Planer for ny dansk forskningsindsats i Polhavet

Greenland Arctic Ocean Shelf Project, GRASP

Af Rene Forsberg og Jørgen Taagholt

Det Arktiske Ocean, Polhavet, har stor indflydelse på det globale klima, men vor viden om dette hav er stærkt begrænset. Dette gælder i særlig høj grad den del af Polhavet, der ligger nord for Grønland, hvor vor viden om selv så vigtige forhold som isdække, istykkelse, saltholdighed, havtemperatur og strømhastighed er meget mangelfuld. Endnu mindre ved vi i dag om havbundens geologiske forhold, de sedimentære lag og mulige mineralske ressourceforekomster, ligesom vi kun har begrænset viden om de biologiske forhold i havet.

Det manglende kendskab til forholdene i Polhavet nord for Grønland skyldes bl. a., at havisen her er særlig tyk – omkring 4 til 7 m – i modsætning til de centrale dele af Polhavet, hvor istykkelsen »kun« er 2 til 5 m og således lettere tillader sejlads med kraftige isbrydere. Ingen isbryder har endnu gennemført sejlads nord om Grønland, og vor viden om området stammer fra målinger fra satellitter og fly, samt data fra enkelte isdriftstationer samt fra observationer fra u-både.

Forskning i Polhavet

Tidsskriftet GRØNLAND no. 5 1980 side 117-144 indeholdt en lang artikel om forskning i Polhavet. Her blev der redegjort for den forskningsaktivitet, der startede med den af Fridtjof Nansen ledede færd med skibet Fram fra de Nysibiriske Øer tværs over Polhavet, fastfrosset i Polhavets is frem til åbent vand mellem Svalbard og Nordøstgrønland.

I denne artikel vil vi sætte fokus på det område af Polhavet, der ligger mellem Grønland og Nordpolen. I hele det arktiske område er havområdet nord for Grønland et af de mindst undersøgte.

Rene Forsberg, magister i geodæsi og geofysik, siden 1980 ansat ved Kort og Matrikelstyrelsen, kun afbrudt af forskningsophold i USA og Canada 1983-85 samt ved flere senere lejligheder. Har især været beskæftiget med geodætisk opmåling i Grønland og relaterede geofysiske forskningsprojekter. Er 1995-99 præsident for den Internationale Geodætiske Associations sektion for tyngdefeltsbestemmelse. Rene Forsberg blev i 1966 udnævnt til statsgeodæt og chef for Kort og Matrikelstyrelsens kontor for Geodynamik.

Fig. 1. Oversigtskort over Polhavet og kontinentalsoklen nord for Grønland. Kilde: P. Dawes, GEUS.

Dog har de større lande som Rusland, USA og Canada gennem årene gennemført en del civile og især militære undersøgelser ogå i denne del af Polhavet. For eksempel er havet nord for Svalbard omkring Yermak plateauet, der grænser op til det grønlandske interesseområde, på grund af den relativt gunstige issituation ret velundersøgt, blandt andet takket være en omfattende russisk indsats i dette område.

Dansk forskningsindsats i Polhavet nord og nordøst for Grønland har indtil nu været særdeles beskeden. Generelt må kendskabet til områdets dybdeforhold, geofysik, geologi, oceanografi og biologi karakteriseres som meget mangelfuldt. Viden haves kun fra spredte udenlandske forskningsprojekter, hvor danske forskere kun i beskedent omfang har haft mulighed for at deltage.

Kommissionens første initiativ

Gennem en årrække har man kunnet iagttage en stigende international interesse for geofysiske undersøgelser af de isdækkede havområder i Polhavet. Kommissionen for Videnskabelige Undersøgelser i Grønland var i januar 1979 vært for et internationalt arbejdsmøde på Danmarks Tekniske Universitet i Lyngby vedrørende den del af Polhavet, der ligger nord for Grønland og Svalbard. Formålet med mødet, der samlede over hundrede deltagere fra mange lande, var at søge at skabe overblik over den eksisterende viden om de fysiske forhold i området samt formulere videnskabelige projektprogrammer, for at man herigennem kunne skaffe nødvendig viden af stor betydning for forståelse af områdets geofysiske forhold.

Fig. 2. Oceanografiske undersøgelser udført af hold fra POLARSTERN, der ses i baggrunden. Foto Rene Zorn.

Havstrømmene i området har for eksempel stor betydning for jordens klimaforhold, og viden om den geologiske spredning i jordskorpen under Polhavet er vigtig for forståelse af kontinenternes drift.

På grundlag af denne »workshop« udgav Kommissionen i 1980 rapporten »Eastern Arctic Science«. De problemstillinger, der udpeges i rapporten, er fortsat aktuelle i dag på trods af de næsten tyve år, der siden er gået. Dette understreger behovet for øget aktivitet i området, men det illustrerer også, at væsentlige dele af polhavsforskningen ikke er metodisk forandret ret meget i disse 20 år, – de basale teknikker er de samme, og det primære i forskningen er fortsat relateret til forståelse af geofysiske forhold, geologiske strukturer og dynamiske processer.

I rapporten gives en status over eksisterende viden om områdets geologiske og geofysiske forhold, om fysisk og kemisk oceanografi, om havisen og dens bevægelse samt velselvirkningen mellem havet, havisen og atmosfæren, samt i yderst beskedent omfang om biologiske forhold.

Til trods for Kommissionens initiativ har nationen Danmark simpelthen været for passiv gennem årene og ikke i tilstrækkeligt omfang været interesseret i dette geografiske område. Dette har betydet, at Danmark/Grønland på trods af områdets beliggenhed nord for

Fig. 3. Kort og Matrikelstyrelsens flyvninger over Polhavet i 1998.

Grønland har været relativt usynligt i mange cirkumpolare forskningssamarbejder, hvor Canada, USA, Rusland og Norge i høj grad har sat dagsordenen, med væsentlige forskningsbidrag tillige fra Tyskland, England og Sverige.

Selv ekspeditioner, som har opereret over eller tæt på den grønlandske kontinentalsokkel, har kun haft meget begrænset deltagelse af danske forskere. Dette gælder for eksempel Fram isdriftstationerne, (nærmere omtalt i GRØNLAND no. 2, 1985 side 23-34), det svenske YMER-80 projekt, med anvendelse af den svenske statsisbryder YMER, samt tyske projekter med udnyttelsen af det tyske polarforskningsskib POLARSTERN.

I de senere år har dog geofysikere fra Danmark og Grønlands Geologiske Undersøgelse, GEUS, sammen med forskere fra Canada og Tyskland samarbejdet om flybaserede geomagnetiske målinger over Lincoln Havet i PMAP projektet.

Samtidig har geodæter fra Kort og Matrikelstyrelsen, KMS, med støtte fra amerikanske institutioner gennemført tyngdefeltsmålinger over et havområde nord for Grønland som vist på fig. 2. Gennem sådanne målinger fra fly skaffes en vis viden om de geologiske og dybdemæssige forhold i havbunden, viden der er af betydning for fastlæggelse af den nødvendige dataindsamling, der må udføres fra skib eller fra havisen.

I dag har en kreds af kvalificerede aktive polarforskere i Danmark og Grønland inden for relevante discipliner interesse for et dansk engagement i den højarktiske forskning i og omkring Polhavet. Men sådan forskningsaktivitet er transport- og forsyningsmæssigt logistisk så krævende og kostbar, at mange forskere på forhånd har opgivet deres ønsker og planer for en sådan forskningsaktivitet.

Polhavet nord og nordøst for Grønland er karakteriseret ved at være stort set utilgængeligt med anvendelse af nationale danske platforme som skibe. Der er derfor behov for et udstrakt samarbejde med udenlandske projekter, som med anvendelse af isbrydende polarforskningsskibe og specialinstrumenterede ubåde har dokumenteret egnethed til løsning af sådanne opgaver.

Samtidig bør det overvejes, om Danmark/Grønland af politiske årsager skulle være »vært« med egen logistisk base i form af en flydende isdriftstation. En sådan isdriftstation kunne tjene som basis for nationale og internationale videnskabelige projekter som supplement til de skibsbaserede aktiviteter.

Kommissionens koordinerende rolle

Behovet for en dansk forskningsindsats i området nord for Grønland er aktualiseret af Danmarks forventede ratifikation af FN's havretskonvention. Nationen har efter ratifikationen 10 år til over for FN at fremlægge krav om en udvidet kontinentalsokkel.

En forudsætning for, at Udenrigsministeriet kan fremføre sådanne krav over for FN, er imidlertid, at der fremlægges en videnskabelig dokumentation for de danske krav. Dette vil forudsætte omfattende forsknings- og opmålingsprojekter, som kan understøtte danske krav om fastlæggelse af en juridisk kontinentalsokkel, defineret enten ved fastlagt afstand fra den fysiske kontinentalsokkels fodpunkt eller ved hjælp af de sedimentære lags tykkelse i de kontinentale randområder (margin området), som nærmere beskrevet af Jørgen Taagholt i en anden artikel i dette nummer af tidsskriftet GRØNLAND.

Udenrigsministeriet, der ikke selv har de fornødne faglige kontakter, rettede i 1997 en henvendelse til Kommissionen for Videnskabelige Undersøgelser i Grønland. Heri anmodede ministeriet Kommissionen om at vurdere forskernes interesse for en indsats i havområdet nordøst og nord for Grønland, hvorved også Udenrigsministeriets behov for dokumentation kunne imødekommes.

Ud over dette aktuelle konkrete suverænitetsmotiverede behov for en forskningsindsats er der helt generelt et spørgsmål om, hvorvidt Danmark og Grønland ikke nu finder tiden moden til et markant dansk/grønlandsk engagement i den internationale forskning i Polhavet, og gerne med et selvstændigt dansk initiativ.

Muligheder for øget dansk forskningsindsats

Foranlediget af det initiativ, der blev taget af Kommissionen for Videnskabelige Undersøgelser i Grønland, har en kreds af forskere arbejdet med at forberede et Greenland Arctic Ocean Shelf Projekt, GRASP. Man er således igang

Fig. 4. Flymålinger over Polhavet ved Kap Morris Jesup, Grønlands nordligste punkt med Siriushytte og automatisk vejrstation. Foto Rene Forsberg.

med at formulere en »Science Plan« for en eventuelt kommende forskningsaktivitet i området. Gruppen omfatter foreløbig repræsentanter fra Danmark og Grønlands Geologiske Undersøgelse, GEUS, Dansk Lithosfære Center, Farvandsvæsenet, Kort og Matrikelstyrelsen, Dansk Hydraulisk Institut, Zoologisk Museum/KU, Institut for Elektromagnetiske Systemer/DTU, Dansk Polarcenter samt repræsentanter for Udenrigsministeriets Retsafdeling og Hjemmestyrets Udenrigskontor og Råstofdirektorat. Gruppen hilser nye deltagere, der konstruktivt kan bidrage til en tværfaglig forskningsindsats, velkommen.

De videnskabelige områder, der påregnes at indgå i forskningsprojekterne, er:

Bathymetri/hydrografi

Der er behov for en generel beskrivelse af dybdeforholdene, herunder en kortlægning af kontinentalsoklen og opmåling af havbundens detaljer med en billeddannende side-scan sonar. Denne aktivitet er såvel forskning som basal søkortlægning. Men bathymetriske data er af stor betydning for en række forskningsgrene: oceanografi, geologi, geodæsi, geofysik, klimatologi med flere.

Uheldigvis gør isforholdene det umuligt at gennemføre dybdemålinger på traditionel vis, idet havområdet nord for Grønland sædvanligvis ikke kan besejles. Indtil nu er det ikke lykkedes noget skib at sejle rundt om Grønland. I 1992 gjorde en russisk isbryder et forsøg, men sejladsen måtte opgives og isbryderen undsættes efter at have siddet fast i isen nord for Grønland.

Imidlertid ved vi, at såvel Sovjetunionen som USA under den kolde krig opererede i hele Polhavet med atomdrevne u-både, og at de fra disse har fo-

retaget omfattende dybdemålinger. Nu efter Sovjets sammenbrud har US National Science Foundation i samarbejde med US Office of Naval Research og amerikanske universitetsinstitutter udstyret en af de amerikanske atomdrevne u-både til rent videnskabelige undersøgelser. Denne u-båd har i perioden 1993-98 gennemført omfattende målinger i et område i den centrale del af Polhavet nord for de arktiske landes 200 sømils zoner. Det amerikanske projekt har fået navnet SCICEX (Scientific Ice Experiment).

En ubåd er særlig velegnet til undersøgelser i Polhavet på grund af dens evne til at navigere frit under havisen. Gennem nedadrettede sonarmålinger kan havbundens forhold bestemmes, og ved opadrettede sonarmålinger kan man måle istykkelser og bestemme havisens generelle beskaffenhed og drift. Endelig kan man med løbende prøvetagninger og temperatur- og saltholdighedsmålinger bestemme en lang række oceanografiske parametre.

US National Science Foundation har ønsket at vurdere behovet for en international fortsættelse af SCICEX i næste århundrede, og har gennem European Science Foundation inviteret europæiske lande til at deltage i projektet. Kommissionen for Videnskabelige Undersøgelser i Grønland har anmeldt danske interesser herfor, og danske forskere har deltaget i de første planlægningsmøder. Det amerikanske tilbud åbner store muligheder for at få gennemført dybdemålinger i ellers utilgængelige grønlandske farvande, men det forudsætter, at danske og grønlandske myndigheder er indforstået med at udstede en invitation til US Navy til at operere i grønlandsk område med atomdreven u-båd.

Geologi, geofysik og geodynamik

Geologisk viden om området kan primært skaffes ved seismiske undersøgelser, der omfatter såvel reflektions- som refraktionsseismik fra den fysiske kontinentalsokkel, kontinentalskrænten og dybhavet. Seismik kan i et vist omfang udføres fra en neddykket u-båd, i begrænset omfang fra et isbrydende overfladeskib, eller fra en videnskabelig lejr på havisen. De seismiske data bør suppleres med optagning af boreprøver fra havbunden, enten fra et polarforskningsskib eller fra en lejr på havisen.

Speciel interesse knytter sig til Morris Jesup Hævningen, som måske har en geologisk struktur, der minder om det bedre undersøgte Yermak Plauteau nord for Svalbard.

Det vil være naturligt, at man fra det danske projekts side samarbejder med det internationale Ocean Drilling Project (ODP), der allerede har dansk deltagelse, samt Nansen Arctic Drilling Program. Den geologiske viden vil primært blive opnået gennem integrerede geofysiske studier omfattende såvel seismiske, aeromagnetiske, gravimetriske som varmelednings målinger.

Ud over målinger fra videnskabelige isdriftstationer (ved projekter som Fram I-IV og Arlis II) er der udført videnskabelige projekter fra store isbrydende forskningsskibe som det svenske ODEN og det tyske POLARSTERN, der de seneste år har sejlet i farvandene

Fig. 5. Polhavet som det ville se ud uden vand. Det arktiske ocean består af to dybhavsbassiner, adskilt af flere bjergrygge (Lomonossov Ridge og Alpha/Mendelev Ridge). Nord for Grønland er kontinentalsoklen særlig smal, og både dybdemæssige og geofysiske detaljer er stort set ukendte.

ud for Nordøstrundingen. Der er et dansk håb om, at en aftale kan etableres med såvel Sverige som Tyskland om et fremtidigt samarbejde.

Fra dansk side har Nunaoil A/S gennemført omfattende seismiske undersøgelser langs Nordøstgrønlands kyst op til ca. 78° N med anvendelse af det danske inspektionsskib Thetis, der er specielt udrustet til løsning af en sådan opgave.

De rutinemæssige seismiske registre-

Fig. 6. Atomdreven amerikansk SCICEX-ubåd på videnskabeligt togt i Polhavet. Foto US Navy.

ringer fra kyststationer i Ny Ålesund/Svalbard, Danmarkshavn/Grønland og Alert/Canada af rystelser fra jordskælv kan bidrage til vor viden om jordskorpen og de tektoniske pladers bevægelse. En supplerende seismisk station på Station Nord vil om muligt være værdifuld. Hertil kommer, at man i dag med anvendelse af det nye satellitnavigationssystem GPS kan foretage geodætiske stedbestemmelser med stor nøjagtighed (omkring 10 cm). Hermed kan oplysninger indsamles om de geodynamiske forhold, herunder oplysninger om pladetektoniske bevægelser og landhævninger.

Stor international interesse knytter sig til den arktiske oceanryg, Gakkel Ridge/Nansen Ridge, hvis spredning er usædvanlig lav, i området nord for Grønland bestemt til ca. 1,24 cm/år og i området nord for Rusland til blot ca. 0,99 cm/år.

Fra isdriftstationer kan ikke alene skaffes informationer om isbevægelsen men også nøjagtige tyngdefeltsmålinger til vurdering og supplement af tilsvarende flybaserede målinger. Tre nye satellitter planlægges opsendt i de kommende år som et led i et internationalt program for kortlægning af jordens tyngdefelt og dets variationer. Her vil overflade observationer fra isdriftstationer være af stor betydning som kontrol af de satellitbaserede målinger.

Oceanografi og klimatologi

For jordens klima spiller havets energi-

Fig. 7. SCICEX togter i Polhavet 1993-1997.

transport en stor rolle. Som anført i artiklen »Forskning i Polhavet« andrager transport af varme i den atlantiske Golfstrøm til Nordeuropa omkring 20 x 10^9 Kcal/sek. Denne havstrøm, der er velkendt og velundersøgt, er af afgørende betydning for klimaet i Nordeuropa. Den østgrønlandske havstrøm fra Polhavet overfører store kuldemængder, der svarer til en energi på 8 til 9 x 10^9 Kcal/sek. Denne havstrøm og dens variationer har stor betydning for klimaforhold i det østlige Nordamerika, men er kun kendt i meget begrænset omfang.

Det videnskabelige sigte med GRASP er at indsamle basisviden om oceanografiske forhold, herunder specielt havtemperaturer, saltholdigheder og havstrømme i forskellige dybder. Man ved, at der midt gennem Polhavet ligger en relativt snæver oceanografisk »front« mellem relativt koldt og salt vand fra Stillehavet og varmere vand fra Atlanterhavet. Varmere skal forstås relativt, der er tale om temperaturforskelle på under 2° C. Hvordan denne front forløber nord for Grønland er fortsat ukendt men genstand for betydelig international oceanografisk interesse.

Frontens beliggenhed hænger bl.a. sammen med ændringer i havisens tykkelse, og observationer viser, at isens middeltykkelse ændrer sig væsentligt fra år til år. I de senere år er isen i dele af den atlantiske sektor blevet tyndere. Observationer fra SCICEX indikerer, at istykkelsen kan aftage med op til 20 cm om året. Ændringerne er sandsynligvis normale og for en stor del periodiske

Fig. 8. Polhavets is nord for Grønland. I sommerkysttågen ses Peary Lands kyst i baggrunden. Foto Rene Forsberg.

Fig. 9. FRAM isdriftstation.

med et ca. 10-årigt forløb. Meteorologerne taler om »den nordatlantiske oscillation« i klimaet. Ændringerne viser, at det arktiske isdække er meget afhængigt af selv små ændringer i klima og havstrømme.

En speciel indsats kunne vedrøre undersøgelser af fysikken i og forekomsten af kraftig nedsynkning af tungt, saltholdigt havvand inden for meget begrænsede områder. Her synker overfladevand ned til stor dybde, hvorved forurening – herunder også CO_2 – deponeres dybt i havet eller i de sedimentære lag. Sådan deponering er af stor betydning for hele problematikken omkring drivhuseffekten og mulige klimaændringer.

Detaljerede studier af isforholdene kan baseres på observationer fra satellit og fly. Forskere ved Danmarks Tekniske Universitet har stor erfaring inden for dette område, og de er i stand til med dansk bygget SAR-radar og radiometri at skelne mellem åbne render i havisen, nyis og flerårsis, at vurdere istykkelsen samt bestemme isbevægelser under indflydelse af vind og strøm.

Biologi og havets levende ressourcer

Den eksisterende viden om den marine bundfauna på kontinentalsoklen ud for Nordgrønland er yderst begrænset, den er baseret på nogle få observationer gjort fra for eks. Fram I-IV isdriftstationerne samt fra sejladser med forskningsskibe som ODEN og POLARSTERN.

Danske biologer har foretaget undersøgelser på relativt lave dybder i enkelte fjordområder, hovedsageligt i Jørgen Brønlund Fjord. Der har også været foretaget marinbiologiske undersøgelser under de fællesnordiske forskningsprogrammer BIOFAR (Marine Benthic Fauna of the Faroe Islands) og BIOICE (Benthic Invertebrates in Icelandic Waters).

Resultaterne herfra kombineret med informationer hentet fra litteraturen samt fra de foreløbige resultater fra en marinbiologisk ekspedition til Independence Fjord 1995 viser, at arter af bundlevende hvirvelløse dyr, f.eks. arter af krebsdyr og snegle, udviser »polar emergens« (forekomst i polare områder på lavere vanddybder end i resten af udbredelsesområdet).

Dette indebærer at arter, som er udbredt på kontinentalskråningen (500-1000 meters dybde) nord for Færøerne og Island, genfindes på den nordøstgrønlandske kontinentalsokkel helt op på endog meget lavt vand (i de øverste 50 m). Dette tyder på eksistensen af et arktisk faunaelement knyttet til bestemte vandmassetyper, hvilket er erkendt blandt zoologer, men manglen på data har hidtil hindret en konstatering for bredere faunagrupper.

Hvis »polar emergens« kan påvises at være almindeligt forekommende i flere faunagrupper, vil dette bidrage til en forståelse af hvorledes Arktis blev koloniseret efter perioder med istid. At den nordgrønlandske bundfauna udelukkende skulle udgøre en forlængelse af den østgrønlandske, som det tidligere er blevet foreslået af danske marinbiologer, kan vise sig ikke at være hele sandheden. Et udvidet kendskab til den nordgrønlandske marine bundfauna vil kunne påvise, hvorvidt denne omfatter faunaelementer fra Vestgrønland, Arktisk Canada eller muligvis det nordlige Stillehav, og dermed bidrage til en tiltrængt forståelse af områdets faunahistorie, herunder dets zoogeografiske relationer.

En deltagelse af marinbiologer/zoologer, på planlagte isflageekspeditioner og på ekpeditioner med forskningsskibe i området i forbindelse med GRASP Projektet, vil kunne give optimale muligheder for indsamling af prøver af bundfaunaen og dermed skabe mulighed for at belyse områdets faunahistorie.

Som omtalt i artiklen »Forskning i Polhavet« er der fra isdriftstationen Ruby på en lokalitet ca. 150 km nordøst for Station Nord registreret biologisk støj i form af fløjtetoner fra sæler, hvilket dokumenterer forbavsende aktivt sælmiljø, hvilket forudsætter tilstedeværelse af fødeemner for sælerne. Kendskab til den biologiske fødekæde i området er af stor interesse.

Studier af havets fauna kan udføres fra såvel polarforskningsskibe som isdriftstationer, og samtidig kan der indsamles supplerende oplysninger om isbjørnes tilstedeværelse. Isbjørne er lejlighedsvis observeret langt til havs i Lincoln Havet. Den danske forskergruppe ønsker, at grønlandske forskningsinstitutioner og forskere vil engagere sig i projektet. Specielt inden for havbiologi skønnes der at være mulighed for deltagelse fra Grønlands Naturinstitut.

Fig. 10. Isbevægelsen i det Polhavet. De store tal det omtrentlige antal år isen er om at forlade Polhavet.

Logistik

Som alle kan forstå, vil et projekt som GRASP stille store krav til logistik med behov for u-både og polarforskningsskibe, krav som man fra dansk side ikke kan imødekomme. Imidlertid søges samarbejde med en række igangværende eller planlagte internationale forskningsprojekter i Polhavet. Det gælder projekter som *Polar Margin Aeromagnetic Program*, PMAP, *Arctic Climate System Study*, ACSYS, *Scientific Ice Experiment*, SCICEX, *Nansen Arctic Drilling Program*, NAD, International Arctic Science Committees projekter vedrørende *Bathymetric Data Base for the Arctic* samt *Geological Geophysical Atlas of the Arctic Basin.*

Det er for GRASP projektet især vigtigt, at der gives den danske forskergruppe mulighed for at etablere et samarbejde med det amerikanske SCICEX. Et sådant samarbejde vil forudsætte en invitation til US Navy til at operere inden for den grønlandske fiskerizone med henblik på indsamling af videnskabelige data.

Det tyske polarforskningsskib POLARSTERN opereres af *Alfred Wegener Institut for Hav og Polarforskning* i Bremer-

haven. Fra tysk side har man tilkendegivet så stor interesse for det videnskabelige sigte med GRASP projektet, at man har foreslået drøftelser vedrørende en samarbejdsaftale mellem AWI-Institutet og Kommissionen for Videnskabelige Undersøgelser i Grønland. I Sverige drøftes for tiden anvendelsen af den svenske statsisbryder ODEN til videnskabelige togter i Polhavet i det næste århundrede.

Et nationalt dansk/grønlandsk logistikbidrag til GRASP projektet kunne i en periode være årlig etablering af en isdriftstation, åben for internationalt samarbejde. Dansk Polarcenter, eventuelt i samarbejde med Grønlands Forundersøgelser, kunne forestå oprettelse og drift af sådanne isdriftstationer. Fra disse kunne forskningsindsatsen specielt fokusere på forholdene i Lincoln Havet og Morris Jesup Plateauet, under hensyntagen til det almindelige driftsmønster for isens bevægelse i området som vist i fig. 5.

Afslutning

Danske forskere samarbejder for tiden om at udarbejde en egentlig »Science Plan« for det videnskabelige program. Denne plan vil være tilgængelig for alle interesserede, idet projektet vil være åbent for alle, der kan bidrage konstruktivt til projektet og udnytte de specielle logistiske muligheder som projektet ventes at åbne.

Det er forskernes håb, at denne plan kan danne grundlag for et flerårs – internationalt tværfagligt forskningsprojekt i Polhavet nord for Grønland – måske strækkende sig over 5 til 10 år. Det må forventes at planen løbende vil blive justeret og ajourført, også som et resultat af de nødvendige internationale kontakter.

Science Planen skal bruges som bilag i forbindelse med ansøgninger til bevilgende instanser og ved forestående drøftelser med udenlandske forskningsinstitutioner og forskere, med henblik på et internationalt samarbejde og koordination af de igangværende og planlagte projekter i Polhavet nord og nordøst for Grønland. Et samarbejde der forhåbentlig også kan få støtte fra EU.

Endelig kan Science Planen anvendes af Udenrigsministeriets Retsafdeling og Hjemmestyrets Udenrigskontor i deres vurdering af behovet for den videnskabelige dokumentation der kræves ved en eventuel fremsættelse af danske krav om en juridisk kontinentalsokkel i GRASP området.

Litteratur:

Eastern Arctic Science. Workshop Report fra møde på Danmarks Tekniske Universitet. Kommissionen for videnskabelige Undersøgelser i Grønland, 1980.

Johnson, Leonard, Taagholt, Jørgen og Norden Andersen, Ole: FRAM Isdriftstationerne 1979-1982. Forskning i Grønland/tusaat, No. 2, 1985, p. 23-34.

Taagholt, Jørgen og Fabricius, Jens: NAS-POLEX, GINS, FRAM STRÆDE og MIZEX. Forskning i Grønland/tusaat, nr. 2 1982, p. 22-28.

Taagholt, Jørgen: Forskning i Polhavet. Tidsskriftet GRØNLAND nr. 5 1980, p. 117-144.

Taagholt, Jørgen: Den juridiske kontinentalsokkel, et nyt begreb i international ret. Tidsskriftet GRØNLAND nr. 6-7 1998, p. 247-256.