



UDGIVET AF DANSK POLARCENTER NR. 4/DECEMBER 2004 PRIS 35 kr.

Polarfronten

Overraskende kraftig afsmeltning ved
Indlandsisens rand, læs. s. 7

Nyt tilbud til forskere på Indlandsisen, læs. s. 11

Omfattende klimarapport om Arktis, læs s. 12-17





INDHOLD

- 4** På ski efter sundheden
Ny muskelforskning tyder på, at kostsammensætningen afgør kroppens evne til at holde type II-diabetes fradøren.
- 6** Indlandsisen på tilbagetog
Afsmeltingen i Indlandsisens randområder er ti gange større end hidtil antaget.
- 9** Jordbundne målinger
Fuldautomatiske målestationer på Indlandsisen giver forskerne bedre forståelse af isens dynamik og afsmelting.
- 10** Folkesundheden på programmet
Et nyt grønlandsk folkesundhedsprogram skal forbedre den grønlandske sundhedstilstand.
- 11** Nem adgang til Indlandsisen
VW's afgang fra testcentret ved Kangerlussuaq vil give forskere nem adgang til aktiviteter på Indlandsisen.
- 12** Arktis på tynd is
Ny forskerrapport opridser en række dystre konsekvenser af opvarmningen i Arktis.
- 14** Zackenberg i frontlinjen
Zackenberg forskningsstation kan komme til at spille en fremtrædende rolle i fremtidens miljøovervågning.
- 16** Arktis på det store blus
To forklaringer på, hvorfor temperaturen i Arktis stiger betydeligt mere end i resten af verden.
- 17** Kommentaren
Klimaændringer i Arktis er både godt og ondt for Grønland.
- 24** Status over Grønlands forhistorie
Vægtig bog om Grønlands righoldige forhistorie.



Dansk Polarcenter er en institution under Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling og har til opgave at støtte og koordinere dansk polarforskning.

Polarfronten udgives af:
Dansk Polarcenter
Strandgade 100H
1401 København K
Tlf.: 32 88 01 00
Fax: 32 88 01 01
E-mail: polarfronten@dpc.dk
Internet: www.dpc.dk

Udkommer 4 gange årligt
Oplag: 4000

Deadline for bidrag til næste nr.
20. februar 2004.
Abonnement koster 125 kr. for et år og tegnes gennem Dansk Polarcenter.

Redaktionen:
Hanne Petersen
ansvarshavende redaktør
Poul-Erik Philbert,
redaktør, DJ
Irene Seiten, layout, DJ
Uffe Wilken
Jens Jørgen Kjærgaard, DJ
Jane Benarroch
Gabrielle Stockmann
Henning Thing

Produktion og tryk:
Datagraf Auning AS

Forsidefoto: De arktiske folk vil iflg. forskerne opleve store klimaændringer i fremtiden. Foto: Staffan Widstrand

Artikler i Polarfronten giver ikke nødvendigvis udtryk for Dansk Polarcenters holdning.

Eftertryk er tilladt i uddrag med kildeangivelse.



Første professor til Naturinstituttet



Foto: Magnus Elander

Med professoratet styrkes forskningen i havets økosystem ud for Vestgrønland.

Seniorforsker ved Danmarks Miljøundersøgelser, Søren Rysgaard, er blevet udnævnt til Grønlands Naturinstituts første professor nogensinde. Professoratet er fem-årigt og finansieret af Aage V. Jensens Fonde. Søren Rysgaard har speciale inden for marin mikrobiologi og biogeokemi, og i arktisk sammenhæng er han bl.a. kendt for sin forskning i Nordøstgrønland og som deltager i internationale arktiske forskningsprogrammer.

I spidsen for 'EcoGreen'

Søren Rysgaard skal stå i spidsen for udviklingen af Naturinstituttets forskningsprogram 'EcoGreen', der blev sat i gang i 2004. Programmet skal undersøge sam-

menhængene mellem klima, økosystem og mennesket i havet ud for Vestgrønland. Et af fokusområderne bliver havets økosystem, og projektet skal bl.a. undersøge, hvilken betydning temperaturstigninger har for torskebestanden, og hvordan torsken påvirker rejerne.

Da en forståelse af forholdene i de vestgrønlandske farvande ikke kan ses isoleret fra strømforhold i Østgrønland, vil undersøgelserne også inddrage koblingen mellem øst og vest. 'EcoGreen' vil ligeledes kombinere naturvidenskabelig forskning i ocean klima og biologi med samfundsforskning i bl.a. socioøkonomi.

Selvom forskningsprojektet sigter mod at udvikle modeller, der kan anvendes på mere komplicerede økosystemer verden over, vil forskningsresultaterne være af umiddelbar betydning for Grønland, idet det marine økosystem ud for Vestgrønland udgør landets livsnerve. Naturinstituttet forventer da også, at projektet vil tiltrække omfattende international forskning.

Erfaren igangsætter

Der var seks ansøgere til stillingen som professor, og de blev alle fundet fagligt kvalificerede. Efterfølgende pegede et enigt ansættelsesudvalg ved Naturinstituttet på Søren Rysgaard som instituttets første professor. Ved udvælgelsen blev der lagt vægt på, at Søren Rysgaard har mange erfaringer med at etablere og lede større forskningsprojekter. Han er kendt som en dynamisk igangsætter og forventes at få stor betydning for Naturinstituttets videre udvikling.

Den nye professor flytter med familie til Nuuk i sommeren 2005.

Jane Benarroch

Kontakt: Søren Rysgaard, DMU, tlf. 89201432, sr@dmu.dk

Polarcirkelens vandring

Polarcirklen er på den nordlige halvkugle defineret som den breddegrad, hvor solen ved sommersolhverv (21. juni) holder sig over havniveau døgnet rundt og ved vintersolhverv (21. december) under havniveau. Det er naturligvis modsat på den sydlige halvkugle.

Nord for Rovaniemi i Finland har man – til glæde for de mange turister – opbygget en hel kommerciel landsby lige netop oven på polarcirklen, der er meget tydelig markeret som et nagelfast element i terrænet.

Men polarcirklen - og det gælder både den arktiske og den antarktiske cirkel - ligger ikke fast. Den flytter sig til stadighed enten i retning mod polen eller mod ækvator. Hvorfor det?

Jo, hældningen på den akse, hvorom Jorden roterer, varierer i løbet af en cyklus på 41.000 år mellem yderpunkterne 21°34' og 24°36'. For tiden er hældningen 23°27', og den formindskes så meget hvert år, at polarcirklen flytter sig i retning mod polen med ca. 14,5 meter i løbet af et år. Træk den nuværende hældning fra 90° og resultatet bliver 66°33', som er polarcirkelens placering (der går jo 60 bueminutter på 1 grad). En større hældning på akse, giver varmere somre og koldere vintre. En mindre hældning giver mindre forskelle mellem årstiderne.

I øvrigt bør vi være Saturn, Jupiter og især vores måne dybt taknemmelig, for de stabiliserer gennem deres tyngde- og tiltrækningskraft Jorden, således at aksens hældning bliver inden for de tre graders udsving, som vi har lært at leve med. Hvis f.eks. Månen ikke var der, ville Jordens akse slingre så vildt, at polarcirklen i perioder kunne flytte hen i nærheden af Ækvator, og livet på vores klode ville være meget anderledes.



På ski efter sundheden

Resultaterne af Center for Muskelforsknings store grønlandsekspedition er ved at blive gjort op, og tendensen er klar. Det er først og fremmest graden af fysisk aktivitet og ikke kostsammensætningen, der er afgørende for kroppens evne til at holde type II-diabetes fra døren.

I maj måned i år satte 16 danske ungersvende m/k kursen mod det nordvestligste Grønland for i seks uger at vandre isen omkring Thule tynd. Anledningen var Center for Muskelforsknings (CMRC) store grønlandsekspedition, som blev iværksat med det formål at kaste nyt lys over sammenhængen mellem gener, fysisk aktivitet og moderne livsstilssygdomme. Projektet er ingen ringere end Kronprins Frederik, og Danmarks Radio har med en dokumentarisk programrække, der sendes ud i æteren i det nye år, også bidraget til at give ekspeditionen et prestigøst præg.

Fedtforbrænding i top

Forskerne fra det internationalt anerkendte center med professor Bengt Saltin i spidsen havde inden afrejsen undersøgt 20 grønlandske fangere fra Qaanaaq-området og fået bekræftet deres formodning om, at de grønlandere, der har bevaret en oprindelig livsstil med traditionel arktisk kost og megen fysisk aktivitet, er langt fra at have tendenser til type II-diabetes. Og det endda til trods for, at deres kost er meget fedt- og proteinholdig.

Undersøgelserne viste endvidere, at de grønlandske forsøgspersoner i modsætning til den moderne gennemsnitsdansker har en fænomenal evne til at forbrænde fedt. Og ikke imod forventning var iltoptagelsen i armene på højde med iltoptagelsen i benene – en tendens, som forskerne på forhånd havde en hypotese om, var gældende for denne gruppe.

Bedre stofskifte

På den baggrund skulle det således blive spændende at se, hvordan de 16 forsøgspersoner reagerede på seks ugers strabadser med 6-8 timers daglig vandring på ski med en 50 kilo tung pulk på slæb. Ville man eksempelvis kunne spore en øget evne til iltoptagelse i musklerne? Og ville musklernes evne til at forbruge fedt blive bedre? Forskerholdet var også spændt på, hvordan armene ville reagere på den øgede fysiske aktivitet, som de ikke normalt udsættes for.

Ved at sammenligne muskelbiopsier taget før afrejsen med de biopsier, som blev taget under opholdet i Grønland, kan forskerne se, at forsøgspersonerne har fået et bedre stofskifte i løbet af de seks uger, forsøget varede. Helt konkret tyder analyserne på, at der er blevet flere mitokondrier og kapillærer i musklerne. Mitokondrier er cellernes kraftværk, og det er i disse, kroppens energi produceres ved forbrænding af sukker og fedt.

- Analyserne viser også, at mitokondriernes evne til at omsætte ilt blev forbedret, og at de blev bedre til at bruge fedt som brændstof. Dette gælder endda også for musklerne i armene, der ellers på grund af manglende aktivitet blandt nutidsdanskeren efterhånden næsten har mistet evnen til at forbrænde fedt og nu udelukkende fungerer på sukker, siger Bengt Saltin.

Sunde Thule-arbejdere

Udover de to nævnte forsøgsgrupper gennemførte forskerne under opholdet i Grønland tillige undersø-

Foto: Grønlandsekspeditionen



Foto: Grønlandsekspeditionen



Analyserne viser, at de danske forsøgspersoner fik et bedre stofskifte som ekspeditionen skred frem.

gelses af en helt tredje gruppe, nemlig grønlandere, som lever på overvejende vestlig vis. Resultaterne af disse test var ventet med spænding, fordi der inden for det seneste årti er konstateret en stigning i type II-diabetes i denne befolkningsgruppe i Grønland. Forsøgene viste dog, at forsøgspersonerne i gruppen var næsten lige så gode til at forbrænde fedt som gruppen af grønlandske fangere. Samtidig viste de heller ingen tegn på tilløb til type II-diabetes. Det hører dog med til historien, at forsøgspersonerne alle har en meget aktiv hverdag på Thule-basen og derfor ikke nødvendigvis er repræsentative for flertallet af den grønlandske befolkning.

- Selvom forsøgspersonerne i denne gruppe spiste forholdsvis fedtholdig kost, var de sunde og ikke i nærheden af at have tendenser til type II-diabetes. Resultaterne svarer meget godt til vores hypotese om, at det først og fremmest er fysisk inaktivitet, der er årsagen til den stigende udvikling i livsstilssygdomme i den vestlige verden. På den baggrund tyder meget endvidere på, at de arktiske befolkningers stigende problemer med eksempelvis type II-diabetes kan forklares med den omsiggribende, stillesiddende livsstil, fortæller Jørn W. Helge og Hans Søndergaard fra CMRC's projektgruppe.

Fysisk aktivitet nøglen til sundhed

Men er det på baggrund af de nye data muligt at konkludere noget nyt om relationen mellem gener, fysisk

Ekspeditionsudstyr til arktiske forhold sælges billigt!

Originale Fjellpulke sælges med 75% rabat til 2500 kr. pr. stk. Samme rabat på soveposer, liggeunderlag og telte til brug under arktiske forhold.

Henvendelse til Hans Søndergaard, CMRC, hans@cmrc.dk

aktivitet og moderne livsstilssygdomme? Hvad der præcist er årsagen til forskellene i danskernes og grønlandernes evne til at omsætte fedt og sukker i musklernes mitokondrier, kan forskerne endnu ikke svare på. Ej heller om det er genetiske eller kulturelle faktorer – eller begge dele – der ligger til grund for forskellene.

En af de konklusioner, som forskerholdet har draget på baggrund af de foreløbige analyser, er dog, at inuits evne til at regulere mitokondriernes kobling er markant bedre end danskernes. Det betyder, at mitokondrierne hos inuit har en god nyttevirkning, hvilket bl.a. kan være en fordel i situationer med fødeknappehed.

- Man ved i dag ikke præcist, hvordan mitokondriernes kobling reguleres. Men vi kan se, at inuits mitokondrier er meget mere effektive end danskernes. Det har bl.a. betydning for kroppens varmeregulering. Vi kan dog endnu ikke sige noget om, hvorvidt forskellene skyldes genetiske eller miljømæssige faktorer som f.eks. kulde, fortæller Jørn W. Helge.

Netop mitokondriernes kobling er et af de områder, som forskerne gerne vil undersøge nærmere i fremtiden. Også et projekt om grønlandske børns sundhed og fysiske form er på tegnebordet.

Følg med, når DR først i det nye år sender seks programmer om Grønlandsekspeditionen.

Jane Benarroch

Kontakt: Hans Søndergaard, CMRC, hans@cmrc.dk

Forsøgspersonerne gør sig klar til dagens strabadser: 6-8 timer på ski med en 50 kilo tung pulke på slæb.





Indlandsisen på tilbagetog

Målinger viser, at afsmeltningen i Indlandsisens randområder er op til ti gange større end hidtil antaget. Men glaciologerne er usikre på, om det er starten på en proces, som vil få Indlandsisen til at smelte helt bort i løbet af nogle hundrede år, eller om det bare er en midlertidig tilpasning til nogle små klimaændringer.

Glaciologen Carl Egede Bøggild fra Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse (GEUS) var i juli måned ude på Sermilik-gletscheren i Sydgrønland med et tv-hold fra BBC, som ville lave et indslag om afsmeltningen fra Indlandsisen. Journalisten fik historien om Sermilik-gletscheren, som er blevet 150 meter tyndere på 15 år, hvilket er en langt større afsmeltning end hidtil antaget.

Men han ville også gerne have besvaret spørgsmålet, om den uventet store afsmeltning var et bevis på, at der er en klimaændring i gang. Det ville Bøggild ikke ubetinget bekræfte: glaciologernes viden er ikke tilstrækkelig stor, og Indlandsisens adfærd er mere kompliceret end som så.

BBC-holdet fik dog deres klimavinkel i kassen, da de undervejs traf en sydgrønlandsk færeholder og kartoffelavl, som fortalte, at somrene var blevet varmere, og bekræftede, at det skyldtes klimaændringer.

Stærk smeltning i randområderne

Kan man ikke få nagelfaste udmeldinger om sammenhængen mellem afsmeltningen fra Indlandsisen og de globale klimaændringer, så kan man til gengæld få meget andet at vide af Carl Egede Bøggild, der gennem mange års feltarbejde og forskning har et indgående kendskab til den store iskappe.

Lasermålinger fra fly og satellit fra 1991 til 2001 har vist, at den indre del af den 1,7 mio. km² store iskappe er i nogenlunde ligevægt, hvilket vil sige, at den årlige påejring af ny is i det store og hele svarer til afsmeltningen. Derimod viser målingerne, som er gennemført af NASA, at der er sket en relativ hurtig afsmeltning i randområderne, nogle steder i Sydøst- og i Nordvestgrønland på helt op til 1 meter om året.

Carl Egede Bøggild og hans kolleger fra GEUS har siden slutningen af 1990'erne undersøgt afsmeltningen i randområderne mere detaljeret. Det er sket fra ti automatiske målestationer, som er opstillet i de områder, hvor NASA's målinger har afsløret den største afsmeltning (se artikel på s. 8). Desuden har forskerne fra GEUS inddraget flyfoto og historiske kort, og de har derfor været i stand til at komme betydeligt længere tilbage i tiden end NASA's målinger.

- Resultaterne har overrasket os meget, siger Carl Egede Bøggild, for selvom vi godt vidste, at Indlandsisens randområder er mere følsomme over for stignende temperaturer, så er det alligevel dramatisk, at vores målinger viser en næsten ti gange større udtynding end NASA's.

Ved Sermilik-gletscheren har Bøggild og hans kolleger således beregnet, at isoverfladen har sænket sig 150 meter, altså langt mere end den ene meter om året, som NASA's målinger antydede (se figur). Den samme tendens har forskerne fundet i Melvillebugten i Nordvestgrøn-

land, hvor de har opstillet den seneste målestation.

Iskapen reagerer langsomt

Det er selvfølgelig nærliggende at tro, at afsmeltningen kan forklares med, at sommertemperaturen i Sydgrønland er steget med 1-2 grader de sidste 5-10 år. Men helt så enkelt er det ikke.

Modelberegninger foretaget af Steffen Podlech på GEUS viser, at kun 55% af den aktuelle afsmeltning kan ses som en direkte reaktion på temperaturstigningerne. Resten er en efterreaktion på tidligere ændringer som f.eks. under den lille istid, der tog sin start omkring 1300 og sluttede omkring 1850-90. Det bliver ikke mindre kompliceret af, at den belgiske glaciolog Philippe Heubrecht har beregnet, at Indlandsisen for øjeblikket – samtidig med afsmeltningen – bliver 1 centimeter tykkere om året som en efterreaktion på istiden, der sluttede for 11.500 år siden.

Som det forhåbentlig fremgår, så hænger Indlandsisens komplicerede indre liv

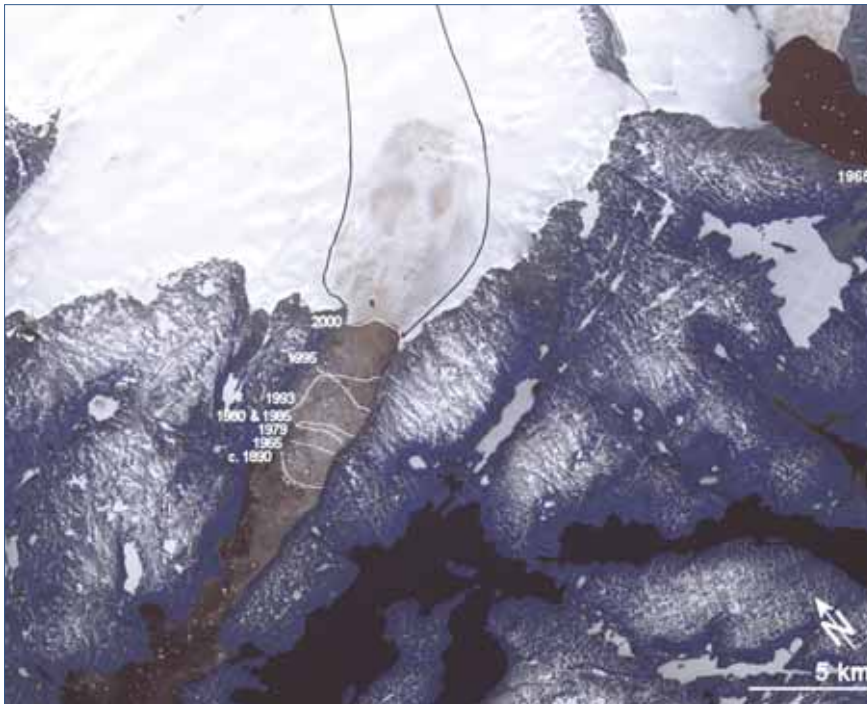
Hvis Indlandsisen smelter

Forskerne peger på tre konsekvenser af Indlandsisens smeltning.

Smelter Indlandsisen helt bort, vil det betyde, at vandstanden i verdenshavene vil stige med syv meter. Alene inden for den første meter bor der i dag 100 millioner mennesker. Trøsten er, at det vil gå langsomt, for man regner med, at det ved en temperaturstigning på 8° C vil tage omkring 1000 år, før iskapen er smeltet helt bort.

Den anden konsekvens er den såkaldte temperatur-albedo-feedback. Isen reflekterer solstrålingen, og når den smelter, vil den mørke klippe opsuge varmen og starte en selvforstærkende proces, som vil føre til stigende temperaturer og øget afsmeltning.

Endelig kan afsmeltningen fra Indlandsisen påvirke Golfstrømmen, som i dag er den afgørende forklaring på det tempererede klima i Nord- og Nordvesteuropa. Indlandsisen er det absolut største ferskvandsreservoir på den nordlige halvkugle, og forskerne forudser, at en øget tilstrømning af ferskvand i Nordatlanten kan forstyrre denne varmestransport.



Figur: GEUS

Historiske kilder, fly- og satellitfotos har gjort det muligt at rekonstruere, hvordan Sermilik-gletscheren i Sydgrønland har trukket sig tilbage gennem de seneste 100 år. Figuren viser, hvor gletscherfronten lå ved afslutningen af den lille istid omkring 1850 til 1890, og at der siden har været tale om en fem kilometer tilbagetrækning af fronten.

Pas på modellerne

Klimaforskernes forudsigelserne om, hvordan den globale opvarmning vil påvirke Indlandsisen, får Carl Egede Bøggild til at tøve lidt. Klimascenarierne for perioden 1970-2099 peger nemlig på, at det især er Sydvest- og Nordøstgrønland, som vil blive de følsomme områder. Det stemmer dog meget dårligt med de faktiske målinger fra 1993-99, som tværtimod viser, at den største udtynding er sket i Sydøstgrønland og Nordvestgrønland.

Carl Egede Bøggild forklarer uoverensstemmelsen med, at afsmeltningssmodellerne ikke er tilstrækkeligt gode:

- Klimascenarierne er baseret på en meget simpel ligning, som siger, at smeltningen er lig med summen af de positive graddage. Men problemet er, at fysikken ikke fungerer sådan. Det er ikke lufttemperaturen i sig selv, som får isen til at smelte, men derimod, at det samlede energiniveau stiger.

Det betyder, at forskerne bag klimamodellerne burde inddrage komponenter omkring strålingsbalance, varmetransport og fordampnings- og kondensationsenergi. Når de alligevel vælger at oversimplificere beregningerne ved at bruge temperaturer og graddage, er forklaringen ifølge Bøggild, at det er svært at fremskrive de omkring 30 parametre, som indgår i en beskrivelse af det samlede energiniveau.

- Det viser, at det er lidt svært at verificere modellerne for tiden, og at vi nok ikke skal tro 100% på dem. Men det betyder ikke, at de er forkerte, blot at de kan bare blive bedre, slutter Carl Egede Bøggild.

Poul-Erik Philbert

sammen med, at den reagerer meget langsomt på klimasvingninger. Når isen får tilført eller mister is, ændrer dens massebalance sig, dvs. den skal finde en ny ligevægt. Man kan sammenligne det med en franskbrødsdej, som man forsigtigt lægger på et bord. Dejen vil langsomt ændre form, indtil den i løbet af nogle få minutter har fundet sin ligevægt. Det samme sker for Indlandsisen, når dens volumen ændrer sig, blot finder den først frem til sin nye ligevægt over flere hundrede eller tusinde år.

- Vores problem er derfor, at det i dag er meget svært at fremskrive Indlandsisens udvikling, fordi vi ikke kender dens nuværende ligevægtstilstand, siger Carl Egede Bøggild. Hvis vi skal beregne konsekvenserne af en fremtidig klimaændring, er det helt afgørende at vide, om Indlandsisens tilpasninger til fortidens klima gør, at den er i færd med at vokse eller tværtimod bliver tyndere.

En accelereret nedsmeltning

Teoretiske modeller over Indlandsisens afsmeltning viser imidlertid, at hvis der i fremtiden sker en opvarmning af Grønland, så vil den på et tidspunkt nå et niveau, hvor der går en proces i gang, som vil accelerere sig selv op, og som ikke kan

standses. Modelberegninger har vist, at det vil ske, når temperaturen stiger med mere end 2,7° C.

En af forudsætningerne for modellen er, at temperaturstigningen fortsætter i uendelig lang tid, og det får Carl Egede Bøggild til at advare mod forhastede konklusioner:

- Klimaet er jo aldrig konstant, og midlertidige store svingninger betyder ikke så meget. Hvis temperaturen f.eks. stiger 1° C over 50 år og vender tilbage til udgangspunktet, så svarer det måske nogle steder til en 100 meter udtynding. Det er ikke så kritisk, for Indlandsisen er 3000 meter tyk. Men hvis den foregår over uendelig lang tid, så får det en stor effekt.

Bøggild nævner også, at iskerneboringerne på Indlandsisen har vist, at temperaturerne under den forrige varmeperiode for 120.000 år siden var over 5° C højere på Grønland end i dag, men at iskappen bestod, selvom det strakte sig over en 10.000 år lang periode.

- Det betyder til gengæld ikke, at Indlandsisen vil kunne klare en sådan opvarmning i dag, for det er ikke sikkert, at klimasystemerne er de samme. Temperaturen er nemlig kun én komponent i klimasystemet, og vi ved f.eks. ikke, hvordan skydækket og nedbøren var dengang.

Jordbundne målinger

Små, fuldautomatiske målestationer i Indlandsisens randområder leverer værdifulde data, som kan give forskerne en bedre forståelse af isens dynamik og afsmeltningen. Stationerne er specialudviklede og har gjort målearbejdet betydeligt lettere og mere effektivt.

Foto: Carl Egede Bøggild, GEUS



De fuldautomatiske målestationer er udviklet, så de kan klemmes ind i de små helikoptere, der bruges under opsætningen på Indlandsisen

I 2004 har den amerikanske rumfartsorganisation NASA opsendt satellitten ICE-Sat, og i foråret 2005 følger det europæiske European Space Agency efter med Cryosat-satellitten. De to satellitter vil de kommende år holde et vågent øje med den forventede, globale opvarmning på polerne og systematisk måle tykkelsen på havisen og på de store iskalotter på Grønland og Antarktis.

En sådan overvågning i milliardklassen kan give et sikkert mål på, om der sker en fortsat udtynding af isen, men ikke forklare hvorfor.

Målinger på overfladen

Skal forskerne blive i stand til at fortolke satellitternes datastrøm, er de nødt til at supplere med observationer indsamlet direkte på isen. Det er netop målet med

projektet Icomon, som med støtte fra Miljøstyrelsen foreløbig har opstillet ti målestationer i Indlandsisens randområder. Bag projektet står Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse (GEUS) og Asiaq, Grønlands Forundersøgelser.

Projektets leder, glaciologen Carl Egede Bøggild fra GEUS, siger om projektet:

- Det er meget kompliceret at forklare udtyndingen af Indlandsisen. Det er f.eks. kun halvdelen, som er direkte klimabetinget. Resten er et resultat af forhold som det tidligere klima og mekanisk instabilitet (se artiklen s. 6). Vi er derfor nødt til at indsamle data om afsmeltning, isbevægelse og højdeændringer direkte på isens overflade, og det er til det formål, vi har udviklet de højteknologiske, specialudviklede målestationer.

Bøggild er især stolt af den afsmelt-

ningsmåler, som forskerne på GEUS og Geologisk Institut har udviklet sammen med firmaet Thrane og Thrane. Den består af en tryksensor boret 30 meter ned i isen, som registrerer de mindste ændringer i istykkelsen og via en datalogger sender data til København hver 6. time.

Effektiv og præcis metode

Målestationen er omhyggeligt udviklet, så den lige kan klemmes ind i de små helikoptere, som bruges under opsætningen. Ude på isen kan man klare installationen på en time, og det er vigtigt med en helikopter ventende til 15.000 kr. i timen. Derefter går den fuldautomatiske station i gang med at sende data hjem, og det vil den i princippet fortsætte med de næste 8-10 år, hvis ikke sensorerne svigter, eller der opstår andre tekniske problemer.

- Det er mere effektivt end tidligere. Da jeg startede i Grønlands Geologiske Undersøgelse for 20 år siden, foregik målingerne vha. stager, som vi borede ned i isen, siger Carl Egede Bøggild. De krævede megen vedligeholdelse, fordi de hele tiden smeltede ud af position, og samlet brugte vi i løbet af en sommerfelt sæson 12-14 måneder på det, vi i dag kan klare på en dag.

Med en pris på et par hundrede tusinde pr. målestation er økonomien i orden. Også selvom der med mellemrum forsvinder en ned i en gletscherspalte.

I øvrigt har der ifølge Bøggild kun været de indkøringsproblemer, som man må forvente på et højteknologisk projekt de første år.

- Men selvfølgelig kan det give problemer, at vi kun kan tilse stationerne en gang om året. Har vi brugt en forkert møtrik, så tager det et år, inden vi er tilbage og kan finde fejlen. Så reparationer, der her i landet ville tage fem minutter at rette, tager i Grønland et år.

Bøggild håber, at antallet af stationer vil vokse de kommende år. Men Indlandsisens omkreds er 5000 km., og der er endnu ikke overblik over, hvor tæt stationerne skal placeres for at give et dækkende billede af afsmeltningen.

Poul-Erik Philbert

Kontakt: Carl Egede Bøggild, GEUS,
tlf. 38 14 27 94, ceb@geus.dk

Folkesundheden på programmet

Startskuddet til et nyt grønlandsk folkesundhedsprogram har lydt. Arbejdet åbnes med udgivelsen af rapporten 'Folkesundhed i Grønland'.

Er traditionel grønlandsk kost godt for helbredet? Hvad betyder det, at 70% af grønlandske mænd og kvinder ryger dagligt? Hvorfor er middellevetiden i Grønland ca. ti år lavere end i Danmark? Og hvordan står det til med børns opvækstvilkår og psykiske helbred?

Sådan lyder et lille udpluk af de mange spørgsmål, som et nyt sundhedsprogram iværksat af Grønlands Hjemmestyre nu skal kaste lys over. Første skridt på vejen er netop taget med udgivelsen af rapporten 'Folkesundhed i Grønland', der er udarbejdet af professor ved Statens Institut for Folkesundhed, Peter Bjerregaard. Rapporten er kommet i stand på foranledning af Direktoratet for Sundhed og indeholder en aktuel beskrivelse af den grønlandske befolknings sygdoms- og sundhedstilstand.

Sundhed er mange ting

Formålet med rapporten er dels at tegne et overordnet billede af den grønlandske sundhedstilstand, dels at skabe et fælles udgangspunkt for det videre arbejde med Grønlands første folkesundhedsprogram. Men hvordan egentlig måle en befolknings sundhedstilstand?

Rapporten gør det fra starten klart, at folkesundhed er en kompleks størrelse, der ikke sådan uden videre lader sig måle. Traditionelt har middellevetid og spædbørnsdødelighed været de to væsentligste parametre for vurderingen af en befolknings sundhedstilstand. I dag er man imidlertid opmærksom på, at alt lige fra sociale, kulturelle og økonomiske levevilkår til livsstil og arvelige egenskaber er af betydning for det enkelte menneskes – og dermed for den samlede befolknings – sundhed.

Fra tuberkulose til sukkersyge

Siden 1950 er dødelighedsmønsteret i



Foto: Aka Lyngø

Det kommende folkesundhedsprogram skal bl.a. sætte fokus på børns og unges opvækstvilkår

Grønland ændret radikalt. Før den tid var tuberkulose og akutte infektionssygdomme de hyppigste dødsårsager, mens kræft, hjertekarsygdomme og ulykker har været årsagen til de fleste dødsfald igennem de seneste 50 år. I denne periode er antallet af selvmord også steget markant.

Rapporten sætter endvidere fokus på en række andre sygdomme, som påvirker menneskers livskvalitet negativt. Det drejer sig bl.a. om sygdomme i bevægeapparatet og psykiske lidelser.

Status i dag er, at der stadig er et godt stykke vej, førend den grønlandske folkesundhed når op på højde med f.eks. de europæiske lande. Selvom spædbørnsdødeligheden har vist en jævnt faldende tendens de senere år, svarer den stadig kun til spædbørnsdødeligheden i Danmark i 1960. Og sammenligner man med inuit i Alaska og Canada er middellevetiden i Grønland f.eks. fire år kortere.

Fokus på udvalgte sygdomme

Alt i alt vil den grønlandske befolknings sundhedstilstand i fremtiden først og fremmest være præget af, at en ny livsstil har holdt sit indtog i takt med den øgede urbanisering af samfundet.

Det komplekse folkesundhedsbillede til trods må det nye sundhedsprogram nøjes med at tage fat i udvalgte sygdomme. Og for at en sygdom skal kunne indgå i programmet, skal den være både alvorlig og udbredt i befolkningen.

I forlængelse af rapportens anbefalinger er der nu nedsat fire arbejdsgrupper, der skal kulegrave udvalgte problemstillinger: Alkohol og vold, rygning, kost og fysisk aktivitet og seksualliv. En femte arbejdsgruppe skal beskæftige sig med evaluering af folkesundhedsprogrammet og forskning. Desuden vil borgerne blive inddraget i processen med det nye folkesundhedsprogram, bl.a. ved at landsstyremedlem for familie og sundhed, Asii C. Narup, i foråret 2005 besøger en række virksomheder og institutioner rundt omkring i landet og i forbindelse hermed afholder borgermøder om folkesundhed.

Det grønlandske folkesundhedsprogram ventes klar til vedtagelse i foråret 2006.

Jane Benarroch

Kontakt: Peter Bjerregaard:
tlf.: 39 20 77 77, pebj@gh.gl

Nem adgang til Indlandsisen

Efter at VW har forladt testcentret på Indlandsisen 170 km øst for Kangerlussuaq, kan forskerne få en nem og billig adgang til forskningsaktiviteter på isen.

I den varme hyggekrog i fællesrummet hænger der et smukt skind fra en isbjørn og minder os om, at vi faktisk er i Grønland. Udenfor er alt hvidt i hvidt, at dømme efter den isnende kolde blæst og det dybfrosne termometer kunne det være et sted i Antarktis, men vi er på 67°08'N / 47°18'V, nærmere bestemt 170 km øst for Kangerlussuaq lufthavn på Indlandsisen i 1768 meters højde.

Stedet hedder NANOQ – efter isbjørnen i hyggekrogen – og er det nye dyr i åbeningen i polarforskningens Grønland. Lokaliteten var bedre kendt som det 'hemmelige' testcenter for nye VW-modeller, men den tid er nu definitivt forbi.

En fiks og færdig station

Det svenske firma Incitus (tidligere Nausta) ejer, driver og vedligeholder anlægget på isen samt – ikke at forglemme – den 35 km lange grusvej og den 135 km lange isvej, der er forbindelsesleddet mellem lufthavnen og NANOQ.

Tidligt i januar 2005 blev det besluttet at give polarforskere og -forskningen mulighed for at anvende NANOQ som forskningsplatform året rundt. Der vil naturligvis blive tale om brugerbetaling, men tilbuddet er helt enestående: en fiks og færdig helårsstation på klodens næststørste iskappe kun få timers bilkørsel fra en international lufthavn!

Dette tilbud kan ganske enkelt ikke matches andre steder. De logistiske muligheder tillader nem og relativ billig adgang året rundt, og derfor vil der givetvis også være meget stor, international interesse for at placere forskningsprojekter ved NANOQ og anvende isen inden for en radius af 50-100 km som et nyt og spændende område for forskningsaktiviteter.

Om kun to år begynder 'International Polar Year' – IPY – som er en global sats-

ning og kampagne for polarområderne og polarforskningen. I forbindelse med IPY vil Grønland tiltrække ekstra meget interesse og mange forskningsaktiviteter, og her vil NANOQ og den logistiske kombination med Kangerlussuaq trafikknudepunkt være særdeles attraktiv for mange forskere.

Specielt vil man kunne forvente, at NANOQ igen kunne blive et testcenter, men denne gang for nyt forskningsudstyr og -teknik, der er udviklet til anvendelse i Antarktis, men som skal afprøves under realistiske, men billige, sydpolagtige forhold.

Logistikken på plads

NANOQ råder over en mindre 'flåde' af store og små bæltekøretøjer med tilhørende slæder til transport af alt muligt gods. Desuden anvendes der specialbyggede Nissan- og Toyota-trucks til hurtig, behagelig og sikker persontransport mellem lufthavnen og NANOQ og rundt på isen i lokalområdet.

Hovedbygningen ved NANOQ er et hotel med plads til 30 mennesker ad gangen og med en meget høj standard. Der er et stort professionelt køkken – og dybfrostplads til madvarerne er der også nok af – et lille nødhjælpshospital, radio- og satellitkommunikation, internetadgang,



På Nanoq-stationen på Indlandsisen er man ganske vist langt hjemmefra, men hyggekrogen i fællesrummet er nu tæt på noget, vi kender.

store værksteder og masser af plads til udstyr og instrumenter og til at forske.

Dansk Polarcenter har omkring årsskiftet annonceret NANOQ-tilbuddet til forskerne i ind- og udland, og DPC afholder i februar et introduktionsmøde for interesserede forskere, der kunne tænkes at placere forskningsaktiviteter ved NANOQ.

Hvis du er interesseret i at læse mere, så klik dig ind på www.dpc.dk/nanoq. Vil du med til mødet eller bare høre mere om mulighederne, så ring til Henning Thing, DPC, på tlf. 7248 8120 eller send en mail til hth@dpc.dk

Henning Thing

Fotos: inetus AB



Den 170 kilometer lange isvej fra Kangerlussuaq til Nanoq-stationen kræver en del vedligeholdelsesarbejde.





Arktis på

En omfattende international forskerrapport om klimaændringerne i Arktis og deres konsekvenser for mennesker, dyr og planter tegner et dystert billede af fremtiden. Eksperterne frygter, at den fortsatte globale opvarmning vil få store dele af isen til at smelte bort, true flere nuværende dyrearter og gøre livsbetingelserne meget vanskelige for flere oprindelige folk i regionen.

Længe har det svirret med meldinger fra den videnskabelige verden om det arktiske miljøes stadig mere trængte tilstand. Nu skulle det imidlertid være ganske vist: Det velkendte, ufremkommelige sne- og isklædte Arktis, som mennesket igennem århundreder har ladet sig både fascinere, tiltrække og skræmme af, kan være en saga blot om bare få år.

Den dystre konklusion står at læse i en ny rapport udarbejdet af mere end 300 internationale forskere under Arctic Climate Impact Assessment (ACIA), som igen fire år har foretaget omfattende undersøgelser af klimaets udvikling og de heraf følgende konsekvenser i det arktiske område. Ifølge rapporten *Impacts of a Warming Climate* er hovedsynderen den globale opvarmning, som markant vil ændre vilkårene for både dyr og mennesker i verdens nordlige polarområde.

Helt konkret dokumenterer forskerne, at temperaturen er steget dobbelt så meget i Arktis som i resten af verden. Og vurderingen er, at temperaturen vil stige med 4-7° over de næste 100 år. Samtidig konkluderer de, at den primære årsag til miseren er den stadig stigende mængde af menneskeskabte koncentrationer af drivhusgasser i atmosfæren.

Isen smelter

De omfattende temperaturstigninger er dog ikke kun problematiske for Jordens klima, men virker også forstyrrende på en lang række andre områder.

For det arktiske miljø som helhed er der store forandringer i vente. En af konsekvenserne er bl.a., at de arktiske vegetationszoner rykker nordpå. En sådan forskydning betyder, at der kommer mere vegetation, hvilket igen vil forøge kulstofoptaget og forårsage yderligere opvarmning. En lignende tendens vil gøre sig gældende i forbindelse med, at smeltende is afløses af store land- og vandoverflader. Disse vil i højere grad end isoverflader absorbere solens varme og således medvirke til yderligere opvarmning.

Også samfærdsel og infrastruktur vil blive stærkt påvirket af det varmere klima. Optøning af den permafrosne jord kan betyde, at bygninger, veje, lufthavne, rørledninger og industribygninger destabiliseres. Og transportvejene på isen kan blive mere utilgængelige som følge af, at frostperioden forkortes. Samtidig er det sandsynligt, at smeltende havis vil betyde en forlængelse af sæsonen for skibsfart i regionen og dermed i større udstrækning virke forstyrrende på natur-

ressourcerne. Der vil også være større risiko for kysterosion og oversvømmelser som følge af, at den forhøjede vandstand og smeltende havis i større udstrækning forårsager flodbølger.

Bliver isbjørnen historie?

Forskerne er generelt bekymrede for, hvordan dyrelivet i Arktis vil blive påvirket af de ændrede klimatiske betingelser. Det er sandsynligt, at mange arktiske arter som f.eks. isbjørne, sæler og visse havfugle får reduceret deres boområder som følge af den reducerede havis. Også rensdyr og andre landpattedyr vil blive udsat for stress som følge af ringe adgang til føde, ynglepladser og sædvanlige migrationsruter.

Endvidere vil det være en naturlig konsekvens af de stigende temperaturer, at artssammensætningen ændres. I takt med at vegetationszonerne rykker mod nord, vil der komme nye arter til sydfra, mens andre vil trække længere nordpå eller måske endda helt uddø. De nye arter kan tillige medbringe forskellige former for sygdomme. Her peger forskerne især på West Nile-viruset, som kan være til fare for mennesker i regionen.



tynd is

Foto: Magnus Elander

Identitet under pres

I det hele taget er forskerne stærkt bekymrede for, hvordan den arktiske befolkning skal tilpasse sig de ændrede vilkår i fremtiden. Der lever i dag næsten fire millioner mennesker i de arktiske egne, og en væsentlig del af dem er stadig afhængige af at kunne drive fangst og gå på jagt. Men i takt med at isen forsvinder og artssammensætningen ændres, bliver det sværere at opretholde en traditionel arktisk livsstil. De dele af den arktiske befolkning, som stadig ernærer sig ved fangst, må også indstille sig på, at det bliver mere usikkert at færdes på isen, og at det bliver sværere at forudse vejret med traditionelle metoder. Og generelt gælder det, at det vil regne mere om vinteren, at snekvaliteten forandres, og at somrene bliver længere.

Men det er dog ikke bare den praktiske dagligdag, som forskerne frygter kommer til at tage sig anderledes ud i fremtiden. Rapporten udtrykker tillige bekymring over, at den særlige arktiske kultur og identitet er truet som følge af klimaændringerne. Den helt unikke natur har igennem århundreder haft stor betydning for den indfødte befolknings selvforståelse. Dykker man ned i polarfolkernes righoldige mytologi og utallige mundtlige fortællinger og ritualer lades der ingen tvivl tilbage om hvilken fremtrædende rolle, den særlige natur og det barske klima igennem årene har spillet for den fælles arktiske identitet.

Forskerne peger på, at den kulturelle tilpasning til den nye situation kan blive vanskelig. Dette ikke mindst fordi forandringerne finder sted sideløbende med, at en lang række andre stressfaktorer som forurening, overfiskeri, befolkningsforøgelse m.m. præger de arktiske samfund.

Kyoto-regelsæt

Men er der noget nyt i de dystre profetier? Selv om en del af rapportens konklusioner er hørt før, udmærker rapporten sig ved at være den første af sin art, nemlig en gennemgribende, samlet vurdering af klimaændringerne i Arktis. Og som noget nyt har ikke bare forskere, men også den oprindelige befolkning i regionen bidraget til arbejdet. ACIA har således søgt at kombinere videnskabeligt indsamlede data med de erfaringer, som befolkningen har gjort sig i hverdagen tæt på naturen. Rapporten fremhæver bl.a. lokale iagttagelser, der går på, at der er mere regn om vinteren, større vejræssige udsving og mindre havis.

Også et andet spørgsmål melder sig: er der overhovedet noget, man kan gøre for at forhindre udviklingen? I og med at klimaændringerne ifølge forskerne skyldes et stigende, menneskeskabt CO₂-udslip, har rapporten indtil videre affødt en politisk diskussion om mulighederne for at begrænse dette. Landene i Arktisk Råd står tilsammen for hele 40% af det globale udslip af drivhusgasser.

Jane Benarroch

Fakta

ACIA (Arctic Climate Impact Assessment) er et internationalt forskningssamarbejde, der blev etableret for fire år siden med det formål at kortlægge og vurdere klimaændringer og konsekvenserne heraf i Arktis. Samarbejdet blev iværksat af Arktisk Råd og den Internationale Arktiske Videnskabskomité (IASC).

Mere end 300 forskere fra mange forskellige videnskabelige discipliner har bidraget til arbejdet, der nu er resulteret i den populærvidenskabelige rapport 'Impacts of a Warming Arctic'. Rapporten indeholder den senest indsamlede viden om variationer og ændringer i det arktiske klima. Desuden giver den konkrete bud på hvilke konsekvenser, klimaforandringerne vil have for både miljøet og de arktiske befolkninger. Den store videnskabelige rapport, som har dannet grundlag for den populærvidenskabelige udgave, udkommer i løbet af foråret.

Forskernes konklusioner tegner et overvejende dystert billede af klimaændringernes betydning for de arktiske samfund. Hensigten med rapporten er derfor også, at den skal kunne fungere som troværdigt grundlag for politikere og andre beslutningstagere til at gøre noget for at begrænse de negative konsekvenser af opvarmningen i Arktis.



Udskiftning af måleinstrumenter på klimastationen ved Zackenberg. En aktivitet som gennemføres hvert år af teknikere fra Asiaq, Grønlands Forundersøgelser.





Zackenber i frontlinjen

Den omfattende klimavurdering af Arktis, Arctic Climate Impact Assessment (ACIA), anbefaler, at der i fremtiden bliver lagt mere vægt på den naturvidenskabelige miljøovervågning. Den videnskabelige leder af forskningsstationen Zackenberg i Nordøstgrønland, Morten Rasch, peger på, at Zackenberg kan komme til at spille en fremtrædende rolle i dette monitoringsarbejde.

Ved Forskningsstation Zackenberg har vi ventet med spænding på publikationen af Arctic Climate Impact Assessment (ACIA). Ikke så meget på grund af det faglige indhold. ACIA er som bekendt baseret på eksisterende viden, og når man er i branchen, er dette mere eller mindre kendt stof. Men når mere end 300 af verdens førende polarforskere sammenskriver anbefalinger for fremtidens polarforskning, så er der grund til at lytte, og da arbejdet er iværksat af Arctic Council, så er der også grund til at tro, at en del af anbefalingerne vil blive ført ud i livet.

En af de anbefalinger, som går igen i alle kapitler vedr. økosystemer og biodiversitet, er behovet for observationer over lang tid (monitoring eller miljøovervågning). Dette er nyt i naturvidenskabelig forskning. Ind til for få år siden var det ikke komme il faut at foretage monitoring, fordi tidshorizonten fra bevilling til resultat var for lang, og det har derfor generelt været meget svært at opnå bevilling til dette arbejde, ikke bare i Danmark og Grønland, men også internationalt.

Ved Zackenberg har vi været heldige. Miljøovervågningen ved Zackenberg begyndte allerede i 1995 på initiativ af en række danske polarforskere. I de første år var midlerne meget begrænsede og u-

sikre. Siden 2002 har økonomien i Zackenbergs miljøovervågning imidlertid været sikret via midler fra Dancea-programmet i Miljøstyrelsen.

Miljøovervågningen ved Zackenberg er i dag det mest omfattende og koordinerede monitoringsprogram i Arktis. I Zackenbergområdet har vi pga. programmets omfang ikke blot mulighed for at observere enkelte parametre (for eksempel enkelte plantearter) reaktion på klimaændringer, men vi har også mulighed for at studere, hvorledes ændringer af enkelte parametre i økosystemet påvirker andre parametre, f.eks. vekselvirkningen mellem vegetation og dyreliv. Med andre ord kan vi med vores meget detaljerede kendskab til alle de små processer i økosystemet sammenstille en troværdig model for det samlede økosystem. Dette er unikt i international sammenhæng.

Derfor glæder vi os naturligvis over, at der nu er udsigt til, at vi kan få samarbejdspartnere i andre dele af Arktis. Vi har pga. Zackenbergs beliggenhed i Nordøstgrønland kun mulighed for at studere et højarktisk økosystem, og vi er derfor meget afhængige af andre stationer til at tage sig af de subarktiske og de lavarktiske områder. Andre lande er så småt begyndt at etablere miljøovervågningsprogrammer som det ved Zackenberg, og vi deltager som rådgivere i forbindelse med dette arbejde.

Den forestående internationalisering af miljøovervågningen kræver koordinering. Der skal opnås enighed omkring hvilke parametre, som skal måles, hvordan de skal måles og kvalitetssikres, og hvordan de efterfølgende skal opbevares. Dette arbejde er så småt begyndt. Inden for de sidste år er en række internationale netværk af forskningsstationer (f.eks. SCANNET, ENVINET og CEON) opstået, og de har det fælles mål at skabe overblik

over eksisterende data og at koordinere den fremtidige dataindsamling.

For Zackenberg er målet i fremtiden at blive ét blandt få store observatorier i Arktis (såkaldte Flagship Observatories), som koordinerer dataindsamlingen, og som anvender fælles databaser til opbevaring af data. Det er vores vision, at en forsker et vilkårligt sted i verden med få indtastninger på sin computer skal kunne hente ensartede data om f.eks. kuldidudvekslingen imellem tundraen og atmosfæren fra flere forskellige lokaliteter i Arktis. Der er stadig lang vej til dette mål, men ved Zackenberg har vi allerede nu etableret en database, hvor alle miljøovervågningsdata kan hentes gratis via internettet.

Fagligt er Zackenberg moden til at indgå i et samarbejde med f.eks. Abisko Scientific Research Station (Sverige), Toolik Field Station (USA), NorthEast-Science Station Cheerskii (Rusland) og Ny Aalesund Scientific Research Station (Svalbard) om at blive et såkaldt Flagship Observatory. Men mht. de fysiske faciliteter halter Zackenberg væsentligt bagud i forhold til disse samarbejdspartnere. Forbedrede fysiske faciliteter ved Zackenberg vil formentligt være en forudsætning for, at stationen kan modtage bevilling til internationalisering af forskning ved stationen via f.eks. EU's program 'Access to Research Infrastructure'. Derfor samarbejder vi nu med Grønlands Hjemmestyre om at finde finansiering til en færdigbygning af Zackenberg med ordentlige beboelsesfaciliteter, elværk og bådhus. Forhåbentlig lykkes dette, så Zackenberg kan stå endeligt færdig ved indgangen til Det Internationale Polarår, 2007-8.

Morten Rasch

Ph.d., videnskabelig leder
Forskningsstation Zackenberg



Arktis på det store blus

Temperaturerne i Arktis stiger betydeligt mere end i resten af verden, og det er en tendens, som ifølge en ny klimarapport vil fortsætte i fremtiden. Vi har spurgt klimaforsker Eigil Kaas, Danmarks Meteorologiske Institut, som peger på to vigtige årsager til denne forskel.

Det internationale hold af klimaeksperter bag Arctic Climate Impact Assessments (ACIA) omfattende rapport om klimaudvikling i Arktis, Impacts of a Warming Climate, peger på, at den globale opvarmning slår mere markant igennem i de arktiske egne end i verden som helhed.

Temperaturerne i Arktis er steget med 10° i løbet af de seneste 20-30 år og er i dag 1° højere end omkring 1900-tallets begyndelse. På globalt plan er der tale om den halve stigning på 0,6-0,8° i løbet af de seneste 100 år.

Samtidig forudsiger klimamodellerne, at Arktis over de næste 100 år nogle steder vil opleve en stigning på over 10° om vinteren, og at årsgennemsnittet vil stige med 5-6°. På globalt plan regner modellerne med 3-4°.

To hovedforklaringer

Klimaforskeren Eigil Kaas fra Danmarks Meteorologiske Institut, DMI, mener, at de forudsagte temperaturstigninger er behæftet med en vis usikkerhed. Grundlæggende hviler klimamodellerne i dag

på et solidt, teoretisk grundlag, men det er stadig noget usikkert, hvor præcise de er til at forudsige fremtiden.

Blandt forklaringerne på den hurtigere opvarmning i Arktis er dét, man kalder sne-is-albedo-feedback, en af de vigtigste. Eigil Kaas forklarer med enkle ord, hvad der ligger bag det knudrede forskerudtryk:

- Når de stigende temperaturer får sneen til at smelte bort, så opsuger den blottede, mørke baggrund mere varme. Det fører til større afsmeltning, og det forstærker processen, så smeltningen yderligere øges.

Denne selvforstærkende effekt gælder for både havis og sne på land og er selvfølgelig kun aktiv om sommeren, hvor solen er på himlen i de arktiske egne.

Imidlertid er det paradoksalt nok især vintertemperaturerne, som er stigende i disse år i beregninger over fremtidens klima, og her peger Eigil Kaas på et øget skydække, der ligger som en dyne over Arktis og holder på varmen.

- Med de stigende temperaturer øges

fordampningen over de varmere egne, og disse dampe bliver med vejrsystemer transporteret til de arktiske egne, hvor de fortættes til skyer og falder som sne. Der kommer således et forøget skydække, og det er den vigtigste faktor bag de markante temperaturstigninger i Arktis om vinteren

En forkert forklaring

Derimod har Eigil Kaas fundet en forklaring i den nye ACIA-rapport, som er decideret forkert og vildledende. Her står, at en af grundene til den hurtigere opvarmning i Arktis er, at atmosfæren ikke fylder så meget her og derfor er hurtigere varmet op.

- Det er fuldstændig rigtig, at atmosfæren i Arktis ikke fylder så meget som i troperne. Det skyldes dog ikke, at der er mindre luftmasse i Arktis, men at luften fylder mindre, fordi den er kold. I virkeligheden tager det lige så lang tid at opvarme de kolde luftmasser i Arktis som de varme i troperne.

Derfor kommer, at den varmekapacitet, der skal til for at varme atmosfæren op, er fuldstændig minimal i forhold f.eks. landmasserne og især oceanerne og derfor ikke betyder noget som helst for størrelsen af opvarmningen.

Poul-Erik Philbert

Kontakt: Eigil Kaas, DMI, tlf. 39 15 74 24, ek@dm.dk



Foto: Erik Pedersen

Den vigtigste faktor bag de stigende vintertemperaturer i Arktis er et øget skydække, der ligger som en dyne over området og holder på varmen. Forklaringen er, at de stigende globale temperaturer giver en øget fordampning over de varmere egne, og at dampene med vejrsystemerne transporteres til de arktiske egne, hvor de fortættes til skyer.

Knud Rasmussen-film i støbeskeen

Dansk-canadisk samarbejde ser nu ud til at munde ud i en storstilet spillefilm baseret på Knud Rasmussens femte Thule-ekspedition. Filmen forventes at få premiere i 2006.

Zacharias Kunuk - manden bag den prisbelønnede film 'Atanarjuat - The Fast Runner' - om to inuit-klaners liv og sammenstød i Igloodik i arktisk Canada - barsler atter med en ny film. Denne gang er det Knud Rasmussens femte Thule-ekspedition, der bliver omdrejningspunkt for et drama, hvor traditionel inuit-kultur støder sammen med den indtrængende, vestlige civilisation.

'The Journals of Knud Rasmussen', der produceres i samarbejde mellem Igloodik Isuma Production og danske Barok Film A/S, bliver en spillefilm baseret på Knud Rasmussens autentiske optegnelser krydret med fiktive menneskelige dramaer. Filmen vil fokusere på inuits syn på den danske ekspedition bestående af Knud Rasmussen, Peter Freuchen og Therkel Mathiassen, der i filmen ankommer til en isoleret inuitlejr, som ledes af shamanen Aua. Handlingen udspiller sig herefter omkring temaet om det arktiske paradisis' forvandling, hvor ingredienserne bl.a. er et mord på en hvid mand og en bibels omvæltende indflydelse på inuit-samfundets tro.

Filmens instruktører er Zacharias Kunuk og Norman Cohn, der i øjeblikket er i gang med at oversætte manuskriptet til inuktitut, som bliver filmens bærende sprog. Projektet støttes med 30 millioner kroner fra danske, grønlandske og canadiske investorer. Filmen forventes at få premiere i 2006.



Foto: Arktisk Institut

Knud Rasmussen under optagelserne til filmen 'Palos Brudefærd' i Ammassalik i 1933. Nu planlægges en film om Knud Rasmussens 5. Thule-ekspedition.

Kommentar:

Hans Meltofte, seniorrådgiver, Danmarks Miljøundersøgelser

Klimaændringer i Arktis: både godt og ondt for Grønland

De forventede klimaændringer vil betyde store omvæltninger for befolkningerne i Arktis. Men Hans Meltofte peger på, at Grønland har et bedre udgangspunkt end andre dele af Arktis, og at den grønlandske befolkning også vil kunne se frem til en række fordele.

Hvis klimaforskernes scenarier for fremtidens klima bliver til virkelighed, så går Grønland en turbulent fremtid i møde (se artikel side 12). Udslippet af kuldioxid fra industri, kraftværker og transportmidler er ifølge klimaforskerne allerede godt i gang med at øge atmosfærens drivhuseffekt, så Jordens klima bliver varmere. Opvarmningen forventes at blive særligt kraftig i de arktiske egne, og det vil få vidtrækkende konsekvenser for både de fysiske forhold, for naturen og ikke mindst for de befolkninger, som lever i Arktis.

Hvad vil alt dette konkret komme til at betyde for Grønlands natur og befolkning? Der er tre områder, som efter min vurdering vil blive særligt påvirkede. En række dyrearter vil gå en usikker fremtid i møde. Det gælder primært de arter, som er tilknyttet isen, samt en del dyrearter i de højarktiske områder, hvor hyppigere tø og isslag om vinteren f.eks. vil kunne tage livet af mange moskusokser. Disse forandringer vil få drastiske konsekvenser for de mennesker, som i dag er afhængige af isen og de fangsttyr, der lever her. Det gælder specielt fangersamfundene i Nordvest-, Nord- og Østgrønland. Endelig vil klimaændringerne kunne få en række positive effekter for befolkningerne i Vest- og Sydvestgrønland, hvor varmere havvand f.eks. kan betyde bedre fiskeri og lettere samfærdsel mellem byer og bygder.

Fremtidens klima får også konsekvenser for infrastruktur, byggeri og lignende, og her har Grønland en fordel i forhold

til mange andre dele af Arktis. I Grønland er bygninger og infrastruktur for en stor del bygget på fast undergrund, så her får smeltende permafrost ikke så store konsekvenser som andre steder i Arktis. Der er heller ikke så mange lavtliggende kyster, hvor kystnedbrydning og havstigning kan give problemer. Tværtimod kan mindre is give lettere adgang til at udnytte råstoffer på land og på havbunden.

Er alt dette så et plus eller et minus for fremtidens Grønland? Det er der for mig at se ikke noget entydigt svar på, for hvordan ville Grønland se ud om 70-100 år uden et ændret klima? Ville de grønlandske fangersamfund stadig eksistere, eller ville udviklingen alligevel have medført en langsom flytning fra byggerne til de større byer? Grønland er i forvejen langt det mest udviklede og moderne samfund af oprindelige folk i Arktis, og den grønlandske befolkning har derfor givetvis også langt bedre mulighed for at tilpasse sig de kommende klimaændringer.

De forventede klimaændringer vil givetvis medføre store problemer for folk mange steder på Jorden, så der er god grund til at gøre alt, hvad man kan for at begrænse klimaændringerne. Men lige meget hvor meget vi gør, så er der allerede udledt så mange drivhusgasser, at klimaet vil ændre sig, og det er noget vi bliver nødt til at forholde os til og tilpasse os. Desto tidligere vi ser dette i øjnene, desto bedre vil vi kunne klare de udfordringer, klimaet giver os - gode som dårlige.



Historien skrives nu!

Forskningen i Grønland bevæger sig i disse år med stormskridt. Det gælder inden for både det historiske og naturvidenskabelige felt. Samtidig gennemgår det grønlandske samfund markante omvæltninger i bestræbelserne på at opnå øget selvstyre og dermed forberede vejen til egentlig selvstændighed. Historien skrives så at sige dag for dag.

Ønsker man at holde sig bredt velorienteret om udviklingen i Grønland, har Atuagagdliutit/Grønlandsposten et godt tilbud til Polarfrontens læsere. Som Grønlands ældste avis med to ugentlige udgivelser, kan vi som introduktion for nye læsere tilbyde tre-måneders, seks-måneders og årlige abonnementer med henholdsvis en, to og tre måneder gratis oven i. Og dertil kommer en gratis elektronisk udgave (pdf) til dem, der ønsker det.

I den dobbeltsprogede Atuagagdliutit/Grønlandsposten befinder læserne sig ikke blot midt i nyhedsstrømmen. Vi leverer også portrætter af aktuelle personer, featurehistorier, reportager fra kulturlivet, forskningsartikler og meget andet, som giver dig en indgående føling med Grønland her og nu.

Ønsker du med andre ord overblik, sammenlæng og en finger på pulsen, tilbyder vi dig chancen – her og nu.

Tilsvaret gælder kun for bestillere, der ikke har abonneret på AG de seneste 6 måneder.



Ja tak, jeg vil gerne abonnere på AG

3 + 1 måneder

- kr. 495,- Danmark
- kr. 395,- Nuuk
- kr. 445,- Kysten

6 + 2 måneder

- kr. 975,- Danmark
- kr. 775,- Nuuk
- kr. 875,- Kysten
- kr. 375,- pdf pr. email

12 + 3 måneder

- kr. 1.895,- Danmark
- kr. 1.495,- Nuuk
- kr. 1.695,- Kysten
- kr. 725,- pdf pr. email

NAVN: _____

ADRESSE: _____

POSTNR.: _____ BY: _____

JEG VIL GERNE RINGES OP PÅ TLF: _____

JEG VIL GERNE HAVE EN GRATIS PRØVE PDF-ÅRS PR. MAIL: _____



Tilsvaret gælder kun for bestillere, der ikke har abonneret på AG de seneste 6 måneder.



**Atuagagdliutit
Grønlandsposten**

Box 39
+++0039+++
3900 Nuuk, Grønland

Kommissionen for Videnskabelige Undersøgelser i Grønland (KVUG)

Uddeling af projektstøtte for 2005

KVUG yder økonomisk støtte til initiativer og mindre udviklingsprojekter, der kan fremme og understøtte dansk-grønlandsk samarbejde indenfor polarforskning.

For 2005 udmelder KVUG hermed en beløbsramme på max. 0,9 mio. kr. til uddeling efter ansøgning, med ansøgningsfrist

14. februar 2005

Der kan søges om støtte fra 10.000 kr. til højst 100.000 kr. Der vil blive lagt vægt på aktiviteter, der bidrager til kompetenceopbygning i Grønland og videnoverførsel fra Danmark til Grønland. Der vil endvidere blive lagt vægt på udviklingsprojekter, der involverer både danske og grønlandske forskere.

Hent ansøgningskema og vejledning på:

www.kvug.dk/bevillinger2005.html



"Et sandt tegneraseri"

Inughuits allerførste møde med blyant og papir, indsamlet af Knud Rasmussen under "Den danske Litterære Ekspedition" i 1902-04 og ved et senere besøg i Thuleområdet.

Bogens titel er et citat fra L. Mylius-Erichsens beretning om det "tegneraseri", som greb de unge Thule-boere, da de så de tegninger og malerier, som Harald Moltke lavede, mens han lå syg og nedbrudt på sin brik. Tegningerne er enestående friske og beskriver i detaljer dagliglivet i Thule med jagt, rejseliv - og morskab.

ISBN: 87-90133-33-1
170 sider - 398,00 kr.
Forlaget Atuagkat

atuagkat

BOX 1009 · 3900 NUUK · GRØNLAND
TLF. (00299) 32 17 37 · FAX (00299) 32 24 44
e-mail atuagkat@greenet.gl

GREENLAND CONTRACTORS

A partnership between:

Greenland Resources A/S
MT Højgaard a/s

GC is a company in Greenland with substantial arctic know-how within:

- **Service & Supply**
- **Operations & Maintenance**
- **Facility Management**
- **Environmental Management, Clean-Up Work and Safety**
- **IT and Communications Systems Maintenance**
- **Engineering and Construction Work**

with focus on the customer and Quality of Work

GC is a DMV certified ISO 9001, ISO 14001, and OHSAS 18001 company.

GREENLAND CONTRACTORS
Indiavej 1 • Postboks 2669 • DK-2100 København Ø
Phone +45 35 34 80 00
Fax +45 35 34 80 01
E-mail: gc@greencont.dk • www.greenlandcontractors.dk

GREENLAND CONTRACTORS
3970 Pituffik • Greenland
Phone +299 98 65 95
Fax +299 97 65 82
E-mail: gc@gcg

GREENLAND CONTRACTORS
P.O. Box 1020
3910 Kangerlussuaq • Greenland
Phone +299 84 11 75
Fax +299 84 12 48

Air Greenland - arktisk specialist



- Taxi-flyvning
- Medicinske evakueringer
- Efterforskning – support til videnskabelige efterforskningsprojekter
- Redningsoperationer
- Specielle transporter – herunder flyvning med underhængende last (slingflyvning)

Fly- og helikopterflåde:

- 1 Airbus 330-200
- 1 Boeing 757
- 6 De Havilland DASH 7
- 2 De Havilland 6-300 (Twin Otter)
- 1 Beech Super King Air 200
- 2 Sikorsky S-61N
- 4 Bell 212
- 4 AS 350 B2

Air Greenland Charter & Cargo
P.O.Box 1012
3900 Nuuk
www.airgreenland.com

Charter:
Telefon +299 34 34 34
Fax +299 32 08 98
E-mail: g charter@airgreenland.gl

Cargo:
Telefon +299 34 34 34
Fax +299 32 61 48
E-mail: gohfb@airgreenland.gl

Nalornivit? Siunnersorneqarit...




Er du i tvivl? Få rådgivning...

Aallarnisaasunut suliffinnullu
pioreersunut siunnersuineq.

Rådgivning til iværksættere
og eksisterende virksomheder.

www.sulisa.gl · tlf. 81 23 00



Grønland 2004 Statistisk Årbog

Grønland 2004 Statistisk Årbog dækker mange behov for oplysning. Bogen er det bedste værktøj til viden om Grønland for såvel studerende på politikere, journalister og administratorer m.fl., idet den indeholder i tusindvis af faktuelle data om Grønland netop nu.

ISBN: 87-90133-36-6
608 sider - 343,75 kr.
Forlaget Atuagkat

atuagkat

BOX 1009 - 3900 NUUK - GRØNLAND
TLF. (00299) 32 17 37 · FAX (00299) 32 24 44
e-mail atuagkat@greenet.gl

Nye bøger

Peter Bjerregaard: Folkesundhed i Grønland. INUSSUK - Arktisk forskningsjournal 1, 2004. 156 sider, 198 kr.

Bogen er et resultat af en ny undersøgelse af sundhedsforholdene i Grønland udarbejdet af Statens Institut for Folkesundhed. Bogen indleder med at opridse den historiske udvikling i sundhedsforholdene og beskriver derefter den aktuelle tilstand. Afslutningsvis diskuteres fremtidsperspektiverne i lyset af befolkningsudviklingen og hidtidige tendenser i dødelighed og forekomst af risikofaktorer (se artikel her i bladet).

Iain Brownlie Roy: Beyond the imaginary gates. Journeys in the fjord region of north east Greenland. Dewi Lewis Publishing 2004. 165 sider.

Landskabsfotografen Iain Brownlie Roy har igennem 15 år fotograferet den nordøstgrønlandske kyst med de mange fjorde og efterladte hytter og teltpladser. Udover at præsentere et væld af sort/hvid-fotografier fortæller bogen også historier om de besøgte steder. Bogen både beskriver det afsidesliggende lands historie og lægger op til diskussion om menneskets forhold til naturen i en tid, hvor den globale opvarmning tager til.

Bogen kan bestilles på www.amazon.com eller ved henvendelse til forfatteren på mail@iainroy.com

BEYOND THE IMAGINARY GATES



Journeys in the fjord region of north east Greenland
IAIN BROWNLIE ROY

Hans Christian Gulløv (red.): Grønlands forhistorie. Gyldendal 2004. 434 sider, 399 kr.

Grønlands forhistorie er et nyt storværk om Grønlands forhistoriske samfund. Bogen præsenterer ny viden om verdens største ø base-rettet på arkæologiske efterladenskaber, som spænder fra den første palæoeskimoiske indvandring for omkring 4.500 år siden og frem til 1800-tallet, da europæiske opdagelsesrejsende, hvalfangere og missionærer havde sat deres præg på det grønlandske samfund. Værket er fra start til slut flot illustreret.

Tidsskriftet Grønland nr. 7, 2004. Det Grønlandske Selskab. Oplysninger om abonnement og løssalg på www.groenlandselskab.dk.

Tidsskriftet Grønland byder denne gang på en række tema-artikler om Arktisk Institut, der i oktober måned kunne fejre sit 50 års jubilæum. Læs bl.a. artiklerne 'Sejladens historie' af Ole Ventegodt, 'Signe Rink – Den blinde passager' af Naja Mikkelsen og 'Tamme, fromme, evrobæstiske' af Kirsten Thisted.

Grønlands Statistik: Grønland 2004/Statistisk årbog. Grønlands Hjemmestyre og Grønlands Statistik 2004. 608 sider, 250 kr.

Igen i år udgiver Hjemmestyret og Grønlands Statistik Statistisk årbog. Bogen, der fungerer som et opslagsværk om det grønlandske samfund, byder på faktuelle oplysninger om alt fra politiske og administrative forhold til befolkningsdemografi, indkomstfordeling og uddannelsesforhold. Bogen henvender sig til både journalister, administratorer, politikere og den grønlandske befolkning som helhed (Se mere på www.statgreen.gl).

Juana Petrussen & Lene Therkildsen (red.): Sana 1954-2004: Fra tuberkulosesanatorium til landshospital/Sana 1954-2004: Tupakulusimik peqqissaavimmiit nuna tamakkerlugo napparsimmavissuarmut. Forlaget Atuagkat 2004. 227 sider, 298 kr.

I 1961 skiftede Dronning Ingrid's Sanatorium – også kaldet Sana – navn til Dronning Ingrid's Hospital. Ikke desto mindre er Sana vedblevet med at være hospitalets navn i folkemunde – deraf bogens titel. Bogen markerer hospitalets 50 års jubilæum med en række fortællinger om bl.a. tuberkuloseramte patienter, byggeriet af det store hospital samt Kong Frederik IX's og Dronning Ingrid's besøg i 1952.



Camilla Augustinus: Grønlandske nutidskunstnere – maleri, skulptur, grafik og fotokunst 2004. Dansk-grønlandsk kulturfond 2004. 80 sider, 175 kr.

Bogen præsenterer i billeder og tekst en lang række nulevende grønlandske kunstnere, som beskæftiger sig med maleri, skulptur, grafik og fotokunst. De enkelte kunstnere præsenteres hver for sig, således at bogen kan benyttes som opslagsværk. Det er forfatterens hensigt, at bogen kommer til at fungere som en fortegnelse over hovedparten af Grønlands nulevende, moderne kunstnere.

Bøger fra DPC

Svend Erik Albrethsen og Jette Arneborg: Norse ruins of the southern Paamiut and Ivittuut region. Danish Polar Center Publication nr. 13. 2004. 95 sider, 148 kr.

'Mellemygden' har arkæologerne navngivet den norrøne bosætning, som er registreret i Paamiut og Ivittuut kommuner, mellem nordboernes Østerbygd og Vesterbygd. I middelalderen lå bebyggelserne i udkanten af Østerbygden. Afstanden fra yderkysten til Indlandsisen levner ikke meget plads til bosætningen, som ligger spredt fra Qoornoq fjord i syd til Tissaluk i nord. Ruiner i området blev første gang beskrevet i 1723, og de seneste systematiske eftersøgninger efter nordboruiner fandt sted i 1986 og 1991. Bogen indeholder en rapport fra disse rekognosceringer, blandt andet med beretninger om flere hidtil ukendte ruiner.



KORT NYT

DMI beskyldes for unøjagtige vejrudsigter

Meteorologernes angst for at underdrive, hvis der er dårligt vejr på vej, er skyld i, at seksdøgnsprogno- serne i Grønland ofte er unøjagtige. Det siger vejrchef ved Danmarks Meteorologiske Institut, Søren Olufsen. DMI er af grønlandske radiolyttere blevet kritise- ret for at levere upræcise langtidsudsigter på institut- tets hjemmeside. Femdøgnsprogno- serne leveret til KNR er derimod mere sikre, hvilket skyldes, at de er bearbejdet af en meteorolog og ikke udelukkende ge- nereret via computere. Søren Olufsen gør endvidere opmærksom på, at prognoserne kun dækker et be- grænset område, og at forholdene derfor kan variere.

Blyhagl forurener mennesker

Ny undersøgelse viser, at en væsentlig kilde til bly- forurening af mennesker i Grønland er blyhagl. De højeste koncentrationer af bly i blodet finder man hos mennesker, der jævnligt spiser edderfugle og lomvier. Årsagen er, at Grønland er et af de få lande, hvor jægerne fortsat anvender blyhagl, når de går på jagt. Selvom man fjerner selve haglene, er der stadig en hel del bly i fuglene, fordi det passerer igennem kødet og rammer knoglerne. Undersøgelsen er udar- bejdet af Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) i sam- arbejde med Lægeklinikken i Nuuk. Læs mere på DMU's hjemmeside: www.dmu.dk.

Foto: Magnus Elander



Færre bor i bygderne

Nye tal fra Grønlands Statistik viser, at mens befolk- ningstallet i de grønlandske bygder har været falden- de gennem de seneste ti år, er befolkningstallet i sam- me periode steget i byerne. I alt er indbyggertallet i byerne steget med 2.224 personer, mens antallet af indbyggere i bygderne er reduceret med 404 person- er. Af de nye tal fremgår det endvidere, at bygdebe- folkningen er yngre, tjener mindre og oftere er ledig end bybefolkningen. De nye tal stammer fra 'Tvær- kommunal statistik 2004', der har til formål at belyse forholdene i de grønlandske byer og bygder. Se mere på www.statgreen.gl.

Ny kræftafdeling på Dr. Ingrid's Hospital

En ny kræftafdeling på Dr. Ingrid's Hospital i Nuuk vil fremover kunne tilbyde grønlandske kræftpatienter kemoterapi i trygge, hjemlige omgivelser. Det er især patienter med lunge- bryst- og tarmkræft, der i frem- tiden bliver fri for at tage den lange tur til Rigshospi- talet i København for at blive behandlet. Den nye af- deling er åbnet med penge fra Kræftens Bekæmpel- ses landsindsamling 2003. Inspirationen til laborato- riet kommer fra Færøerne, hvor behandlingen blev indført for 12 år siden.

ADSL populært i Grønland

Hurtige internetforbindelser er populære i Grønland. Siden årsskiftet har 3000 grønlandere investeret i ADSL-forbindelser, og efterspørgslen er nu så stor, at Tele Greenland må melde udsolgt i flere byer. I mod- sætning til i Danmark betaler den enkelte bruger i Grønland for sit forbrug, og her er priserne meget hø- je i forhold til danske forhold. Mens prisen på opret- telse er 500 kroner, koster det 68 øre pr. megabyte at benytte forbindelsen i dagtimerne. Indtil videre tilby- des ADSL kun i byerne og i Kangerlussuaq.

Æg stadig forurenede

Indholdet af miljøgifte i æggene fra den grønlandske vandrefalk har ikke ændret sig igennem de seneste 17 år. Selvom der er blevet lidt mindre af flere klas- siske miljøgifte som PCB'er og lindan, er nedbryd- ningsprodukter fra DDT til stede i uændret omfang. Samtidig er indholdet af bromerede flammehæmme- re generelt stigende. Ifølge forskerne fra Danmarks Miljøundersøgelser, der står bag undersøgelsen, er de miljøfremmede stoffer årsag til, at æggeskallerne er tyndere end normalt. Som rovdyr øverst i fødekæden er vandrefalken særligt udsat for miljøgifte som ak- kumuleres heri. Find rapporten på www.dmu.dk.

Ny forskning i medicinsk behandling

Et nyt forskningsprojekt skal forsøge at kaste lys over, hvorfor grønlandere har behov for højere doser af antipsykotisk medicin end f.eks. danskere. Det er forskere fra Sct. Hans Hospital, der sammen med læger fra Amager Hospital og Dr. Ingrid's Hospital i Nuuk søger om tilladelse til at undersøge, hvorfor patienter med forskellig etnisk baggrund reagerer forskelligt på medicin. For grønlanderes vedkommende gælder det, at de generelt skal have højere doser af antipsykotisk medicin end danskere, for at medicinen har den fornødne effekt. Forskerne må foreløbig vente på, at den den videnskabetiske komite godkender projektet. Herefter vil det tage ca. to år at gennemføre projektet.

Støtte til fangere i Qaanaaq

På grund af manglende is kombineret med mørketid og deraf indskrænkede muligheder for at drive fangst har Landsstyret ydet genetableringsstøtte til et antal fangere i Qaanaaq. Landsstyret har mulighed for i henhold til Landstingslov nr. 3 af 21. maj at give genetableringsstøtte til persongrupper som erstatning for tab forårsaget af klimatisk vanskelige betingelser eller generelle erhvervsmæssige hindringer. Helt specifikt har fangerne fået økonomisk hjælp til at anskaffe sig hundefoder.

Indvandrere bliver længere

Nye tal fra Grønlands Statistik viser, at der fra 1980'erne og frem til i dag er sket et markant fald i både indvandring til og udvandring fra Grønland. Tallene viser også, at indvandrere generelt bliver længere tid i Grønland end tidligere. Af de personer, der indvandrede til Grønland i 1999 og 2002, er færre udvandret end i årene 1981, 1987 og 1993. Af personer, der er født uden for Grønland, udvandrer mellem 48 og 64 % igen i løbet af tre år. Det er næsten dobbelt så mange som personer i gruppen, der er født i Grønland. Find statistikken på www.statgreen.gl

Fald i kriminalitet

Antallet af personer, der har modtaget en kriminalretlig afgørelse, faldt i 2003 i forhold til året før. Mens der i 2002 var 1950 personer, der fik en dom, var tallet i 2003 faldet til 1761 personer. Det fremgår af en netop offentliggjort rapport fra Grønlands Statistik. Rapporten omhandler samtlige kriminalretlige afgørelser truffet mellem 1994 og 2003. Antallet af dømte var højest i 2000 med 2.138 personer og lavest i 1996 med 1600 personer. Find statistikken på www.statgreen.gl.



Test din viden om Grønland, se billeder, lær om Grønland og lyt til snespurvens sang.

Hvis du kan besvare 8 af de 10 spørgsmål, kan du vinde videoen "Palos brudefærd", Knud Rasmussens film om det gamle Østgrønland, udtrækning hver måned.

God tur!

Ide og oplæg: Ole G. Jensen, Ammassalik Museum.
Koncept - design - teknik: Skuggsjå, Norge.
Projektet er støtte af: Folketingets Grønlandsfond, Skibsreder Kræmer og hustru Mathilde Kræmers Grønlandsfond, NunaFonden, Kulturfonden Danmark-Grønland.

Ny webudstilling

Ammassalik Museum har oprettet en hjemmeside, hvor børn, unge og andre 'barnlige sjæle' kan teste deres viden om grønlandsk kultur. Her kan man prøve kræfter med spørgsmål som 'Hvordan boede inuit om sommeren?' og 'Hvordan ser den østgrønlandske kvindekniv ud?'. Svarer man rigtigt på 8 ud af 10 spørgsmål, kan man vinde en video med 'Palos brudefærd' - Knud Rasmussens film om det gamle Østgrønland. Klik ind på <http://www.natursti.net/ammassalikmuseum/>

To inuit-skeletter fundet i Island

En udgravning i det gamle munkekloster Skredkloster i Østisland har ført til et overraskende fund af skeletter af to inuitkvinder. Arkæologerne mener, at kvinderne kan være bragt til Island som trælkvinder af tyske handelsskibe eller hvalfangerbåde. Skeletterne viser spor efter forskellige sygdomme og rester af urtemedicin. Endvidere viser undersøgelserne, at der er blevet dyrket udenlandske lægeurter på stedet.

Ny rapport om levevilkår i Grønland

Videnscenter om Børn og Unge har på foranledning af Familiedirektoratet udarbejdet en ny rapport om grønlandske familiers levevilkår. Rapporten fokuserer på, hvordan indkomst, uddannelse og erhverv samt bolig-, sundheds- og fritidsforhold influerer på børns og forældres trivsel. Forskerne har taget udgangspunkt i, at der eksisterer et komplekst forhold mellem de forskellige kategorier af levevilkår. F.eks. påvirker valget af uddannelse muligheden for beskæftigelse, der igen påvirker størrelsen af indkomst, som atter igen påvirker helbred og velbefindende. Læs mere på www.nanoq.gl.



Status over Grønlands forhistorie

Med en i alle henseender vægtig bog om Grønlands righoldige forhistorie gør et velskrivende og engageret forskerhold status over den indhøstede viden om Grønlands vej mod den ukendte fremtid.

Værket 'Grønlands forhistorie' er blevet til i et frugtbart samarbejde mellem forskningsinstitutionerne Sila, Nationalmuseets Center for Grønlandsforskning og Nunatta Katersugaasivia Allagaateqarfialu, Grønlands Nationalmuseum og Arkiv. Det er redigeret af forskningsprofessor Hans Gulløv.

Mammutens land

Lægfolk og lærde får her for første gang en samlet beretning om Grønlands forhistorie frem til år 1900. Historien begynder sådan set, før der kom mennesker ind i den hvide verden. Hans Gulløv indleder med en skildring af fortællingens tid, om de gamle inuit-sagn, om det enorme byttedyr kilivpak, der blev jaget, før mennesker brød op fra de store bopladser og drog mod havet for at fange sæler.

Der er helt sikkert tale om mammut. De store uldne elefanter var for længst borte, da de første arktiske jægere vandrede ind i det nordligste Grønland for 4500 år siden, men de kendte til dyret og har måske set dybfrosne kadavere på færdene gennem Sibirien. Og på den tid var der stadig dværg-mammutter på Wrangel-øen nordvest for Beringstrædet.

Med fortællinger af denne art understreges en kulturel samhörighed i rum og tid af samme art som det, arkæologer kan påvise ud fra materielle levn. De videregiver en viden, som ikke kan graves op af jorden - og de hører også hjemme i en bog om den grønlandske fortid.

Mødet mellem to kulturer

Vore dages Grønland er en mental og politisk konstruktion, udsprunget af mødet mellem to væsensforskellige kulturer.

For inuit var landet en del af en sammenhængende jagtmark, der strakte sig tusinder af kilometer hen over det nordamerikanske Arktis. For middelalderens norrøne samfund var Grønland en udkant, Europas yderste forpost, helt afhængig af den nordatlantiske forbindelse. Ikke desto mindre kunne efterkommerne af de første landnamsfolk dér gennem små 500 år opretholde et landbrugssamfund, der holdt fast i den kristne kultur og fulgte modestrømningerne i Europa. Det visnede bort i takt med den lille istids komme, og ved slutningen af 1400-tallet var de sidste af Erik den Rødes grønlandske efterkommere borte. Man kan med Ivar Bardarson sige, at skrællingerne fik landet for sig selv.

Men landet blev dog ikke affolket, inuitter hentede, hvad de kunne bruge fra de forladte gårde, og en del af tingene blev antagelig brugt af shamaner, de grønlandske åndemanere.

Anderledes tomt blev der, da Dorset-kulturen gik under ved vor tidsregnings begyndelse. Da var Grønland i flere århundreder overladt til sæler, rensdyr, bjørne og fugle. Bortset fra vin-

dens tuden og vandets brusen var der helt stille i flere hundrede år. Nu er der atter liv og lyd i Grønland.

Til eftertanke

Men det bliver jo ikke de sidste ord i denne sag. En ny generation af grønlandske og danske forskere er på vej, og vi glæder os til at høre, hvad de kan fortælle. Der er behov for nytænkning af mål og midler på museerne, som er en meget væsentlig del af det tilbud, hvormed turistbranchen markedsfører Grønland.

Desværre står dagens udstillinger om 'det rigtige, gamle Grønland' ofte i kontrast til det moderne samfund, som turistene rent faktisk møder. Uden videre problematisering får vi bekræftet indgroede fordomme om et samfund, som ikke længere eksisterer. Sjældent gøres der rede for en udvikling eller for forhold, som kan afføde kontroversielle spørgsmål til den nationale selvopfattelse. Disse ord til eftertanke er skrevet af Joel Berglund i bogens afsnit om kulturlandskab, fortidsminder og fredning.

Af Jens J. Kjærgaard

Hans Christian Gulløv (red.): *Grønlands forhistorie*. Gyldendal 2004. 434 sider, 399 kr.

Gravgavner fra den rigt udstyrede kvindegrav i Kangerlussuaq nord for Ammassalik



Foto: Fra bogen 'Grønlands forhistorie'