svalbard.

Statustilstand: Kategori Stærkt truet (EN) på Norsk Rødliste 2006.

Omfatter med inkluderer av ismåke på Svalbard gitt i ruter 4 50 x 50 kilometer. I 2006 var det minimum 15 aktive kolonier på øygruppen.

Fuglene forlater hekkområdene relativt raskt etter at ungene er blitt flydyktige i august-september.

Bestand: Ismåken er en høyarktisk art som oppholder seg i høyfjellsfjellene i Arktis. Den hekker som enkelt par eller i kolonier som kan telle flere hundre par eller i kolonier som kan telle flere hundre par. På Svalbard er de fleste koloniene små, og inneholder sjeldent mer enn 10-30 par. Historisk er det anslått 40 kolonier spredt over øygruppen. Rasterregistrering har vist at ismåkene ofte braker koloniene i et begrenset areal før, og økningen av og størrelsen på kolonier registrert langt tilbake i tid er derfor usikker. På Svalbard hekker ismåkene vanligvis i bratte fjellvegger, helst på vindstille fjellpartier med store steiner i innledet. Arten er tidligere også registrert hekkende på Rannærak i Leka, i Storey, Kvitaya og Åkøyva. De kan også hekke i kolonier ved kysten (fjellvegger) sammen med krykkje eller andre sjøfuglarter. Koloniene består over hovedsakelig av 10-15 meter til over 800 meter. Begge kjønner deltar i bygging av rede, som består av enkle fjellpartier, plantestammer og fjær. Det er stor variasjon i

© National Science Museum, Polar Research Institute, Polarmiljøsentret, NOU 9/2006 Tromsø. E-post: hvalbard.stor@polar.no
Foto: Bjørn Frantzen Bæmp, Georg Bangjord
Fotografert: Norsk Polarinstitutt

Artsdatabankens faktaark for ismåke/ Fact sheet for ivory gull from the Norwegian Biodiversity Information Centre



Felice Ippolito-prisen. Foto: Kim Holmén / The Felice Ippolito prize. Photo: Kim Holmén

Forskning og miljøforvaltning

Bunnen er nådd i Dronning Maud Land Iskjerner med klimadata bores ut i innlandsisen i Antarktis for å undersøke fortidens klimaendringer. Det europeiske forskningsprosjektet EPICA, hvor Norsk Polarinstitutt er en av partnerne, nådde i januar 2006 bunnen av den antarktiske innlandsisen ved Kohnen stasjon i Dronning Maud Land.

Den 2774 meter tykke isen på borestedet beregnes å inneholde klimainformasjon fra de siste 900 000 år. Dette omfatter de siste åtte istidene. I den nederste delen av iskjernen som nå er tatt ut, gir ti meter is informasjon fra omtrent 110 000 år.

Forskerne som studerer iskjernene ser på innhold av drivhusgasser, ioner, metaller og spor etter vulkanske utbrudd. Ved hjelp av disse analysene håper de å få mer kunnskap bl.a. om de raske klimaendringene under siste istid – som er observert i iskjerner fra Grønland – også opptrådte på den sørlige halvkule.

EPICA-prosjektet har pågått i ti år og er en av de tyngste forskningsinnsatsene noensinne i Antarktis. Iskjerneboringene på Kohnen stasjon i Dronning Maud Land har pågått i fire sommer-sesonger. En stor del av den norske forskningen i dette prosjektet har konsentrert seg om hvordan de ulike klimaparametrene varierer i denne delen av Antarktis, og i løpet av prosjekt-tiden har Norsk Polarinstitutt samlet inn data gjennom å foreta tre krysninger (traverser) i dette området. To av disse har vært under norsk ledelse og gått ut fra forskningsstasjonen Troll. Les mer om EPICA på prosjektsiden: www.awi-bremerhaven.de/GPH/EPICA/



Iskjerne i skaffet på iskjerneboret. Foto: Marzena Kaczmarek / Ice core in the ice drill. Photo: Marzena Kaczmarek

Rekordstor antarktisekspedisjon

Polarinstituttets forskningsstasjon Troll ble gjenåpnet for helårsdrift i november 2006 med en fast bemanning på seks mann. I forbindelse med gjenåpningen og forberedelser til Det internasjonale polaråret gjennomførte instituttet sin største antarktisekspedisjon noensinne. Nærmere 1000 tonn med utstyr og drivstoff ble fraktet med den russiske isbryteren «Ivan Papanin» fra Norge til isbremmen i Antarktis, og deretter med beltevogner 300 km over isen til Troll. Bare den siste delen av operasjonen tok flere uker. I perioder var opptil 70 personer i arbeid på Troll.

NILUs luftmålestasjon på Troll ble etablert, og det samles dermed inn data fra begge polområdene – i Ny-Ålesund på Svalbard finnes en tilsvarende målestasjon. Kongsberg Satellite Services fullførte «TrollSat» – en ny stasjon for å lese ned data fra og kontrollere satellitter i Antarktis. TrollSat er unikt plassert for å motta klima-, miljø- og meteorologidata fra satellitter i polare baner. Slike satellitter sirkulerer rundt jorda 14 ganger i døgnet, og nå kan data leses ned både over Arktis (Svalbard) og Antarktis. Stasjonen er klar for operativ drift som forventes startet sommeren 2007.

Til støtte for operasjonene på Troll ble det gjennomført fire direkte flygninger mellom Sør-Afrika og Troll med Orion P-3N fly fra det norske Luftforsvaret. I forbindelse med medisinsk evakuering av personell fra den tyske Neumayerstasjonen ble det dessuten gjennomført flygninger med mindre jetfly av typen «Gulfstream». Dette er flytyper som i utgangspunktet ikke er beregnet for landing på feltflyplasser, men flystripen ved Troll fungerte utmerket. Dette medfører i praksis at flystripen har kapasitet til å ta imot alle typer fly, noe som gir instituttet stor fleksibilitet, både med hensyn til rutinemessige transportoppdrag og nødsituasjoner.



Lomvi på Bjørnøya. Bestanden har vokst jevnt siden sammenbruddet vinteren 1986/87, men den er fortsatt under det halve av hva den var i 1986. Foto: Hallvard Strøm/
Common guillemots on Bjørnøya. The population is increasing after a marked decrease in 1986/87, but is still only 50 % of its size in 1986. Photo: Hallvard Strøm

Det er også etablert et samarbeid under ledelse av Polarinstituttet mellom de nasjonale antarktiseroperatørene fra Norge, Tyskland, Belgia, Sverige og Finland. Dette vil sikre isgående transportfartøy for logistikkstøtte til de respektive lands stasjoner gjennom Polaråret, med mulighet for ytterligere forlengelse.

Totaltelling av sjøfugl på Bjørnøya

Som en del av programmet SEAPOP (Seabird Populations) gjennomførte Norsk Polarinstitutt en totaltelling av hekkende sjøfugl på Bjørnøya sommeren 2006. Sist gang en tilsvarende telling ble gjort var i 1986. Hensikten med prosjektet er blant annet å oppdatere bestandsestimatene for sjøfugl for hele den norske delen av Barentshavet. Bjørnøya har noen av de største sjøfuglkoloniene i Barentshavet, og har blant annet den største gjenværende kolonien av lomvi i Norge. Feltarbeidet var omfattende, og til sammen syv feltlag deltok i arbeidet som

pågikk fra juni til august. Resultatene viser at bestandene av havhest, krykkje og polarlomvi er på samme nivå eller har økt i antall siden 1986, mens bestanden av polarmåke har gått kraftig tilbake. Bestanden av lomvi er fortsatt i vekst etter sammenbruddet i bestanden i 1986/87, men er fortsatt under 50 % av hva den var da overvåkingen startet i 1986.

På oppdrag fra Sysselmannen på Svalbard ble det parallelt med totaltellingen av sjøfugl foretatt en kartlegging av bestanden av islom nord på Bjørnøya. Islomen har sin hovedutbredelse i Nord-Amerika, men den forekommer også på Grønland, i Skottland og på Bjørnøya. Artens status på Bjørnøya har vært usikker. I forbindelse med vernet av øya ble etablert en ferdselsforbudssone nord på Bjørnøya for å skjerme arten i hekketiden. Det ble ikke funnet hekkende islom på Bjørnøya i 2006, men flere voksne individer ble observert i potensielle hekkeområder.



Gulfstream-maskinen under landing på Troll Airfield. Foto: Ken Pedersen / *A Gulfstream jet during landing at Troll Airfield. Photo: Ken Pedersen*

Utgraving av fiskeøglefossil

I 2001 ble avtrykket av skjelettet til en fiskeøgle (*Ichthyosaur merriamosarus*) oppdaget av Steve Johansen under en jaktturn i Sauriedalen på nordsiden av Isfjorden. Året etter ble fossilet gjenoppdaget av russiske geologer, som rapporterte funnet til Sysselmannen på Svalbard og Norsk Polarinstitutt. I 2003 ble fossilet undersøkt av Polarinstituttet, og det ble besluttet at en full utgraving var ønskelig for å hindre videre slitasje og ødeleggelse.

I 2006 ble nesten hele fossilet avdekket av geologer fra Norsk Polarinstitutt og Universitetet i Tübingen. Utgravingen avdekket et nesten komplett avtrykk av en fiskeøgle på nærmere ti meter, det klart største og best bevarte fossilet innen fiskeøgleordenen *Ichthyosauria* som noen gang er påvist på Svalbard. Det fossile skjelettet er rundt 240 millioner år gammelt, og mangler hode og del av en skulder, men er ellers komplett med ribbein, brystkasse, ryggrad og hale. Benmaterialet har smuldret opp, men det har satt tydelige avtrykk i et lag med ca. 5 cm kalkholdig siltstein fra midt-triassisk tid. Fiskeøglen ligger ved sjøkanten og er utsatt for permanent marin erosjon – det er dette som har vasket vekk deler av fossilet.

Hele fossilet skal dokumenteres i detalj og hentes inn sommeren 2007. Det skal fraktes til Tromsø, der det vil bli utstilt på Tromsø Museum etter konservering.

Effekter av klimaendringer på bunnfaunaen

I august 2006, som i 2005, ble det gjennomført en ukes maringeologisk tokt med RV «Lance» i Kongsfjorden. Formålet med toktet var å fortsette overvåkning av mikroskopiske bunnlevende dyr ved å ta prøver av sedimenter fra havbunnen. Samtidig ble det målt endringer i vanntemperatur og saltholdighet for å undersøke hvilken effekt endringer i miljø og klima har på sammensetningen av fauna. Det ble også tatt lengre sedimentkjerner for å kartlegge klimaendringene i området gjennom de siste 11 000 år. Toktet ble gjennomført med deltakelse fra Universitetet i Tromsø og University of East Anglia, England.



Fossilet av fiskeøglen. Målestokken på bildet er to meter lang. Foto: Dierk Blomeier / *The fossil of the ichthyosaur found north of Isfjorden. The yardstick is two metres long. Photo: Dierk Blomeier*



Illustrasjon/ *Illustration: John Sibbick*

DAMOCLES

Siden 1990 har Polarinstituttet drevet et observasjonsprogram i Framstredet, havområdet mellom Svalbard og Nordøst-Grønland. Det meste av isen som forlater polbassenget strømmer gjennom dette relativt begrensede stredet. Man er dermed i stand til å overvåke utviklingen i tykkelsen av hele det arktiske isdekket ved å utplassere instrumenter i ett enkelt område. I tillegg er man i stand til å overvåke utstrømningen av kaldt, ferskt polarvann, som er en av hovedkomponentene i de prosessene som regulerer dyppvannsdannelsen i Grønlands- og Labradorhavet. Denne dyppvannsdannelsen er igjen en av drivkreftene bak Golfstrømmen. På grunn av Framstredets rolle som et nøkkelområde for utveksling mellom Polhavet og havområdene på lavere breddegrader, kan man se lokale observasjoner som representative for klimautviklingen for et mye større område.

Dette observasjonsprogrammet ble videreført i 2006, og instituttet bygger dermed videre på de lange tidsseriene fra dette området. Målingene er finansiert gjennom interne midler, samt forskningsmidler fra Norges forskningsråd og EUs forskningsprogrammer. I 2006 ble disse observasjonene innlemmet i DAMOCLES, et europeisk forskningsprosjekt med 47 deltakende institusjoner. Gjennom Polaråret vil måleprogrammet i Framstredet spille en sentral rolle, der instituttets målinger sammenlignes med tilsvarende data som observeres inne i selve Polhavet.

Les mer på prosjektsiden: www.damocles-eu.org

Forsker Dorthe Klitgaard Kristensen med sedimentkjerne fra havbunnen. Foto: Sylvi Inez Liljegren / Scientist Dorthe Klitgaard Kristensen with sediment core from the ocean floor. Photo: Sylvi Inez Liljegren



NorACIA – Norsk oppfølging av Arktisk råd-prosjektet Arctic Climate Impact Assessment

NorACIA ledes av en styringsgruppe bestående av Miljøverndepartementet NorAcia (leder), Statens forurensningstilsyn, Direktoratet for naturforvaltning, Utenriksdepartementet (observatør) og Norsk Polarinstitutt (sekretariat).

NorACIA arrangerte et fagmøte i desember 2006 med tittelen «Klimascenarier for norsk Arktis». Møtet samlet rundt 160 deltakere og ble avholdt på Polarmiljøsesteret i Tromsø. På møtet presenterte klimaforskerne sine modeller, som viser at Nord-Norge og Svalbard får den høyeste temperaturøkningen i Norge de neste tiårene.

NorACIAs hovedutredning Klimaendringer i norsk Arktis: Effekter og tilpasninger startet opp i 2006, og har som målsetning å gi en helhetlig og oppdatert analyse og vurdering av konsekvensene og utfordringene Norge står overfor blant annet basert på regionale klimascenarier, og å gi anbefalinger om tilpasninger. Prosjektet skal munne ut i en helhetlig utredningsrapport (assessment) om effekter av og tilpasninger til klimaendringer i norsk Arktis i 2009. Hovedutredningen er delt inn i fem temaområder, hvorav de fire første a) klimascenarier, b) fysiske og biogeokjemiske prosesser, c) effekter på økosystemer og biologisk mangfold og d) virkninger på folk og samfunn, hadde oppstart i 2006. Temaområde e) tilpasningstiltak og avbøtende tiltak, har oppstart i 2007.

Hvert av temaområdene har en tilhørende temagruppe som sammen med NorACIA-sekretariatet setter i gang utredninger. I løpet av høsten 2006 ble det iverksatt delutredninger i de fire første temaområdene for til sammen 1,2 millioner kroner. Nærmere informasjon om de enkelte prosjektene finnes på <http://noracia.npolar.no/>

I tillegg til hovedutredningen gjennomførte Polarinstituttet en utredning om kartlegging av isbjørnhi på Nordaustlandet, Svalbard, og Vestlandsforskning fullførte utredningen «Regional klimasårbarhetsanalyse for Nord-Norge».

Climate and Cryosphere (CliC) International Project Office

Norsk Polarinstitutt er vertskap for CliC, et globalt klimaprojekt under Verdens klimaforskningsprogram (WCRP) og den Antarktiske forskningskomiteen (SCAR). Prosjektet skal stimulere til og koordinere forskning på kryosfæren (dvs. alt vann i frossen form på jordoverflaten) og klima, og deres gjensidige påvirkning.

Økende fokus på kryosfæren førte til etablering av regionale CliC-initiativer i året som gikk. For eksempel ble det dannet en regional gruppe for Asia (Asia-CliC), og et CliC støttekontor ble etablert i Japan. I tillegg er et regionalt initiativ i Latin-Amerika under overveieelse.

CliC er involvert i flere polarår-prosjekter, og et nærliggende mål for CliC er å hjelpe og forsikre at det internasjonale polaråret etterlater et fundament av observasjons- og dataforvaltningssystemer som det kan bygges videre på. Les mer om CliC her: <http://clic.npolar.no/>

Oppfølging av Forvaltningsplanen for Barentshavet

I Stortingsmelding nr. 8 (2005-2006), Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, som Stortinget ga sin tilslutning til våren 2006, presenterte Regjeringen et opplegg for en mer helhetlig havmiljøforvaltning og utarbeidelsen av en helhetlig forvaltningsplan for Barentshavet. Formålet med forvaltningsplanen er å legge til rette for verdiskapning gjennom bærekraftig bruk av ressurser og goder i Barentshavet og

havområdene utenfor Lofoten og samtidig opprettholde økosystemenes struktur, virkemåte og produktivitet. Norsk Polarinstitutt har bidratt hele veien under utarbeidelsen av grunnlaget for planen og ledet også flere av arbeidsgruppene underveis.

Tre arbeidsgrupper har hovedansvaret for å styrke kunnskapsgrunnlaget for forvaltningen av området. Årlig skal arbeidsgruppene levere hver sin statusrapport. Statusrapportene vil danne grunnlaget for oppdatering av planen, første gang i 2010.

Gruppene består av:

- En rådgivende gruppe for overvåking av Barentshavet skal bidra til koordinering av den foreslåtte overvåkingen
- Et forum for samarbeid om miljørisiko knyttet til akutt forurensning i havområdet skal styrke arbeidet med miljørisikovurderinger
- Et faglig forum har ansvar for oppfølging og koordinering av det samlede faglige arbeidet med økosystembasert forvaltning av Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten

Norsk Polarinstitutt leder faglig forum, men har også faste representanter i de to andre gruppene. I tillegg står Polarinstituttet for den praktiske gjennomføringen rundt møtene i referansegruppen for arbeidet med økosystembasert forvaltning av Barentshavet. Gruppen vil bestå av berørte interessegrupper, herunder næringslivsinteresser, frivillige organisasjoner og samiske interesser. Dette for å sikre muligheten for berørte parter til å komme med synspunkter på oppfølgingen av planen.

Hvor mange hvalrosser er det på Svalbard?

Christian Lydersen, Jon Aars og Kit M. Kovacs

Som siste delen av et større forskningsprosjekt på hvalross på Svalbard, skulle vi i 2006 beregne hvor mange dyr som oppholder seg på øygruppen. Dette skulle gjøres ved å kombinere direkte tellinger av dyr som ligger på land med atferdsdata fra satellittsendere som gjør det mulig å beregne hvor stor del av totalbestanden som til enhver tid er ute i vannet og dermed ikke blir talt. Vi har god kunnskap om hvilke liggeplasser som hvalrossene på Svalbard bruker. Dette er både historiske data, nyere informasjon som kommer inn fra den økende turistvirksomheten i området, samt data fra satellittsendere. Totalt har vi rundt 80 hvalrossliggeplasser som vi besøkte i perioden 1.-3. august med Sysselmannens Dauphin helikopter. Det er et poeng at en slik telling foregår over en så kort tidsperiode som mulig, slik at ikke dyrene får tid til å flytte seg fra en liggeplass til en annen og dermed bli talt flere ganger. I telleperioden lå det hvalrosser oppe på 17 av de besøkte liggeplassene. På liggeplasser med dyr tok vi en rekke bilder med digitalkamera, som senere ble brukt til å telle antall dyr. Bildene ble tatt fra rundt 1000 fots høyde som stort sett er så langt unna at hvalrossene ikke blir forstyrret. Hvalrosser er store dyr, og selv om de ligger tett inntil og av og til oppå hverandre er det ikke vanskelig å telle dem fra bilder tatt fra lufta og rett ned på liggeplassen. Totalt ble det talt 657 hvalrosser på de 17 liggeplassene som var i bruk.

Satellittsenderne som vi har satt ut på hvalrossene i dette prosjektet gir oss informasjon om hvor dyrene til enhver tid oppholder seg, og hvor dypt og lenge de dykker. I tillegg forteller de oss hvor og hvor lenge dyrene ligger oppe på land eller på isen. Denne informasjonen ble brukt til å modellere korreksjonsfaktorer for hvor stor del av bestanden som var ute og svømte og dermed ikke ble fotografert. Vi konsentrerte oss om atferdsdata for august måned da det er rimelig at denne atferden varierer med sesong. Vi hadde data fra 28 dyr for denne perioden og sjekket først om vær (vindhastighet og temperatur) eller tid på døgnet hadde noen effekt på når hvalrossene ligger oppe. Vi fant ingen slike sammenhenger, noe som antakelig skyldes at i august er det normalt lite ekstremvær samt at det er midnattssol – noe som ofte fører til en mindre markert døgnrytme hos mange arktiske dyr. Det viser seg fra våre satellittsenderdata samt fra det lille som finnes av tilsvarende data fra andre områder, at om sommeren er hvalrossene stort sett i vannet 75 % og på land i 25 % av tiden. I prinsippet kan man altså multiplisere antall dyr som ligger oppe med fire, så får man totalstørrelsen på bestanden man undersøker. I vår beregningsmodell tok vi hensyn til at det synes å være en viss sammenheng mellom individer med tanke på når de ligger oppe eller forlater liggeplassen, samt

En gruppe hvalross på Torellneset på Nordaustlandet. Foto: Kit Kovacs/Christian Lydersen / A group of walrus at Nordaustlandet, Svalbard. Photo: Kit Kovacs/Christian Lydersen



Rød solstjerne (*Crossaster papposus*). Foto: Philip Riel / *Crossaster papposus*. Photo: Philip Riel

at det var litt variasjon mellom augustdataene fra ulike år med hensyn til denne atferden. Vi endte da opp med et bestandsoverslag for antall hvalross som var på Svalbard i august 2006 på 2629. (Statistisk sett er vi 95 % sikre på at antallet er mellom 2318 og 2998 dyr.)

Et par sluttpoenger bør taes med. Det ene er at vi bare har atferdsdata fra voksne hanner og at hunner med kalver muligens oppfører seg annerledes med hensyn til tid i vannet og tid på land. Nå er ikke dette et stort problem for Svalbard, da det stort sett er hanner vi finner på øygruppen. Det andre poenget er at Svalbards hvalrosser er del av en større felles Svalbard – Frans Josef Land bestand som antakeligvis består av godt over 5000 dyr.

Hvalrossprosjektet er finansiert av Norges forskningsråd og Norsk Polarinstittutt med logistisk støtte fra Sysselmannen på Svalbard.

How many walrus live in Svalbard?

Christian Lydersen, Jon Aars and Kit M. Kovacs

In 2006, as part of a larger research project on walrus in Svalbard, we wanted to estimate how many animals stay in the archipelago. Our method was to combine direct counts of animals in their haulout sites with behavioural data from satellite transmitters which make it possible to estimate what proportion of the population is in the water at any given time. We have good knowledge of where walrus in Svalbard haulout. This is based on a combi-

nation of historical data, newer information from the increasing tourist activity in the area, and data from satellite transmitters. All of the 80 haulout sites in Svalbard were visited by helicopter in the period 1 – 3 August. It is crucial that the count is done over a short time span, so that the animals do not have time to move to other sites and possibly be counted multiple times. In this period, animals were observed at 17 of the haulout sites. They were photographed with digital cameras from a height of about 1000 feet, which in most cases is far enough to leave the animals undisturbed. The individuals were later counted from the photographs. Walrus are big so even if they rest in a crowd, sometimes partly on top of each other we had no problems counting them from the photographs. In total, we counted 657 walrus at the 17 haulout sites that were in use.

Satellite transmitters from the animals in this project provide us with information on the animals' location, diving pattern, and how long they stay on land or ice between the dives. These data were used to estimate how large part of the population was in the water when the haulout sites were photographed. We concentrated on data from August, as the diving behaviour might vary with season. We had data from 28 animals for this period, and first checked if the weather conditions (wind speed and temperature) or time of day had any effect on the resting or diving time. We found no such connection, which probably due to the facts that August normally has stable weather and that the midnight sun is up, eliminating the difference between night and day. Our satellite data and similar data from other areas showed that in summer, walrus normally spend 75 % of the time in water and 25 % on land. In principal, a population's size can then be estimated by multiplying the actual count from the haulout sites by four. In our calculation model we allowed for the tendency that individuals may be inspired by each other's diving pattern (i.e. when one walrus heads for the sea, others are prone to follow) and in addition, the historical data had some differences from year to year. Our final population estimate for walrus in Svalbard in August 2006 was 2629. (Statistically speaking, we are 95 % certain that the actual number is between 2318 and 2998.)



A couple of final points: We only have satellite data from adult males, and females with calves might behave differently as to time spent in water and on land. However, this is not a large problem in Svalbard, as the population found in the archipelago mainly consists of males. The second point is that the walrus in Svalbard are part of a larger population shared with Franz Josef Land, estimated to consist of well over 5000 animals.

The walrus project was financed by the Norwegian Research Council and the Norwegian Polar Institute, with logistic support from the Governor of Svalbard.

Kort sesong for sjøisen i Kongsfjorden

Sebastian Gerland

Vintersesongen 2006 hadde sjøisen i fjordene på vestsiden av Spitsbergen gjennomgående kort levetid, og dette gjaldt også Kongsfjorden ved Ny-Ålesund. I mai 2006 arbeidet seks forskere i Kongsfjorden og den nærliggende Krossfjorden. Prosjektene de jobbet med var Polarinstituttets langsiktige isovervåkingsprosjekt i Kongsfjorden, i tillegg til de to Forskningsrådprosjektene MariClim (se <http://npolar.no/mariclim>) og «Klimaeffekter av reduserte utslipp av sot» (Climate effects of reducing black carbon emissions). Felgruppen besto av forskere fra Norsk Polarinstitutt, Universitetsenteret på Svalbard, CICERO Senter for klimaforskning i Oslo, Alfred Wegener Institut i Tyskland og Otago Universitet på New Zealand.

Feltarbeidet omfattet målinger av fysiske egenskaper og tykkelse på isen fra fem sjøisstasjoner, logging av saltinnhold og temperaturprofiler (CTD) fra 51 oseanografiske målestasjoner, og optiske målinger og snøprøver fra fem landstasjoner.

I Kongsfjorden lå det sjøis bare i begynnelsen av feltarbeidet, 5. mai 2006. Allerede 10. mai var fjorden isfri. I den nærliggende Krossfjorden ble isen liggende i buktene Ebeltothamna og Signehamna, og den var også temmelig tykk. Det var interessant at i en sesong med relativt lite fast is i denne regionen kunne man finne is fra 40 cm til nesten 1 meters tykkelse i avskjermede områder. Det tykkeste isen ble målt i Signehamna med 96 cm.

Den gjennomgående tendensen var at de fleste steder var det både mindre isutbredelse og tynnere isdekke enn vanlig, og isen forsvant tidligere på året.

MariClim-prosjektet undersøkte effekten på sjøis- og havforhold på sjøfugl i Kongsfjorden. Innstrømningen av atlantisk vann i Kongsfjorden ble også målt. MariClim har nylig startet opp, og mer arbeid vil gjøres på dette prosjektet sommersesongen 2007, både fra Polarinstituttets forskningsskip RV «Lance» og fra land.



Isboring i Kongsfjorden. Foto: Sebastian Gerland /
Sea ice coring in Kongsfjorden. Photo: Sebastian Gerland

Sot-prosjektet som ledes av CICERO, fikk noen interessante målinger, særlig da feltarbeidet falt sammen med en periode i begynnelsen av mai med høye nivåer av luftforurensning i området. Forurensningen kom av brenning i sammenheng med landbruksvirksomhet i Øst-Europa. Prosjektet jobber blant annet ut fra teorien om at langtransporterte sotpartikler reduserer snøens evne til å reflektere sollyset (albedo), og derfor kan påvirke smelteprosessene og energibalansen i snøoverflaten. Forskerne samarbeider med to europeiske forskergrupper om å gjennomføre kalkuleringer og vurderinger av i hvilken grad reduserte utslipp av sot kan ha klimaeffekter.

Early end of sea ice season in Kongsfjorden

Sebastian Gerland

During the winter season of 2006, the sea ice in the fjords of Spitsbergen's western coast melted early. One of these fjords was Kongsfjorden, where six scientists worked in May 2006. In the framework of the two Norwegian Research Council projects «MariClim» (see <http://npolar.no/mariclim/>) and «Climate effects of reducing black carbon emissions», and as a part of the Norwegian Polar Institute long-term Kongsfjorden sea ice monitoring project, the scientists worked for 10 days in Kongsfjorden and the nearby fjord Krossfjorden. The field group consisted of scientists from the Norwegian Polar Institute, the University Centre in Svalbard, the Centre for International Climate and Environmental Research in Oslo (CICERO), the Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research in Germany and the University of Otago in New Zealand.

The work included measurements of the physical properties and thickness of sea ice at five sea

ice stations, logging of salinity and temperature profiles at 51 oceanographic stations and optical measurements and snow sampling at five land stations.

Sea ice in Kongsfjorden could be only found at the beginning of the work, on 5 May 2006. By 10 May 2006, no more sea ice was left in Kongsfjorden. However, in the bays of Ebeltothamna and Signehamna in Krossfjorden, fast ice persisted. It was interesting that in a year with relatively little fast ice extent in that region, fast ice between 40 cm and up to almost one metre thickness could be found in sheltered areas. The thickest fast ice, with a maximum of 96 cm, was found in Signehamna.

The overall tendency was that the fjords had less sea ice extent than usual, the ice was thinner and it disappeared earlier than usual.

MariClim (led by the Norwegian Polar Institute) investigates the effect of sea ice and ocean properties on the bird life in Kongsfjorden. The inflow of Atlantic water into Kongsfjorden was measured. The MariClim project started just recently and more MariClim work will be done during the summer of 2007 from the research vessel RV *Lance* and on land.

For the «Black carbon» project (led by CICERO) the field work coincided with unusually high levels of pollutants in early May – probably coming from Eastern Europe. The Black carbon project examines the theory that long-range transported soot particles affect the surface albedo of snow surfaces and thereby influences melting processes and the surface energy balance. The scientists cooperate with two European research groups on calculations and estimates on the climate effects of reduced black carbon emissions.

Annual Report 2006

Mandate and staff

The Norwegian Polar Institute (NPI) is Norway's main institution for polar environmental research and advisory services, environmental monitoring, mapping and expeditions to the polar regions. The institute reports to Norway's Ministry of the Environment and is a liaison and service body for national and international polar research. The NPI is headquartered at the Polar Environmental Centre in Tromsø. The Svalbard office comprises offices and a logistics section in Longyearbyen and research facilities in Ny-Ålesund. The institute also runs the research station Troll in Dronning Maud Land, Antarctica.

Management

Director, head of the NPI: Dr Jan-Gunnar Winther

Director of Administration and Assistant Director from November 2006: Grete Sollesnes

Director of Research: Dr Kim Holmén

Director of Environmental Management and Mapping (from March 2006): Bjørn Fossli Johansen

Director of Operations and Logistics: Øystein Mikelborg

Director of Communications: Gunn Sissel Jaklin

Head of the Svalbard office: Dr Cecilie von Quillfeldt

Turnover

The total turnover in 2006 was NOK 115.8 million. Eighty-seven million were grants from the Ministry of the Environment, 12.2 million from the Norwegian Research Council and 9.6 million various grants from the EU. The remaining 7 million came from different sources.

Staff

The NPI had 109 man-years in 2006. Eighty of these were by permanently employed staff; the remaining 29 were by staff with short-term engagements up to three years. At the turn of the year, the institute's management was 44 % female. The rate of absence due to sickness was 2 % on average. During 2006, 28 people were employed and the turnover was 2.5 % of the permanent staff. In 2006, the Svalbard office was reorganized and all employees now belong to one of the following four departments: Research, Environmental Management and Mapping, Operations and Logistics; and Administration.

New plan of action 2006-2010

The institute developed a new internal plan of action for the five-year period up to 2010. Together with the annual letter (the "tildelingsbrev") from the Ministry of the Environment detailing its expectations regarding the institute, this plan forms the platform for the institute's work and development in the coming years.

New assisting director

Director of Administration, Grete Sollesnes, was appointed Assistant Director and is thereby

the director's deputy. Sollesnes was employed as head of the Economy Section in 1999 and went on to Director of Administration in 2003. She has a MBA from the University of Aalborg, Denmark and has mainly worked in the municipal sector before joining NPI.

New Director of Environmental Management and Mapping

Bjørn Fossli Johansen was appointed new director of the Environmental Management and Mapping Department in March 2006. Fossli Johansen was head of the Environmental Management Section at the institute from 1999. He has studied at the Norwegian Agricultural College and has a broad experience in environmental management.

New section head

Birgit Njåstad was appointed head of the Environmental Management Section. Njåstad has worked as an advisor at the institute since 1995, primarily responsible for Antarctic issues. She has studied at the universities of Oslo and Alaska Fairbanks, and holds a Master's degree in natural resource management.

New title

Head of Information, Gunn Sissel Jaklin, had her title changed to Director of Communications. The new title more aptly describes her tasks and focus areas.

Norwegian politicians in Antarctica

Political advisors, a Secretary of State and other politicians from the Norwegian Government visited the Troll research station in Dronning Maud Land in January. The purpose of the visit was to gain knowledge of the national and international research activities in the area. The politicians also visited two international research stations in Dronning Maud Land during their visit.

Norwegian polar history online

In 2006, a new project started up in cooperation between the NPI, the University of Tromsø and Troms County Council. The project will launch a website on Norwegian polar history for a wide audience but aimed mainly at schools. The focus will be on the exploration, scientific and hunting history of the polar regions. The two historians working on the project are situated at the NPI in Tromsø.

The Government's Expert Committee on the Northern Areas

The Expert Committee on the Northern Areas started its work in 2006. The NPI Director Jan-Gunnar Winther is deputy chairman of the committee. One of the results of the committee's work, the Government's Strategy for the Northern Areas was presented in Tromsø in December by Prime Minister Jens Stoltenberg, Foreign Minister Jonas Gahr Støre, Minister of Local Government and Regional Development Åslaug Haga and Minister of Education and Research Øystein Djupedal.

World Environmental Day

June 5 is the international UN day for the

world environment. The main international celebrations of World Environment Day 2007 will be held in Tromsø, and the project coordinator for the event was appointed in 2006 and is located at the NPI. Read more here: <http://wed.npolar.no/>

Previous directors passed away

Last year, both Tore Gjelsvik and Nils Are Øritsland passed away. Director of the institute from 1960 to 1983, Gjelsvik is the institute's longest serving director. He had a strong personality and put his mark both on the institute and the people around him. An article about Gjelsvik, written from a personal perspective by another former NPI director, Olav Orheim, was published in the institute's international scientific journal *Polar Research* in July 2006. Øritsland was acting director from 1991 to 1993. He was employed at the institute from 1980 until 1999, and will be remembered as a knowledgeable and important polar specialist.

Many visits to the Institute

In January both Minister of the Environment Helen Bjørnøy and Foreign Minister Jonas Gahr Støre visited the institute to be updated about our activities. Ben Whitney, the newly appointed American ambassador to Norway, visited in February. Throughout the year the Institute hosted many officials from the Norwegian Parliament, Government and different decision-makers from Norway and abroad.

Official opening of Svalbard Science Centre

On April 26 the new Science Centre in Longyearbyen was officially opened by His Majesty King Harald V. Her majesty Queen Sonja was also present, as was the Minister of Education and Research Øystein Djupedal and Minister of Justice and the Police Knut Storberget. The Science Centre houses the Svalbard branch of the NPI, the University Centre in Svalbard, Svalbard Museum, the Governor of Svalbard's cultural heritage storage facility and several other smaller participants. One of the goals of the centre is to unite the research and educational institutions in Longyearbyen and thereby facilitate the cooperation.

The Name Committee for Norwegian Polar Regions

The committee was joined by two new members in 2006: Gudmund Melland and Ivar Stokkeland. The other members of the committee are Oddveig Ørvoll (leader), Winfried Dallmann and Per Kyrre Reymert. They are all employed at the NPI, with the exception of Reymert, who works for the Governor of Svalbard. The committee considers propositions for new place names in the polar regions. Last year the following names were approved: Nyskjeret and Raudalgeura (both in Svalbard). See the Place Names Database for Svalbard: <http://miljo.npolar.no/placenames/>

Nordic environment meeting in Svalbard

The Nordic Ministers of the Environment met in Svalbard in August to discuss common challenges and measures related to climate and environmental toxins. The ministers also

discussed a Norwegian proposal to strengthen international co-operation regarding mercury and other heavy metals in the environment. NPI Director Jan-Gunnar Winther participated in parts of the meeting. The ministers used the institute's research vessel RV *Lance* during their visit.

Publications

A new Polar Handbook on Svalbard's birds and mammals was published in Norwegian and English. The book is a thoroughly revised and updated version of a similar handbook from 1989. It gives information on the distribution, general ecology, life history and reproduction as well as the status and management of the most common species in Svalbard. The book is richly illustrated with colour photographs.

The magazine *Polar Research in Tromsø*, published by the NPI in cooperation with the Polar Environmental Centre, the University of Tromsø/Amundsen Centre for Arctic Research and the Institute of Marine Research, Tromsø, appeared in January with brief articles covering polar scientific work done by institutions and scientists based in Tromsø.

A geological map of Eidsvollfjellet, Svalbard, was published in 2006.

Two issues of *Polar Research*, the NPI's English-language, peer-reviewed journal, were published. Several large international publishing firms expressed an interest in becoming involved in the publication of the journal. Negotiations were initiated with Blackwell Publishing, based in Oxford.

Prize awarded to the Research Director

Kim Holmén was presented with the prestigious Felice Ippolito Prize in October. Awarded by the Italian Antarctic programme: Programma Nazionale di Ricerche in Antartide (PNRA), the prize is awarded to outstanding scientists in biology, physics and the social sciences.

Reaching the bottom in Dronning Maud Land

Ice cores encapsulating historic climate data are extracted from the ice cap in Antarctica by the European research project EPICA, in which Norway is one of the participants. In January 2006, ice coring at Kohnen Station came to a stop when the ground was finally reached.

The 2774 metre thick ice at the coring site is believed to contain important clues about the climate during the last 900 000 years, encompassing the last eight ice ages. In the lowermost part of the ice core, 10 metres of ice will yield information about a time span of approximately 110 000 years.

Scientists are examining the ice core for greenhouse gases, ions, metals and traces of volcanic eruptions. Among other things, these analyses should elucidate whether the rapid climate change that has been deduced from studies of Greenland ice cores also occurred in the Southern Hemisphere.

The EPICA project has been ongoing for 10 years and is one of the major research endeavours ever undertaken in Antarctica. Ice coring at Kohnen Station in Dronning Maud Land has taken place during four summer seasons. A large part of Norwegian research in this project has concentrated on how climate parameters have varied in this part of Antarctica. During the course of the work scientists from the NPI have collected data from three transects in the area.

Read more on the project website:

www.awi-bremerhaven.de/GPH/EPICA/

Large Antarctic operation

The research station Troll in Dronning Maud Land was reopened for year-round activity in November 2006 with a permanent team of six. In connection with the reopening and preparations for the International Polar Year, the NPI organized their largest Antarctic expedition to date. Approximately 1000 tonnes of equipment and fuel was transported on the Russian ice breaker Ivan Papanin from Norway to the ice shelf in Antarctica, and then with tracked vehicles to the Troll research station 300 kilometres away. In periods there were up to 70 people working at or around the station.

The Norwegian Institute for Air Research (NILU) installed an air monitoring station in the area, so NILU is now collecting data from both the Antarctic and the Arctic (a similar station is found in Ny-Ålesund, Svalbard). Kongsberg Satellite Services (KSS) completed the work on TrollSat, a new station to receive data from, and to control satellites in, Antarctica. KSS also has a satellite station in Svalbard. The satellite station is scheduled to be put into regular operation by summer 2007.

To support the activities at Troll, the Norwegian Air Force flew four flights directly from South Africa to Troll Airfield with Orion P-3N aircraft. During a medical evacuation from the German research station Neumayer a smaller jet of the Gulfstream type landed at the Troll Airfield. This type of aircraft is normally not used in field airstrips, but Troll Airfield caused no problems for the plane. This means that the airfield may be used for a variety of aircraft types, giving the NPI great flexibility when it comes to both routine operations and emergencies.

The NPI is leading collaboration between the Antarctic logistic organizers from Norway, Germany, Belgium, Sweden and Finland. This ensures ice-breaking vessels reaching the different nations' research stations in Antarctica during the International Polar Year.

Total count of sea birds on Bjørnøya

As part of the SEAPOP (Seabird Populations) programme, NPI carried out a count of nesting sea birds on Bjørnøya, the southernmost of the Svalbard islands, in summer 2006. A similar count had not been done since 1986. The purpose of the project is to develop population estimates for sea birds in the entire Norwegian sector of the Barents Sea. A total of seven field

parties took part in the extensive count from June to August. The results show that the populations of northern fulmar, black-legged kittiwake and Brünnich's guillemot are all on the same level or have increased since 1986, whereas the glaucous gull population has decreased drastically. The common guillemot population is increasing after a marked decrease in 1986/87, but it is still only 50 % of its size in 1986.

Ichthyosaur excavation

In 2001, the large fossil of an *ichthyosaur* was discovered by Steve Johansen during a hunting trip in Sauriedalen north of Isfjorden, Svalbard. In 2002 the fossil was rediscovered by Russian geologists from the Polar Marine Geological Research Expedition who reported the finding to the Governor of Svalbard and the NPI. In 2003, the skeleton was investigated by NPI geologists, who decided to recover the fossil in order to prevent further abrasion and erosion of the remains.

In 2006, nearly the entire fossil was uncovered by geologists from NPI and the University of Tübingen, Germany. The excavation revealed an almost perfect fossil of an *ichthyosaur* of almost ten metres, the largest and best preserved fossil of this kind ever found in Svalbard. The specimen belongs to the order *Ichthyosauria* (genus *Merriamosaurus*) and is embedded in a ca. 5 cm thick, grey, organic-rich, calcareous siltstone from the Middle Triassic, 240 million years ago. Besides the missing head and parts of the shoulder, the skeleton is complete and nearly all elements (ribs and other bones of the thorax and abdomen) are articulated.

In 2007 the fossil will be documented further and brought to Tromsø. The recovery of the fossil is a cooperative project between the NPI and the Tromsø University Museum, where the fossil will be exhibited after the excavation and preparation.

DAMOCLES

Since 1990 the NPI has conducted sea ice observations in the Fram Strait, the strait between Svalbard and Northeast Greenland. Most of the sea ice leaving the Arctic Basin flows through this area, so the scientists can easily monitor the ice thickness by placing instruments in one single area. In addition, scientists can monitor the outflow of cold Arctic water, one of the main components in the processes of deep water formation in the Greenland and Labrador seas. This deep water formation is one of the "engines" driving the Gulf Stream. Because of the Fram Strait's position as a key area for fluctuation between the Arctic Ocean and more southern areas, local observations can be representative for climate development on a much larger scale.

The observation programme was continued in 2006, and the NPI thereby adds to the long-time monitoring series from the area. The work was financed through internal funding and funding from the Norwegian Research Council and EU's research programmes. In

2006 these observations were incorporated into DAMOCLES, a European research project with 47 participating institutions. Throughout the International Polar Year the monitoring programme in the Fram Strait will play a crucial role as observations there will be compared to similar observations in the Arctic Basin itself. Read more on the project web site: www.damocles-eu.org

Effects of climate changes on the ocean floor fauna

In August 2006 a seven-day marine geological research cruise was carried out in Kongsfjorden with the research vessel RV *Lance*. The purpose of the cruise, which had also been undertaken the preceding year, was to monitor the microscopic organisms living on the ocean floor by taking sediment samples. Changes in water temperature and salinity were also measured to investigate what effect climate changes may have on the fauna composition. Longer sediment cores were also collected in order to investigate the climate changes during the last 11,000 years. The cruise was carried out in participation with scientists from the universities of Tromsø and East Anglia, UK.

NorACIA – the Norwegian follow-up of the Arctic Climate Impact Assessment

NorACIA is led by a group from the Ministry of the Environment (chair), the Norwegian Pollution Control Authority, the Directorate for Nature Management, the Ministry of Foreign Affairs (observer) and the NPI (secretariat).

In December 2006 NorACIA arranged a conference entitled "Climate scenarios for the Norwegian Arctic". The conference gathered 160 people who were presented with the scenario that Svalbard and northern Norway will face the most rapid warming in Norway over the next decades.

NorACIA's main study "Climate changes in the Norwegian Arctic: effects and adaptations" was started in 2006 and will eventually be concluded in a larger assessment in 2009. The main assessment will consist of five subjects: a) climate scenarios; b) physical and biochemical processes; c) effects on ecosystems and biological diversity; d) effects on people and society; and e) adaptation measures. Work on the first four subjects was started in 2006, whereas the last will start in 2007.

Climate and Cryosphere (CliC) International Project Office

The NPI is host for the secretariat of CliC, a global climate project established by the World Climate Research Programme (WCRP) and the Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR). Its role is to encourage and promote research into the cryosphere and its interactions with the global climate system.

Expanding interest in the cryosphere worldwide resulted in the formation of an Asia-CliC Regional Group in 2006, including the establishment of a CliC support office in Japan.

CliC is involved in several initiatives for the International Polar Year (IPY), and a near term goal is to help ensure that the IPY leaves a legacy of infrastructure, observational and data-management systems that remain after IPY. Read more about CliC here: <http://clic.npolar.no/>

Follow-up of the Integrated Management of the Marine Environment of the Barents Sea

On 31 March 2006 the Government presented its integrated management plan for the Barents Sea and the sea areas off the Lofoten Islands (hereafter referred to as the Barents Sea – Lofoten area).

The aim of the plan is to establish a holistic and ecosystem-based management of the activities in the Barents Sea – Lofoten area. This means that all activities in the area should be managed within a single context and that the total environmental pressure from activities should not threaten the structure, functioning and productivity of the ecosystems.

The NPI has been deeply involved in the processes leading up to the finished management plan.

Three working groups are now responsible to strengthen the knowledge base for the management of the area. They will each produce a status report every year. These reports will form the foundation of updates of the management plan, first planned in 2010.

The groups are:

- A monitoring group to coordinate the monitoring of the ocean areas
- A forum for environmental risks associated with acute pollution in the area
- A specialist forum to coordinate the ecosystem-based management of the area

The NPI is leading the specialist forum, and has representatives in the other two groups as well.

Utgivelser i 2006

Salgskatalogen og instituttets nettsider www.npolar.no gir en fullstendig oversikt over kart og publikasjoner som utgis av Norsk Polarinstitut. Topografiske kart fra Norsk Polarinstitut omfatter kartverk fra Svalbard, Jan Mayen, Dronning Maud Land, Peter I Øy og Bouvetøya. Hovedkartserien for Svalbard har målestokk 1: 100 000.

Temakartserien fra Norsk Polarinstitut presenterer utvalgte tema. Kartene betegnes etter hvilke tema de angir, f.eks. geologiske kart, vegetasjonskart og naturmiljøkart. Ett geologisk temakart ble utgitt i 2006 (se nedenfor).

See the Sales Catalogue or the Internet www.npolar.no for detailed information on maps and publications. The Norwegian Polar Institute compiles and publishes topographical map series covering the Norwegian polar regions: Svalbard and Jan Mayen in the Arctic, and Dronning Maud Land, Peter I Øy and Bouvetøya in the Antarctic. The main map series for Svalbard is in the scale 1:100 000.

Thematic maps from the institute present special themes such as geological maps, vegetation maps and maps of the natural environment. One geological map was published in 2006:

Dallmann, W.K., Sirotkin, A.N., Ohta, Y. & Piepjohn, K., 2006. Geological map of Svalbard 1:100,000, sheet B6G Eidsvollfjellet. Norsk Polarinstitut Temakart nr. 38.

Vitenskapelige tidsskrift, rapporter og bøker/ Scientific journals, reports and books
Følgende publikasjoner ble utgitt av Norsk Polarinstitut i 2006 (instituttets fagpersonell uthevet):

The following was published by the Norwegian Polar Institute in 2006 (NPI staff in bold typing):

Polar Research

Polar Research kommer ut to ganger i året, og er en samling kvalitetssikrede vitenskapelige artikler på engelsk. Les mer på www.npolar.no/Artikler/2007/polarresearch

Polar Research is a semi-annual peer-reviewed journal publishing results from both northern and southern polar areas in English. Please see more at www.npolar.no/Artikler/2007/polarresearch

Vol. 25 No 1-2 (12 articles)

Rapportserien/Report series

Rapportserien inneholder vitenskapelige og miljøfaglige artikler og rapporter (til dels presentert i en popularisert form) på norsk eller engelsk. Det kom ingen rapporter i rapportserien i 2006.

Rapportserien (Report Series) presents scientific papers and advisory environmental management reports in Norwegian or English. No reports in this series were published in 2006.

Kortrapportserien/Brief Report Series

Kortrapportserien (tidligere Internrapporter) inneholder vitenskapelige artikler og faglige møtepresentasjoner som er av begrenset omfang og interesse.

Brief Report Series (previously Internal reports) present scientific articles of limited range and interest as well as conference abstracts.

Sander, G., Holst, A. & Shears, J.: Environmental impact assessment of the research activities in Ny-Ålesund 2006. Tromsø 2006. 54 s. Norsk Polarinstitutt kortrapport nr. 4

Polarhåndbøkene/Polar Handbooks

Polarhåndbøkene gir lettlest og fyldig informasjon om ulike Svalbard-relaterte emner. Bøkene er rikt illustrert.

Polarhåndbøkene (Polar Handbooks) – most of which are available in English – present information about the Arctic to a broad audience.

Kovacs, K. M. & Lydersen, C. (eds): Svalbards fugler og pattedyr. Tromsø 2006. 203 s. Norsk Polarinstitutt Polarhåndbok nr. 13

Kovacs, K. M. & Lydersen, C. (eds): Birds and mammals of Svalbard. Tromsø 2006. 203 pp. Norsk Polarinstitutt Polarhåndbok nr. 13

Utgivelser i 2006/Publications in 2006

Norsk Polarinstitutt's fagpersonell (uthevet) har utgitt følgende i egne og andres publikasjoner i 2006: *NPI staff (bold face) published the following in 2006 (NPI and other publications):*

Kvalitetssikrede vitenskapelige tidsskrift/ Peer reviewed journals

Aars, J., Dallas, J.F., Piertney, S.B., Marshall, F., Gow, J.L., Telfer, S. & Lambin, X. 2006. Widespread gene flow and high genetic variability in populations of water voles *Arvicola terrestris* in patchy habitats. *Molec. Ecol.* 15: 1455-1466.

Andersen, G., Føreid, S., Skaare, J.U., Jensen, B.M., Lydersen, C. & Kovacs, K.M. 2006. Levels of toxaphene congeners in white whales (*Delphinapterus leucas*) from Svalbard, Norway. *Sci. Total Environ.* 357: 128-137.

Andersen, M., Gwynn, J.P., Dowdall, M., Kovacs, K.M. & Lydersen, C. 2006. Radio-caesium (137Cs) in marine mammals from Svalbard, the Barents Sea and the North Greenland Sea. *Sci. Total Environ.* 363: 87-94.

Arnold, N.S., Rees, W.G., Hodson, A.J. & Kohler, J. 2006. Topographic controls on the surface energy balance of a high Arctic valley glacier. *J. Geophys. Res.* 111, F02011, doi: 10.1029/2005JF000426.

Blachowiak-Samolyk, K., Kwasniewski, S., Richardson, K., Dmoch, K., Hansen, E., Hop, H., Falk-Petersen, S. & Mouritsen, L.T. 2006. Arctic zooplankton do not perform diel vertical migration (DVM) during periods of midnight sun. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 308: 101-116.

Borgå, K., Campbell, L., Gabrielsen, G.W., Norstrom, R.J., Muir, D.C.G. & Fisk, A.T. 2006.

Regional and species specific bioaccumulation of major and trace elements in Arctic seabirds. *Environ. Toxicol. Chem.* 25: 2927-2936.

Bourgeon, S., Criscuolo, F., Bertile, F., Raclot, T., Gabrielsen, G.W. & Masseurin, S. 2006. Effects of clutch sizes and incubation stage on nest desertion in the female common eider *Somateria mollissima* nesting in the high Arctic. *Polar Biol.* 29: 358-363.

Brinkhuis, H. et al. (Koç, N.) 2006. Episodic fresh surface waters in the Eocene Arctic Ocean. *Nature* 441: 606-609.

Brown, J., Dowdall, M., Gwynn, J.P., Borretzen, P., Selnaes, O.G., Kovacs, K.M. & Lydersen, C. 2006. Probabilistic biokinetic modelling of radiocaesium uptake in Arctic seal species: verification of modelled data with empirical observations. *J. Environ. Radioactiv.* 88: 289-305.

Carlens, H., Lydersen, C., Krafft, B.A. & Kovacs, K.M. 2006. Spring haul-out behavior of ringed seals (*Pusa hispida*) in Kongsfjorden, Svalbard. *Mar. Mammal Sci.* 22: 379-393.

Cottier, F.A., Tartling, G.A., Wold, A. & Falk-Petersen, S. 2006. Unsynchronised and synchronised vertical migration in a high Arctic fjord. *Limnol. Oceanogr.* 51: 2586-2599.

Criscuolo, F., Bertile, F., Durant, J.M., Raclot, T., Gabrielsen, G.W., Masseurin, S. & Chastel, O. 2006. Body mass and clutch size may modulate prolactin and corticosterone levels in eiders. *Physiol. Biochem. Zool.* 79: 514-521.

Dale, K., Falk-Petersen, S., Hop, H. & Fevolden, S.-E. 2006. Population dynamics and body composition of the Arctic hyperiid amphipod *Themisto libellula* in Svalbard fjords. *Polar Biol.* 29: 1063-1070.

Dalén, L., Kvaløy, K., Linnell, J.D.C., Elmhagen, B., Strand, O., Tannerfeldt, M., Henttonen, H., Fuglei, E., Landa, A. & Angerbjörn, A. 2006. Population structure in a critically endangered arctic fox population: does genetics matter? *Molec. Ecol.* 15: 2809-2819.

Davies, C.E., Kovacs, K.M. & Lydersen, C. 2006. Development of display behavior in young captive bearded seals. *Mar. Mammal Sci.* 22: 952-965.

Divine, D. & Dick, C. 2006. Historical variability of sea ice edge position in the Nordic Seas. *J. Geophys. Res.* 111, C01110, doi: 10.1029/2004JC002851.

EPICA community members (including: Isaksson, E., Karczmarska, M., Winther, J.-G.). 2006. One-to-one coupling of glacial climate variability in Greenland and Antarctica. *Nature* 444: 195-198.

Fuglestad, B.N., Haga, O.E., Folkow, L.P., Fuglei, E. & Blix, A.S. 2006. Seasonal variations in basal metabolic rate, lower critical temperature and responses to temporary starvation in the arctic fox (*Alopex lagopus*) from Svalbard. *Polar Biol.* 29: 308-319.

Gazo, M., Lydersen, C. & Aguilar, A. 2006. Diving behaviour of Mediterranean monk seal pups during lactation and post weaning. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 308: 303-309.

Gerland, S., & Hall, R. 2006. Variability of fast ice thickness in Spitsbergen fjords. *Ann. Glaciol.* 44: 231-239.

Golden, K.M., Heaton, A.L., Eicken, H. & Lytle, V.I. 2006. Void bounds for fluid transport in sea ice. *Mech. Mater.* 38: 801-817.

Grinsted, A., Moore, J.C., Pohjola, V., Martma, T. & Isaksson, E. 2006. Svalbard summer melting, continentality, and sea ice extent from the Lomonosovfonna ice core. *J. Geophys. Res.* 111, D07110, doi: 10.1029/2005JD006494.

Gwynn, J.P., Brown, J.E., Kovacs, K.M. & Lydersen, C. 2006. The derivation of radiocesium transfer parameters for and dose-rates to an adult ringed seal (*Phoca hispida*) in an Arctic environment. *J. Environ. Radioactiv.* 90: 197-209.

- Hagen, J.-O., Eiken, T., Kohler, J. & Melvold, K. 2006. Geometry changes on Svalbard glaciers - mass balance or dynamic response? *Ann. Glaciol.* 42: 255-261.
- Hessen, D.O. & Leu, E. 2006. Trophic transfer and trophic modification of fatty acids in arctic lakes. *Freshwater Biol.* 51: 1987-1998.
- Hicks, S. & Isaksson, E. 2006. Assessing source areas of pollutants from studies of fly-ash, charcoal and pollen from Svalbard snow and ice. *J. Geophys. Res.* 111, D02113, doi: 10.1029/2005JD006167.
- Hodson, A., Kohler, J. & Brinkhaus, M. 2006. Multi-year water and surface energy budget of a high-latitude polythermal glacier: evidence for overwinter water storage in a dynamic subglacial reservoir. *Ann. Glaciol.* 42: 42-46.
- Hofmeyr, G.J.G., Bester, M.N., Kirkman, S.P., Lydersen, C. & Kovacs, K.M. 2006. Entanglement of Antarctic fur seals at Bouvetøya, Southern Ocean. *Mar. Pollut. Bull.* 52: 1077-1080.
- Hop, H., Falk-Petersen, S., Svendsen, H., Kwasniewski, S., Pavlov, V., Pavlova, O. & Søreide, J.E. 2006. Physical and biological characteristics of the pelagic system across Fram Strait to Kongsfjorden. *Prog. Oceanogr.* 71: 182-231.
- Kaczmarek, M., Isaksson, E., Karlof, L., Brandt, O., Winther, J.-G., Van de Wal, R.S.W., Van den Broeke, M. & Johnsen, S.J. 2006. Ice core melt features in relation to Antarctic coastal climate. *Antarct. Sci.* 18: 271-278.
- Karlöf, L., Winebrenner, D.P. & Percival, D.B. 2006. How representative is a time series derived from a firn core? A study at a low-accumulation site on the Antarctic plateau. *J. Geophys. Res.* 111, F04001, doi: 10.1029/2006JF000552.
- Kohler, J., Brandt, O., Johansson, M. & Callaghan, T. 2006. A long-term arctic snow depth record from Abisko, northern Sweden, 1913-2004. *Polar Res.* 25: 91-113.
- Korslund, L. & Steen, H. 2006. Small rodent winter survival: snow conditions limit access to food resources. *J. Anim. Ecol.* 75: 156-166.
- Krafft, B.A., Kovacs, K.M., Ergon, T., Andersen, M., Aars, J., Haug, T. & Lydersen, C. 2006. Abundance of ringed seals (*Pusa hispida*) in the fjords of Spitsbergen, Svalbard, during the peak molting period. *Mar. Mammal Sci.* 22: 394-412.
- Krafft, B.A., Kovacs, K.M., Frie, A.K., Haug, T. & Lydersen, C. 2006. Growth and population parameters of ringed seals (*Pusa hispida*) from Svalbard, Norway, 2002-2004. *ICES J. Mar. Sci.* 63: 1136-1144.
- Krafft, B.A., Lydersen, C. & Kovacs, K.M. 2006. Serum haptoglobin concentrations in ringed seals (*Pusa hispida*) from Svalbard, Norway. *J. Wildl. Dis.* 42: 442-446.
- Krokje, A., Bingham, C., Tuven, R.H. & Gabrielsen, G.W. 2006. Chromosome aberrations and DNA strand breaks in glaucous gull (*Larus hyperboreus*) chicks fed environmentally contaminated gull eggs. *J. Toxicol. Environ. Health A* 69: 159-174.
- Lappégard, G., Kohler, J., Jackson, M. & Hagen, J.O. 2006. Characteristics of subglacial drainage systems deduced from load-cell measurements. *J. Glaciol.* 52: 137-148.
- Leu, E., Falk-Petersen, S., Kwasniewski, S., Wulff, A., Edvardsen, K. & Hessen, D.O. 2006. Fatty acid dynamics during the spring bloom in a high Arctic fjord: importance of abiotic factors vs. community changes. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 63: 2760-2779.
- Leu, E., Færøvig, P. & Hessen, D.O. 2006. UV effects on the nutritional quality of *Selenastrum capricornutum* and their consequences for *Daphnia magna*. *Freshwater Biol.* 51: 2296-2308.
- Leu, E., Wängberg, S.Å., Wulff, A., Ørbæk, J.B., Falk-Petersen, S. & Hessen, D.O. 2006. Effects of changes in ambient PAR and UV radiation on the nutritional quality of an Arctic diatom (*Thalassiosira antarctica* var. *borealis*). *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 337: 65-81.
- Loe, L.E., Myrsetrud, A., Stien, A., Steen, H., Evans, D.M. & Austrheim, G. 2006. Positive short-term effects of sheep grazing on the alpine avifauna. *Biol. Lett.* 3: 109-111
- Lundberg, M., Hop, H., Eiane, K., Gulliksen, B. & Falk-Petersen, S. 2006. Population structure and accumulation of lipids in the ctenophore *Mertensia ovum*. *Mar. Biol.* 149: 1345-1353.
- Marques, T.A., Andersen, M., Christensen-Dalsgaard, S., Belikov, S., Boltunov, A., Wiig, Ø., Buckland, S.T. & Aars, J. 2006. The use of Global Positioning Systems to record distances in a line-transect survey. *Wildlife Soc. Bull.* 34: 759-763.
- Marshall, C.D., Amin, H., Kovacs, K.M. & Lydersen, C. 2006. Microstructure and innervation of the mystacial vibrissal follicle-sinus complex in bearded seals, *Erignathus barbatus* (Pinnipedia: Phocidae). *Anat. Rec.* 288A: 13-25.
- Massom, R.A., Worby, A., Lytle, V., Markus, T., Allison, I., Scambos, T., Enomoto, H., Tateyama, K., Haran, T., Comiso, J.C., Pfaffling, A., Tamura, T., Muto, A., Kanagaratnam, P., Giles, B., Young, N., Hyland, G. & Key, E. 2006. ARISE (Antarctic Remote Ice Sensing Experiment) in the East 2003: validation of satellite-derived sea-ice data products. *Ann. Glaciol.* 44: 288-296.
- Monaghan, A.J., Bromwich, D.H., Fogt, R.L., Wang, S.-H., Mayewski, P.A., Dixon, D.A., Ekaykin, A., Frezzotti, M., Goodwin, I., Isaksson, E., Kaspari, S.D., Morgan, V.I., Oerter, H., Van Ommen, T.D., Van der Veen, C. J. & Wen, J. 2006. Insignificant change in Antarctic snowfall since the International Geophysical Year. *Science* 313: 827-831.
- Moran, K., Backman, J., Brinkhuis, H., Clemens, S.C., Cronin, T., Dickens, G.R., Eynaud, F., Gattacceca, J., Jakobsson, M., Jordan, R.W., Kaminski, M., King, J., Koc, N., Krylov, A., Martinez, N., Matthiessen, J., McInroy, D., Moore, T.C., Onodera, J., O'Regan, M., Palike, H., Rea, B., Rio, D., Sakamoto, T., Smith, D.C., Stein, R., St John, K., Suto, I., Suzuki, N., Takahashi, K., Watanabe, M., Yamamoto, M., Farrell, J., Frank, M., Kubik, P., Jokat, W. & Kristoffersen, Y. 2006. The Cenozoic palaeoenvironment of the Arctic Ocean. *Nature* 441: 601-605.
- Moore, J., Kekonen, T., Grinsted, A., Isaksson, E. 2006. Sulphur source inventories from a Svalbard ice core record spanning the industrial revolution. *J. Geophys. Res.* 111, D15307, doi: 10.1029/2005JD006453.
- Mueller, R.P., Brown, R.S., Hop, H. & Moulton, L. 2006. Video and acoustic camera techniques for studying fish under ice: a review and comparison. *Rev. Fish. Biol. Fisher.* 16: 213-226.
- Muir, C.G., Backus, S., Derocher, A.E., Dietz, R., Evans, T.J., Gabrielsen, G.W., Nagy, J., Norstrom, R.J., Sonne, C., Stirling, I., Taylor, M.K. & Letcher, R.J. 2006. Brominated flame retardants in polar bears (*Ursus maritimus*) from Alaska, the Canadian Arctic, East Greenland and Svalbard. *Environ. Sci. Technol.* 40: 449-455.
- Pagani, M. et al. (Koc, N) 2006. Arctic hydrology during global warming at the Palaeocene/Eocene thermal maximum. *Nature* 442: 671-675.
- Pedersen, A.O., Lier, M., Routti, H., Christiansen, H.H. & Fuglei, E. 2006. Co-feeding between Svalbard rock ptarmigan (*Lagopus muta hyperborea*) and Svalbard reindeer (*Rangifer tarandus platyrhynchus*). *Arctic* 59: 61-64.

- Shaffer, S.A., Gabrielsen, G.W., Verreault, J. & Costa, D.P. 2006. Validation of water flux and body composition in glaucous gulls (*Larus hyperboreus*). *Physiol. Biochem. Zool.* 79: 836-845.
- Sluijs, A. et al. (Koç, N) 2006. Subtropical Arctic Ocean temperatures during the Palaeocene/Eocene thermal maximum. *Nature* 441: 610-612.
- Smedsrud, L.H., Jenkins, A., Holland, D.M. & Nøst, O.A. 2006. Modeling ocean processes below Fimbulisen, Antarctica. *J. Geophys. Res.* 111, C01007, doi: 10.1029/2005JC002915.
- Spilling, K., Kremp, A. & Tamelander, T. 2006. Vertical distribution and cyst production of *Peridiniella catenata* (*Dinophyceae*) during a spring bloom in the Baltic Sea. *J. Plankton Res.* 28: 659-665.
- Søreide, J.E., Hop, H., Carroll, M.L., Falk-Petersen, S. & Hegseth, E.N. 2006. Seasonal food web structures and sympagic-pelagic coupling in the European Arctic revealed by stable isotopes and a two-source food web model. *Prog. Oceanogr.* 71: 59-87.
- Søreide, J.E., Tamelander, T., Hop, H., Hobson, K.A. & Johansen, I. 2006. Sample preparation effects on stable C and N isotope values: a comparison of methods in Arctic marine food web studies. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 328: 17-28.
- Sørmo, E.G., Salmer, M.P., Jenssen, B.M., Hop, H., Bæk, K., Kovacs, K.M., Lydersen, C., Falk-Petersen, S., Gabrielsen, G.W., Lie, E. & Skare, J.U. 2006. Biomagnification of polybrominated diphenyl ether and hexabromocyclododecane flame retardants in the polar bear food chain in Svalbard, Norway. *Environ. Toxicol. Chem.* 25: 2502-2511.
- Tamelander, T., Renaud, P.E., Hop, H., Carroll, M.L., Ambrose Jr, W.G. & Hobson, K.A. 2006. Trophic relationships and pelagic-benthic coupling during summer in the Barents Sea Marginal Ice Zone, revealed by stable carbon and nitrogen isotope measurements. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 310: 33-46.
- Tamelander, T., Søreide, J.E., Hop, H. & Carroll, M.L. 2006. Fractionation of stable isotopes in the Arctic marine copepod *Calanus glacialis*: effects of the isotopic composition of marine particulate organic matter. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 333: 231-240.
- Taurisano, A., Tronstad, S., Brandt, O. & Kohler, J. 2006. On the use of Ground Penetrating Radar for detecting and reducing crevasse-hazard in Dronning Maud Land, Antarctica. *Cold Reg. Sci. Technol.* 45: 166-177.
- Tryland, M., Krafft, B.A., Lydersen, C., Kovacs, K.M. & Thoresen, S.I. 2006. Serum chemistry of free-ranging ringed seals (*Pusa hispida*) in Svalbard. *Vet. Clin. Pathol.* 35: 405-412.
- Tryland, M., Thoresen, S.I., Kovacs, K.M. & Lydersen, C. 2006. Serum chemistry of free-ranging white whales (*Delphinapterus leucas*) in Svalbard. *Vet. Clin. Pathol.* 35: 199-203.
- Verreault, J., Letcher, R.J., Ropstad, E., Dahl, E. & Gabrielsen, G.W. 2006. Organohalogen contaminants and reproductive hormones in incubating glaucous gulls (*Larus Hyperboreus*) from the Norwegian Arctic. *Environ. Toxicol. Chem.* 25: 2990-2996.
- Verreault, J., Norstrom, R.J., Ramsay, M.A., Mulvihill, M. & Letcher, R.J. 2006. Composition of chlorinated hydrocarbon contaminants among major adipose tissue depots of polar bears (*Ursus maritimus*) from the Canadian high Arctic. *Sci. Total Environ.* 370: 580-587.
- Verreault, J., Villa, R.A., Gabrielsen, G.W., Skaare, J.U. & Letcher, R. 2006. Maternal transfer of organohalogen contaminants and metabolites to eggs of Arctic-breeding glaucous gulls. *Environ. Pollut.* 144: 1053-1060.
- Wadham, J.L., Kohler, J., Hubbard, A., Nuttall, A.M. & Rippin, D. 2006. Superimposed ice regime of a high Arctic glacier inferred using GPR, flow modelling, and ice-cores. *J. Geophys. Res.* 111, F01007, doi:10.1029/2004JF000144.
- Wassmann, P., Reigstad, M., Haug, T., Rudels, B., Carroll, M.L., Hop, H., Gabrielsen, G.W., Falk-Petersen, S., Denisenko, S.G., Arashkevich, E., Slagstad, D. & Pavlova, O. 2006. Food webs and carbon flux in the Barents Sea. *Prog. Oceanogr.* 71: 232-287.
- Weber, J.E. & Løyning, T.B. 2006. Thermobaric effect on slantwise convection in cold water. *Tellus* 58A: 385-391.
- Willis, K., Cottier, F., Kwasniewski, S., Walkus, W. & Falk-Petersen, S. 2006. The influence of advection on zooplankton community composition in an Arctic fjord (Kongsfjorden, Svalbard). *J. Marine Syst.* 61: 39-54.
- Wolkers, H., van Bavel, B., Ericson, I., Skoglund, E., Kovacs, K.M. & Lydersen, C. 2006. Congener-specific accumulation and patterns of chlorinated and brominated contaminants in adult male walrus from Svalbard, Norway: indications for individual-specific prey selection. *Sci. Total Environ.* 370: 70-79.
- Wolkers, H., Lydersen, C., Kovacs, K.M., Burkow, I. & van Bavel, B. 2006. Accumulation, metabolism, and food-chain transfer of chlorinated and brominated contaminants in subadult white whales (*Delphinapterus leucas*) and narwhals (*Monodon monoceros*) from Svalbard, Norway. *Arch. Environ. Contamin. Toxicol.* 50: 69-78.
- Wolkers, H., Hammill, M.O. & van Bavel, B. 2006. Tissue-specific accumulation and lactational transfer of polychlorinated biphenyls, chlorinated pesticides, and brominated flame retardants in hooded seals (*Cystophora cristata*) from the Gulf of St. Lawrence: Applications for monitoring. *Environ. Pollut.* 142: 476-486.
- Wright, A., Wadham, J., Siegert, M., Luckman, A. & Kohler, J. 2006. Modelling the impact of superimposed ice on the mass balance of an Arctic glacier under scenarios of future climate change. *Ann. Glaciol.* 42: 277-283.

Kvalitetssikrede vitenskapelige tidsskrift fra 2005/

Peer reviewed journals; not listed in 2005

- Brandt O., Bjørnsson H. & Gjessing Y. 2005. Mass-balance rates derived by mapping internal tephra layers in Myrdalsjökull and Vatnajökull ice caps, Iceland. *Ann. Glaciol.* 42: 284-290.
- Hermanson, M., Isaksson, E., Teixeira, C., Muir, D.C.G., Compser, K.M., Li, Y-L., Igarashi, M. & Kamiyama, K. 2005. Current-use and legacy pesticide history in the Austfonna ice cap, Svalbard, Norway. *Environ. Sci. Technol.* 39: 8163-8169.
- Isaksson, E., Kekonen, T., Moore, J., & Mulvaney, R. 2005. The methanesulphonic acid (MSA) record in a Svalbard ice core. *Ann. Glaciol.* 42: 345-351.
- Karlöf, L., Øigård, T.A., Godtlielsen, F., Kaczmarek, M. & Fisher, H. 2005. Statistical techniques to select detection thresholds for peak signals in ice-core data. *J. Glaciol.* 175: 655-662.

Bøker og kapitler i bøker/ Books and book chapters

- Berta, A., Sumich, J. & Kovacs, K.M. 2006. Evolutionary biology of marine mammals. Elsevier, San Diego. 547 pp.
- Gabrielsen G.W. 2006. Levels and effects of persistent organic pollutants in arctic animals. In: Ørbæk, J.B., Kallenborn, R., Tombre, I., Hegseth, E. N., Falk-Petersen, S. & Hoel, A. H. (eds.). Arctic alpine ecosystems and people in a changing environment. Springer-Verlag, Berlin. Pp. 376-412.

- Gerland, S., Haas, C., Hall, R., Holfort, J., Hansen, E., Løyning, T.B. & Renner, A. 2006. Spring sea ice thickness in the western Fram Strait: preliminary results. In: Wadhams, P. & Amanatidis, G. (eds.). Arctic sea ice thickness: past, present & future. Climate change and natural hazards series. EUR22416, European Commission, Brussels. Pp. 158-164.
- Falk-Petersen, S., Timofeev, S., Pavlov, V. & Sargent, J.R. 2006. Climate variability and the effect on arctic food chains: The role of *Calanus*. In: Ørbæk, J.B., Kallenborn, R., Tombre, I., Hegseth, E. N., Falk-Petersen, S. & Hoel, A. H. (eds.). Arctic alpine ecosystems and people in a changing environment. Springer-Verlag, Berlin. Pp. 147-166.
- Ørbæk, J.B., Kallenborn, R., Tombre, I., Hegseth, E. N., Falk-Petersen, S. & Hoel, A. H. (eds.). 2006. Arctic alpine ecosystems and people in a changing environment. Springer-Verlag, Berlin. 433 pp.
- Ørbæk, J.B., Kallenborn, R., Tombre, I., Hegseth, E.N., Falk-Petersen, S. & Hoel, A.H., 2006. Integrated aspects of environmental change: climate change, UV radiation and long range transport of pollutants. In: Ørbæk, J.B., Kallenborn, R., Tombre, I., Hegseth, E. N., Falk-Petersen, S. & Hoel, A. H. (eds.). Arctic alpine ecosystems and people in a changing environment. Springer-Verlag, Berlin. Pp. 3-18.
- Pavlov, V. 2006. Modeling of long-range transport of contaminants from potential sources in the Arctic Ocean by water and sea ice. In: Ørbæk, J.B., Kallenborn, R., Tombre, I., Hegseth, E. N., Falk-Petersen, S. & Hoel, A. H. (eds.). Arctic alpine ecosystems and people in a changing environment. Springer-Verlag, Berlin. Pp. 329-350.
- Anmeldelser/ Reviews**
- Gerland, S. 2006. Review of Polarfahrer – im Banne der Arktis, by Theodor Lerner, edited by Frank Berger 2005. Polar Res. 25: 77-79.
- Kovacs, K.M. 2006. Review of – Otto Fabricius and the seals of Greenland: Meddelsener om Grønland: BioScience 55 – by Finn O. Kapel 2005. Polar Res. 25: 181-182.
- Doktorgradsavhandlingar/PhD Theses**
- Berner, K.S. 2006. Variability of the two main branches of the North Atlantic Drift through the Holocene. University of Tromsø.
- Leu, E. 2006. Effects of a changing Arctic light climate on the nutritional quality of phytoplankton. University of Oslo.
- Slubowska, M.A. 2006. Last deglaciation and Holocene reconstructions of Atlantic water flow variability to the Nordic and Barents Seas with a special emphasis on the Svalbard continental margin. University of Tromsø.
- Verreault J. 2006. Organohalogen contaminants of established and emerging environmental concern in arctic glaucous gulls: associations with endocrine status and basal metabolism. University of Tromsø.
- Walkusz, W. 2006. Temporal and spatial variability of zooplankton from two Svalbard fjords: Kongsfjorden and Hornsund. Polish Academy of Sciences, Sopot, Poland.
- Mastergradsoppgaver/ MSc Theses**
- Johansen, C.E. 2006. Helminth parasites in the gastrointestinal tract of ringed seals (*Pusa hispida*) from north-western Spitsbergen, Norway. University of Tromsø.
- Pétursdóttir, H. 2006. Trophic interactions of the pelagic ecosystem over the northern Mid-Atlantic Ridge. University of Iceland.
- Reinicke, B. 2006. Facies analysis in the shallow-marine limestone strata of NE Spitsbergen (Gipsdalen Group, late Carboniferous). The University Centre in Svalbard.
- Sandven, A.T. 2006. Persistent organic pollutants (POPs) in three arctic breeding bird species; Svalbard rock ptarmigan (*Lagopus muta hyperborean*), little auk (*Alle alle*) and arctic tern (*Sterna paradisaea*). University of Bergen.
- Skoglund, E.G. 2006. Fatty acid composition of blubber and dermis of Atlantic walrus (*Odobenus rosmarus rosmarus*) on Svalbard, and its potential prey. University of Tromsø.
- Abstracts/posters/proceedings**
- Anker-Nilssen, T., Barrett, R.T., Bustnes, J.O., Erikstad, K.E., Fauchald, P., Lorentsen, S.-H., Steen, H., Strøm, H., Systad, G.H. & Tveraa, T. 2006. The SEAPOP programme – a milestone for the mapping and monitoring of seabirds in Norway. Poster at the seabird group 9th international conference 1 - 3 September 2006, University of Aberdeen, Scotland, UK.
- Blomeier, D., Scheibner, C., Forke, H. & Hülse, P. 2006. Facies architecture and sequence stratigraphy of a Late Carboniferous carbonate platform in E-Spitsbergen.- CCC 2006, Cologne (Germany).
- Christianson, K., Kohler, J., Brandt, O. & Nuth, C. 2006. Absolute water content in the temperate firn of Holtedalfonna, Svalbard, as mapped by ground-penetrating radar. Eos Trans. AGU, 87(52) Fall meet. Suppl., Abstract C41A-0304.
- Fedak, M., Lovell, P., Nicholson, J., Biuw, M., Bohme, L. & Kovacs, K.M. 2006. Enlisting marine mammals as oceanographic explorers: unique CTD profilers for IPY. European Geophysical Union General Assembly, Vienna April 2-7, 2006.
- Føreid, S., Knudsen, L.B., Gabrielsen, G.W., Barrett, R., Polder, A., Lie, E. & Skåre, J. U. 2006. Temporal trends of pollution patterns (chlorinated hydrocarbons and brominated flame retardants) in eggs of seabirds from northern Norway. SETAC Europe 16th Ann. Meet., Hague, Netherlands, 7-11 May, 2006. Also presented at: Dioxin 2006, 26th International Symposium of Halogenated Persistent Organic Pollutants, Oslo, Norway, 21-25 August 2006. . Organohalogen Compounds 68: 1462-1465.
- Forke, H., Scheibner, C. & Blomeier, D. 2006. Late Carboniferous fusulinoidean faunas from NE Svalbard as a tool for sequence biostratigraphic correlation and reconstruction of paleoenvironments.- CCC 2006, Cologne (Germany).
- Fuglestedt, J.S., Berntsen, T.K., Myre, G., Rypdal, K., Rive, N., Flotorp, L.S., Gerland, S., Pedersen, C. & Strøm, J. 2006. Climate effects of reducing black carbon emissions. Fall Meeting of the American Geophysical Union, San Francisco, USA, December 2006.
- Gerland, S., Makshtas, A., & Renner, A. (2006). Seasonal changes of optical sea ice properties in the Arctic Basin at the Russian Drifting Station NP-33. Fall Meeting of the American Geophysical Union, San Francisco, USA, December 2006.
- Gerland, S., Pedersen, C.A. & Hamre, B. 2006. Optical properties of Svalbard fast ice. Nordic Branch Meeting of the International Glaciological Society (IGS). Tromsø, Norway, 26-28 October 2006.
- Gerland, S. & Renner, A. 2006. Sea ice mass balance monitoring in an Arctic fjord. International IGS Symposium on Cryospheric Indicators of Global Climate Change, Cambridge, England, 21-25 August 2006.
- Hop, H. & Pavlova, O. 2006. Potential loss of ice-associated biomass transport from the Arctic Ocean to Fram Strait and the Barents Sea due to climate warming. Nordic Marine Sciences Conference, Oslo, 1-3 Nov.
- Hülse, P., Blomeier, D. & Scheibner, C. 2006. Eustatic sea-level changes of a Late Carboniferous carbonate platform: Facies analysis of stacked shallowing-upward cycles in NE-Spitsbergen.- Sediment 2006, Göttingen (Germany).

- Knudsen, L.B., Borgå, K., Jørgensen, E.H., van Bavel, B., Schlabach, M., Verreault, J. & Gabrielsen, G.W.** 2006. Halogenated organic contaminants and mercury in northern fulmars (*Fulmarus glacialis*): Levels, relationships to dietary descriptors and blood to liver comparison. SETAC Europe 16th Ann. Meet., Hague, Netherlands, 7-11 May, 2006.
- Knudsen, L.B., Verreault, J., Polder, A., Lie, E., Barrett, R., Skåre, J.U. & Gabrielsen, G.W.** 2006. Temporal trends (1983-2003) of brominated flame retardants, cyclododeca-1,5,9-triene and mercury in eggs of four seabird species from Northern Norway and Svalbard. SETAC Europe 16th Ann. Meet., Hague, Netherlands, 7-11 May, 2006.
- Kohler, J., James, T., Murray, T., Nuth, C., Brandt, O., Barrand, N., Aas, H.F. & Luckman, A.** 2006. Recent acceleration of glacier thinning in Svalbard. *Eos Trans. AGU*, 87(52) Fall meet. Suppl., Abstract C14B-07.
- Kovaltchuk, N.A. & H. Hop. 2006. Some quantitative characteristics of coenopopulation of *Laminaria saccharina* (L.) Lamour. from Kongsfjorden (West Spitsbergen). Proceedings of the International Conference of Young scientists-botanists "Urgent problems of botany, ecology & biotechnology". Kiev, Ukraine, 27-30 September, pp. 6-7.
- Kovaltchuk, N.A. & H. Hop. 2006. Some quantitative characteristics of population of *Laminaria digitata* (Huds.) Lamour from Kongsfjorden (West Spitsbergen). Proceedings of the XIIth Congress of Ukrainian Botanical Soc. Odessa, Ukraine, 15-18 May, pp. 220-221.
- Nolan, K., Ambrose, W.G. Jr., Retelle, M., Hop, H. & Carroll, M.L. 2006. Evidence for Arctic climate change based on the growth rates of modern and fossilized *Hiattella arctica* and *Mya truncata* from Svalbard. Annual Benthic Ecology Meeting, March 8-11, Quebec City, Canada, 8-11 March.
- Nuth, C., Kohler, J., Brandt, O., Aas, H.F. & Hagen, J. O. 2006. Glacier geometry and elevation changes in Svalbard, 1936-1990. *Eos Trans. AGU*, 87(52) Fall meet. Suppl., Abstract C11A-1138.
- Pedersen, C.A.** 2006. Snow and sea-ice albedo in climate models. Nordic Branch Meeting of the International Glaciological Society (IGS). Tromsø, Norway, 26-28 October 2006.
- Pedersen, C.A., Godtliebsen, F. & Roesch, A.C.** 2006. A scale-space approach for detecting significant features in climatological images. Nordic Branch Meeting of the International Glaciological Society (IGS). Tromsø, Norway, 26-28 October 2006.
- Routti, H., Nyman, M., Gabrielsen, G.W. & Jenssen, B.M.** 2006. Elevated thyroid hormone levels in the highly contaminated Baltic grey seals. Dioxin 2006. 26th International Symposium of Halogenated Persistent Organic Pollutants, Oslo, Norway, 21-25 August 2006. *Organohalogen Compounds* 68: 604-607.
- Routti, H., Nyman, M., Jenssen, B.M., Helle, E. & Gabrielsen, G.W.** 2006. Thyroid hormone levels in the highly contaminated Baltic ringed seals. *Marine Mammals of the Holarctic IV*. St. Petersburg 10-14 Sept. 2006. Published in *Marine Mammals of the Holarctic*. Collection of Scientific Papers 2006: 458-459.
- Sasaki, Y., Iwasaki, S., Kakuta, S., Pavlov, V. K. & Weingartner, T. J. 2006. Potential estimation of heat flux through sea ice by remote sensing. Proc. Progress in Electromagnetics Research Symposium, August 2-5, 2006, Tokyo, Section 4P4. Pp.6-10.
- Scheibner, C., Blomeier, D., Forke, H., Hülse, P. & Reinicke, B. 2006. Stratigraphic correlation and palaeogeography of NE Svalbard (Spitsbergen) during the Late Carboniferous.- CCC 2006, Cologne (Germany).
- Sørmo, E. G., Salmer, M. P., Jenssen, B. M., Hop, H., Bæk, K., Lydersen, C., Falk-Petersen, S., Gabrielsen, G. W., Kovacs, K. M., Lie, E. & Skaare, J. U. 2006. Biomagnification of brominated flame retardants in the polar bear food chain in Svalbard, Norway. SETAC Europe 16th Ann. Meet., Hague, Netherlands, 7-11 May, 2006.
- Sundford, A., Fer, I. & H. Svendsen.** 2006. Turbulence in the Marginal Ice Zone of the Barents Sea. Contribution to the Challenger Conference for Marine Science at SAMS, Oban, Scotland, 11-15 September.
- Tameland, T., Reigstad, M., Hop, H., Carroll, M.L. & Wassmann, P.** 2006. Sources and pathways of organic material to zooplankton and vertical flux in the NW Barents Sea Marginal Ice Zone. Contribution to the Challenger Conference for Marine Science at SAMS, Oban, Scotland, 11-15 September.
- Verreault, J., Gabrielsen, G.W. & Bustnes, J.O.** 2006. The glaucous gull as bioindicator species in the Norwegian Arctic: A review of 15 years of contaminants research. SETAC North America 27th Ann. Meet., Montreal, Canada, Nov. 5-9, 2006.
- Verreault, J., Letcher, R.J., Bech, C., Ropstad, E., Dahl, E. & Gabrielsen, G.W.** 2006. Organohalogen contamination in Arctic-breeding glaucous gulls: Associations with hormonal status and basal metabolism. SETAC Europe 16th Ann. Meet., Hague, Netherlands, 7-11 May, 2006.
- Villanger, G.D., Skaare, J.U., Føreid, S., Jensen, B.M., Lydersen, C. & Kovacs, K.M. 2006. Levels and patterns of persistent organic pollutants in white whales (*Delphinapterus leucas*) from Svalbard, Norway. SETAC North America 27th Ann. Meet., Montreal, Canada, Nov. 5-9, 2006. Abstract No. 673. p. 146.
- von Quillfeldt, C.H. & Njåstad, B.** 2006. A need for an integrated approach to management in Antarctica? Antarctic Treaty Consultative Meeting 2006, Committee for Environmental Protection Workshop, 9-10 June 2006, Edinburgh, UK.

Rapporter/ Reports

- Aars, J., Derocher, A.E., Andersen, M., Vongraven, D., Ekker, M. & Wiig, Ø.** 2006. Polar bear management and research in Norway 2001-2005. In: Aars, J., Lunn, N.J. & Derocher, A.E. (eds.). Polar bears: proceedings of the 14th working meeting of the IUCN/SSC Polar Bear Specialist Group, 20-24 June 2005, Seattle, Washington, USA. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Pp. 145-151.
- Aars, J., Lunn, N.J. & Derocher, A.E.** (eds.) (2006). Polar bears: proceedings of the 14th working meeting of the IUCN/SSC Polar Bear Specialist Group, 20-24 June 2005, Seattle, Washington, USA. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 189 pp.
- Anker-Nilssen, T., Barrett, R.T., Bustnes, J.O., Erikstad, K.E., Fauchald, P., Lorentsen, S.-H., Steen, H., Strøm, H., Systad, G.H. & Tveraa, T. (eds.) 2006. SEAPOP studies in the Lofoten and Barents Sea area in 2005. NINA Report 127. 38 pp.
- Knudsen, L.B., Polder, A., Føreid, S., Lie, E., Gabrielsen, G.W., Barrett, R. & Skåre, J.U.** 2006. Nona- and deca-brominated diphenylethers in seabird eggs from Northern Norway and Svalbard. SFT rapport 952/2006, 30 pp.
- Lydersen, C. & Kovacs, K. M.** 2006. Status and biology of harbour seals (*Phoca vitulina*) in Svalbard. NAMMCO Sci. Com. Working Group on Harbour Seals, 3-6 Oct. 2006, Copenhagen, Denmark. SC/14/HS/8. 31 pp.
- Petersen, A., Bakken, V., Boertmann, D., Goodwin, H. Mosbech, A., Olsen & Strøm, H. (eds.) 2006. Nordic Seabird Colony Databases: Results of a Nordic project on seabird breeding colonies in Faroes, Greenland, Iceland, Jan Mayen and Svalbard. TemaNord 2006. Nordic Council of Ministers, Copenhagen. 96 pp.

- Richter-Menge, J., Overland, J., Proshutinsky, A., Romanovsky, V., Bengtsson, L., Brigham, L., Dyrgerov, M., Gascard, J.C., Gerland, S., Graversen, R., Haas, C., Karcher, M., Kuhry, P., Maslanik, J., Mellling, H., Maslowsky, W., Morison, J., Perovich, D., Przybylak, R., Rachold, V., Rigor, I., Shiklomanov, A., Stroeve, J., Walker, D., and Walsh, J. 2006. State of the Arctic Report. NOAA OAR Special Report, NOAA/OAR/PMEL, Seattle, WA. 36 pp.
- Strøm, H.** 2006. Bjørnøya. In: Anker-Nilssen, T., Barrett, R.T., Bustnes, J.O., Erikstad, K.E., Fauchald, P., Lorentsen, S.-H., Steen, H., Strøm, H., Systad, G.H. & Tveraa, T. SEAPOP studies in the Lofoten and Barents Sea area in 2005. NINA Report 127: 10-13.
- Strøm, H.** 2006. Jan Mayen and Svalbard. In: Petersen, A., Bakken, V., Boertmann, D., Goodwin, H., Mosbech, A., Olsen & **Strøm, H.** (eds.). Nordic seabird colony databases: results of a Nordic project on seabird breeding colonies in Faroes, Greenland, Iceland, Jan Mayen and Svalbard. TemaNord 2006. Nordic Council of Ministers, Copenhagen. Pp. 48-56.
- Strøm, H.** 2006. Mapping of coastal seabirds in Svalbard. In: Anker-Nilssen, T., Barrett, R.T., Bustnes, J.O., Erikstad, K.E., Fauchald, P., Lorentsen, S.-H., Steen, H., Strøm, H., Systad, G.H. & Tveraa, T. SEAPOP studies in the Lofoten and Barents Sea area in 2005. NINA Report 127: 29-30.
- Strøm, H.** & Pettersen, A. 2006. Template for Arctic seabird databases. In: Petersen, A., Bakken, V., Boertmann, D., Goodwin, H., Mosbech, A., Olsen & **Strøm, H.** (eds.). Nordic seabird colony databases: results of a Nordic project on seabird breeding colonies in Faroes, Greenland, Iceland, Jan Mayen and Svalbard. TemaNord 2006. Nordic Council of Ministers, Copenhagen. Pp. 73-75.
- Verreault, J., Gabrielsen, G.W. & Berger, U.** 2006. Perfluorinated alkyl substances in eggs of herring gulls from Northern Norway: Spatial and temporal trends. Report no. 971/2006. Norwegian Pollution Control Authority (SFT), Oslo, Norway, 22 pp.
- Wiig, Ø., Bachmann, L., Janik, V. **Kovacs, K.M. & Lydersen C.** 2006. Spitsbergen bowhead whales revisited. NAMMCO Scientific Committee Meeting, Reykjavik, Iceland, 21-23 November 2006. SC/14/40. 10 pp.
- Populærvitenskap/ Popular science**
- Aars, J.** 2006. Isbjørn *Ursus maritimus*. Faktaark. Artsdatabanken. www.artsdatabanken.no. 2 pp.
- Anker-Nilssen, T., Barrett, R.T., Bustnes, J.O., Erikstad, K.E., Fauchald, P., Lorentsen, S.-H., Steen, H., Strøm, H., Systad, G.H. & Tveraa, T. 2006. The SEAPOP programme - a milestone for the mapping and monitoring of seabirds in Norway. Seabird Group Newsletter 103: 11-12.
- Bakken, V. & **Strøm, H.** 2006. Polarlomvi *Uria lomvia*. I: Svrkmo-Lundberg, T., Bakken, V., Helberg, M., Mork, K., Røer, J.E. & Sæbø., S. (red.). Norsk Vinterfuglatlas. Fuglenes utbredelse, bestandsstørrelse og økologi vinterstid. Norsk Ornitologisk Forening. Trondheim. Pp. 238-239.
- Berner, K.S. & Koç, N.** 2006. Naturlige variasjoner i Irmingerstrømmen gjennom de siste 11000 år. Cicerone 5: 36-38.
- Camus, L., **Hop, H.**, Nahrgang, J. & Christiansen, J.S. 2006: Polar cod – A key species for environmental risk assessment and monitoring of oil and gas activities in the Barents Sea. MarBEF Newsletter 5: 21. Also in: Polar Research in Tromsø 2006. Research Notes. Pp. 4-6.
- Fossen, H., **Dallmann, W.K.** & Andersen, T. 2006. En fjellkjede går til grunne – nedbrytningen av den kaledonske fjellkjeden i devontiden. I: Ramberg, I.B., Bryhni, I. & Nøttvedt, A. (red.). Landet blir til – Norges Geologi. Norsk Geologisk Forening, Oslo. S. 230-257.
- Fuglei, E. & Goldman, H.V.** 2006. Hanna Marie Resvoll-Holmsen: A pioneer in Svalbard Polar Res. 25: 1-13.
- Hop, H.** 2006. New Arctic marine laboratory in Ny-Ålesund, Svalbard. Nytt fra Nord 7.
- Kovacs, K.M. & Lydersen, C.** (eds). 2006. Birds and mammals of Svalbard. Polarhåndbok No. 13, Norwegian Polar Institute, Tromsø, Norway, Grafisk Nord AS, Finnsnes. 203 pp. (Also published in Norwegian - Kovacs, K. M. and Lydersen, C. 2006 (eds). Svalbards fugler og pattedyr. Polarhåndbok nr. 13. Grafisk Nord AS, Finnsnes. 203 s).
- Kovacs, K. M. & Lydersen, C.** 2006. Population biology of ringed seals in Svalbard, Norway. In: Polar Research in Tromsø 2006. Research Notes. Pp. 3-4.
- Lydersen, C. & Kovacs, K. M.** 2006. Hvalross *Odobenus rosmarus rosmarus*. Faktaark. Artsdatabanken. www.artsdatabanken.no. 2 pp.
- Strøm, H.** 2006. Birds of Svalbard. In: **Kovacs, K.M. & Lydersen, C.** (eds.). Birds and Mammals of Svalbard. Polarhåndbok No. 13, Norwegian Polar Institute, Tromsø, Norway, Grafisk Nord AS, Finnsnes. Pp. 86-191.
- Strøm, H.** 2006. Ismåke *Pagophila eburnea*. Faktaark. Artsdatabanken. www.artsdatabanken.no. 2 pp.
- Strøm, H.** 2006. Joint database for seabirds in the Barents Sea Region. In: Barentswatch. Bioforsk Soil and Environment, Svanhovd. Pp. 8-9.
- Strøm, H.** 2006. Polarsnipe *Calidris canutus*. Faktaark. Artsdatabanken. www.artsdatabanken.no. 2 pp.
- Strøm, H.** 2006. Sabinemåke *Larus sabini*. Faktaark. Artsdatabanken. www.artsdatabanken.no. 2 pp.
- Ørbæk, J.B. & Brekke, A.** (eds.). 2006. Arctic lights. Way North, Tromsø Museum, Univ. i Tromsø. 80 s.

Kart/ Maps

Desse topografiske karta vart utgjevne i 2006:

B11: Van Keulenfjorden	(1:50 000)
B12: Torellbreen	(1:50 000)
C10: Braganzavågen	(1:50 000)
C11: Kvalvågen	(1:50 000)
C12: Markhambreen	(1:50 000)

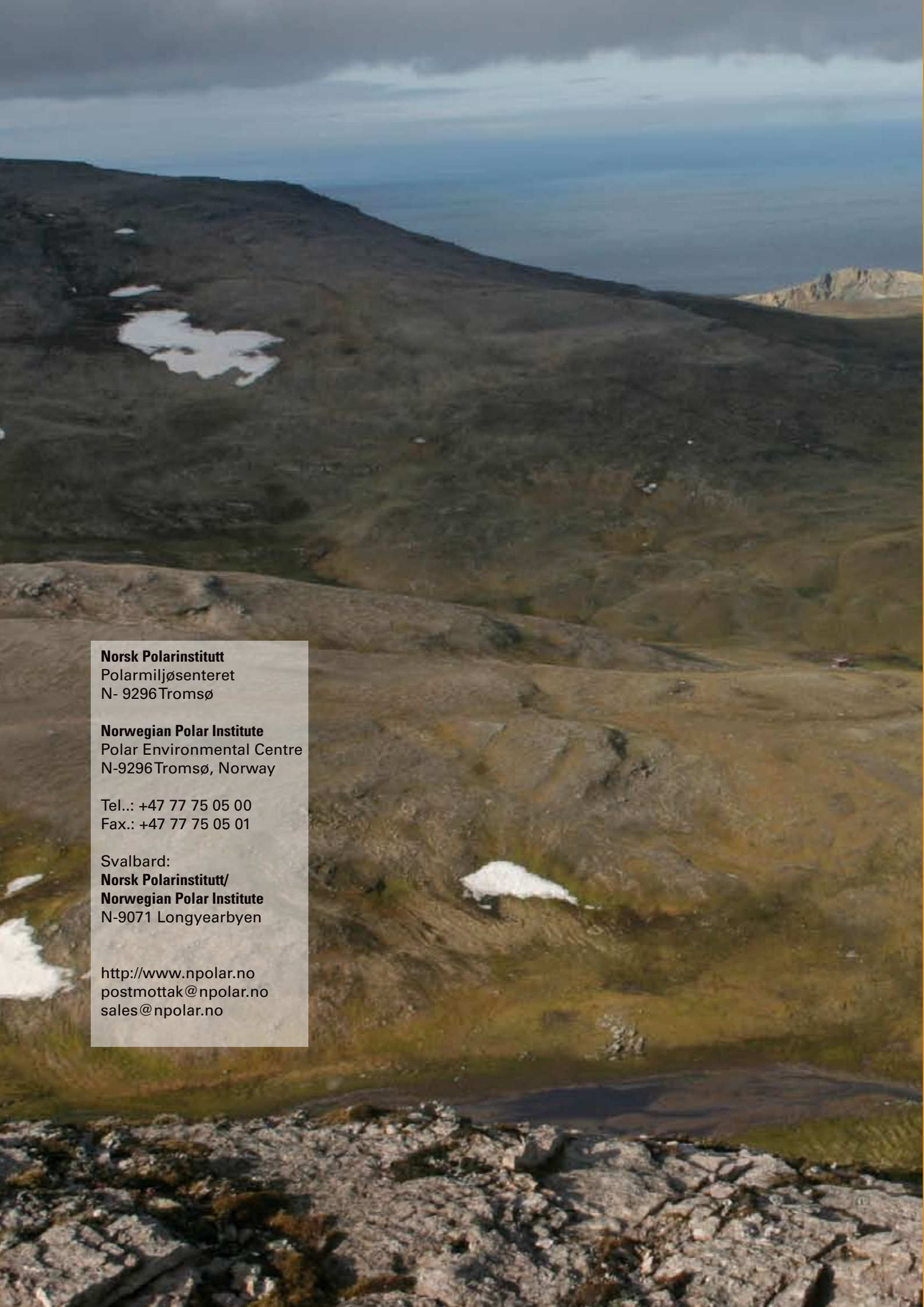
I tillegg til dette geologiske kartet:

Dallmann, W.K., Sirotkin, A.N., Ohta, Y. & Piepjohn, K., 2006. Geological map of Svalbard 1:100,000, sheet B6G Eidsvollfjellet. Norsk Polarinstitutt Temakart nr. 38.

Meldingsblad/ Bulletin issues

ANSIPRA Bulletin No. 15 and 15a, ANSIPRA / Norsk Polarinstitutt, July 2006. English language edition. 31 pp. <http://www.npolar.no/ansipra/english/Bulletin/Bulletin15E.pdf> (ed.: **W.Dallmann**)

Byulleten' ANSIPRA No. 15, ANSIPRA / Norsk Polarinstitutt, July 2006. Russian language edition. 26 pp. <http://www.npolar.no/ansipra/russian/Bulletin/Bulletin15R.pdf> (ed.: **W.Dallmann**)



Norsk Polarinstitutt
Polarmiljøsentret
N- 9296 Tromsø

Norwegian Polar Institute
Polar Environmental Centre
N-9296 Tromsø, Norway

Tel.: +47 77 75 05 00
Fax.: +47 77 75 05 01

Svalbard:
**Norsk Polarinstitutt/
Norwegian Polar Institute**
N-9071 Longyearbyen

<http://www.npolar.no>
postmottak@npolar.no
sales@npolar.no