

Miljøstyrelsen
Miljøministeriet

Klima & Miljøstøtte
Journalnr. bedes anført ved besvarelse.
J.nr.M 212/000-0017
Ref.: MSO/
Den 9 marts 2005

Arctic Climate Impact Assessment – en rapport om klimaændringer i Arktis

Miljøstyrelsen har hermed fornøjelsen at fremsende et eksemplar af rapporten "Impacts of a Warming Climate - Arctic Climate Impact Assessment" om klimaændringernes effekt i Arktis.

Rapportens hovedkonklusioner – såkaldte Key Findings – findes i rapporten på side 10-11, og af disse fremgår det blandt andet at klimaændringerne i Arktis vil ske hurtigere og mere dramatisk end noget andet sted på Jorden. Over de næste 100 år forventes temperaturstigninger på 4-7 °C i Arktis og dette vil regionalt og lokalt have store konsekvenser for planter, dyr, mennesker, ligesom det vil få store globale konsekvenser.
En dansk oversættelse af rapportens Key Findings vedlægges.

Vurderingen af klimaændringerne og deres konsekvenser i Arktis er foranlediget af Arktisk Råd bestående af USA, Canada, Rusland, Norge, Sverige, Finland, Island og Danmark/Færøerne/Grønland.

Rapporten sammenfatter arbejder gennemført af et hold på mere end 300 internationale forskere og observationer og viden fra befolkningerne i Arktis.
Rapporten blev offentliggjort af Arktisk Råd i november 2004, men er desværre først blevet tilgængelig i en papirudgave nu.

Yderligere eksemplarer af rapporten kan fås ved henvendelse til: Frontlinien, Renteme-
stervej 8, 2400 Kbh. NV, Tlf. (9-16): 70 12 02 11, e-mail: frontlinien@frontlinien.dk
eller downloades fra adressen: <http://www.amap.no/acia/index.html>.

På hjemmesiden www.dmu.dk/Grønland/Klimaændringer findes der yderligere oplysninger om Danmarks Miljøundersøgelsers arbejde i forhold til klimaændringer i Grønland.

Venlig hilsen


Morten Skovgaard Olsen

Miljøstyrelsen, Klima & Miljøstøtte

Dansk oversættelse af ACIA-rapportens hovedkonkussioner.

1. **Det arktiske klima bliver hurtigt varmere og betydeligt større ændringer må forudses.**
 - Den gennemsnitlige temperatur i Arktis er steget mere end dobbelt så meget som temperaturen i resten af verden indenfor de seneste få ti-år, med nogen variation hen over regionen.
 - Et yderligere bevis på arktisk opvarmning er den udbredte smeltning af gletsjere og havis og kortere perioder med snefald.
 - Stigningen af atmosfærens indhold af drivhusgasser fra menneskelige aktiviteter – hovedsagelig afbrændingen af fossilt brændstof – forudses at ville føre til en yderligere opvarmning på omkring 4-7 grader C over de næste hundrede år.
 - Mere nedbør, kortere og varmere vintre, og en betydelige nedgang i sne- og isdækket er blandt de forudsete ændringer, som med stor sandsynlighed vil være ved i århundreder.
 - Større uventede ændringer og variationer i vejrforholdene er også mulige.
 2. **Opvarmning af Arktis og effekterne af klimaændringerne har globale konsekvenser.**
 - Bortsmeltningen af is og sne efterlader store mørke flader, og det øger overfladens evne til at absorbere varme, hvilket fører til yderligere opvarmning.
 - Den øgede ferskvandstilførsel til havene fra den smeltende is og sne vil føre til stigning i vandstanden i havene, men muligvis også til en svækkelse af havstrømmene, der fordeler varme fra de tropiske områder til de koldere nordlige områder på planeten. Dette vil have betydning for de globale og de regionale klimaforhold.
 - Det er meget sandsynligt, at opvarmningen vil påvirke frigivelsen og optagelsen af drivhusgasser fra jorden, vegetationen og de kystnære havområder.
 - Arktiske klimaeffekter vil have betydning for biodiversiteten på jorden, fordi en del vandlevende arter er afhængige af arktiske områder for fødesøgning og som yngleområder.
 3. **Udbredelsen af forskellige arktiske vegetationszoner vil efter al sandsynlighed ændre sig, hvilket vil have vidtrækkende konsekvenser.**
 - Trægrænsen forventes at flytte nordpå. Dermed vil skov erstatte en stor del af den eksisterende tundra, og tundraen vil flytte nordpå ind i den arktiske ørken.
 - En mere produktiv vegetation vil øge optaget af kulstof (CO₂), men i forhold til opvarmning vil denne effekt formentlig opvejes af en mørkere overflade og et større varmeoptag.
 - Skovbrænde og insektplager vil efter al sandsynlighed tage til i frekvens, omfang og varighed, og det vil gøre det lettere for ikke-arktiske arter at invadere området.
-
-

- Der, hvor jorden egner sig til det, vil der være potentiale for landbrug længere mod nord pga. en længere og varmere vækstperiode.

4. Dyrearternes sammensætning, antal, udbredelsesområder og fordeling vil ændre sig.

- Reduktionen af havisens udbredelse vil drastisk indskrænke isbjørnens leveområder på havet. Det samme gælder for sæler, der er afhængige af isflager, og nogle fuglearter. Disse arter risikerer at uddø.
- Rensdyr og andre landlevende dyr vil formentlig som arter blive påvirket negativt af klimænderinger, der vil ændre deres adgang til føde, yngleområder og historiske vandreruter.
- Arternes udbredelsesområde forudses at skifte mod nord, hvilket vil bringe nye arter ind i Arktis, samtidig med at udbredelsesområdet for nogle af de arter, der i dag lever i Arktis, vil blive alvorligt indskrænket.
- Nye indvandrede arter vil kunne medbringe sygdomme, der kan overføres til mennesker i Arktis.
- Dele af det arktiske havfiskeri, der er af global vigtighed og som også bidrager væsentligt til den arktiske regions økonomi, vil formentlig blive mere produktiv. Til gengæld vil det nordlige ferskvandsfiskeri formentlig blive hårdt presset.

5. Mange kystsamfund og kystanlæg vil blive mere udsatte for storme.

- Omfattende kysterosion vil blive et stigende problem, i takt med at havet stiger og havisen forsvinder, fordi det vil give større bølger og stærkere vindstød mulighed for at nå kysten.
- Langs nogle kyststrækninger vil den smeltede permafrost øge sårbarheden overfor erosion.
- Risikoen for oversvømmelser af kystnære vådområder forventes at stige, hvilket vil påvirke samfundet og de naturlige økosystemer.
- I nogle tilfælde er kystsamfund og industrier allerede i dag truet og bliver tvunget til at flytte, mens andre står overfor større risici og omkostninger.

6. En reduceret udbredelse af isen vil med stor sandsynlighed føre til mere skibstransport og lettere adgang til gas-, olie- og mineralressourcer.

- Den fortsatte reduktion af havisen vil med stor sandsynlighed gøre det muligt at sejle i en længere periode og give lettere adgang til Arktis' naturressourcer.
- På længere sigt vil en åbning af den nordlige sejlroute vil formentlig gøre trans-arktisk sommersøfart fordelagtig. Til at begynde med kan en øget drivis i nogle af Nordvestpassagens kanaler gøre søfart mere vanskelig.
- Reduktionen af havisens udbredelse vil give bedre betingelser for off-shore indvinding af gas og olie, selvom øget drivis vil kunne være en hindring for nogle aktiviteter.
- Muligheden for mere sejlads vil afstedkomme suverænitet- og sikkerhedsspørgsmål, ligesom der formentlig vil opstå spørgsmål om sociale, kulturelle og miljømæssige forhold.

7. Tø vil få transport, bygninger og anden infrastruktur til at bryde sammen

- Transport og industrier på landjorden, inklusiv olie- og gasindvinding samt skovbrug vil i stigende grad bryde sammen på grund af de forkortede perioder, hvor isveje og veje over tundraen er tilstrækkeligt frosne til, at der kan ske færdsel på dem.
- Efterhånden som den frosne jord tør, er det sandsynligt, at mange af de eksisterende bygninger, veje, olie/gasledninger, lufthavne og industrianlæg bliver destabiliseret, hvilket vil kræve betydelig ombygning, vedligehold og investeringer.
- Fremtidig udvikling vil kræve at man tager højde for temperaturstigninger og vil øge bygge- og vedligeholdelsesomkostningerne. Permafrostens nedbrydning vil også påvirke økosystemer pga. sammensynkninger af overfladejorden, tørlægning af søer, udvikling af vådområder og træfald i udsatte områder.

8. Oprindelige samfund står overfor store økonomiske og kulturelle påvirkninger.

- Mange oprindelige folk er afhængige af jagten på isbjørne, hvalrosser, sæler, og rensdyr samt fiskeri. Ikke kun for at skaffe føde og understøtte den lokale økonomi, men også som basis for den kulturelle og samfundsmæssige identitet.
- Ændringer i arternes territorieområder og deres tilgængelighed, den forventede reduktion i mulighederne for at forudsige vejrliget og transportsikkerheden under is- og vejrforhold, der ændrer sig, udgør væsentlige trusler i forhold til sundhed og fødesikkerhed og truer muligvis endda nogle kultures overlevelse.
- Viden og erfaring fra oprindelige folk udgør en vigtig kilde til information om klimaændringer. Denne viden, der er konsistent med anden information fra videnskabelige undersøgelser, indikerer, at der allerede er sket, betydelige ændringer.

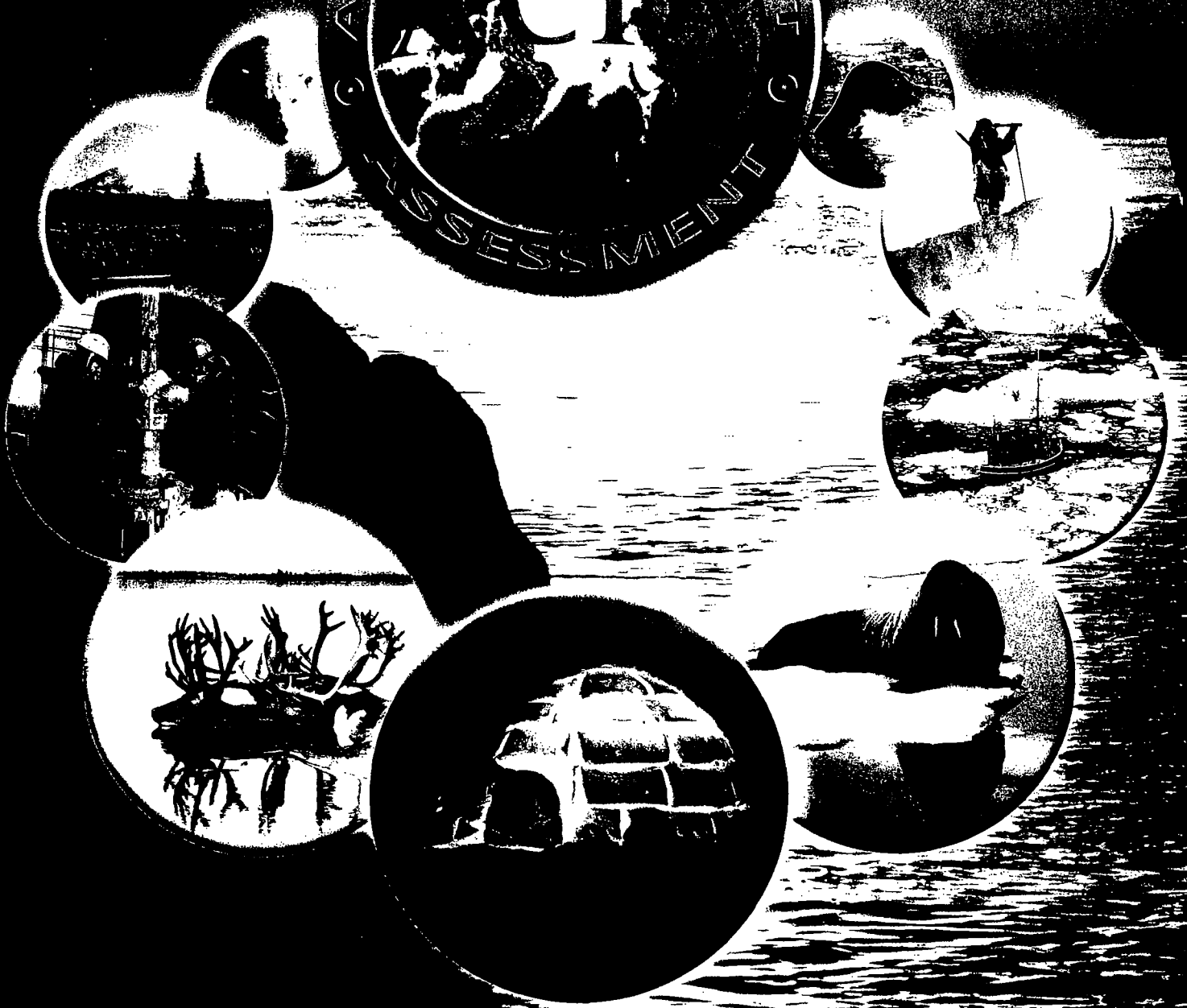
9. Forøget ultraviolet stråling vil påvirke mennesker, planter og dyr.

- Stratosfærens ozonlag over Arktisk forventes ikke af forbedres væsentligt - i det mindste ikke indenfor de næste få årtier. Det skyldes drivhusgassernes indvirken på stratosfærens temperatur. Derfor forventes det også, at den ultraviolette (UV) stråling fortsat vil være forhøjet i de kommende årtier.
- Som resultat heraf er det sandsynligt, at den nuværende generation af unge i Arktis vil modtage en UV dosis, der er 30% større end nogen tidligere generation.
- Forhøjet UV-bestråling kan medføre hudkræft, grå stær og forstyrrelser af immunforsvaret.
- Forhøjet UV kan ødelægge fotosyntesen hos planter og have skadelige effekter på de tidlige livsstadier hos fisk og padder.
- Nogle arktiske økosystemer er sandsynligvis i fare, fordi den største forøgelse af UV-stråling sker om foråret, samtidig med at følsomme arter, der normalt er beskyttet af is- og snedække, er mere blottede på grund af den reduktion af is- og snedækket, som opvarmningen afstedkommer.

10. Mange faktorer indvirker på hinanden og påvirker mennesker og økosystemer.

- Klimaændringerne sker parallelt med mange andre stressfaktorer: Omfattende kemisk forurening, overfiskning, ændringer i arealanvendelsen, opspaltelse af habitater, befolkningstilvækst samt kulturelle og økonomiske ændringer.
 - Kombinationen af de mange stressfaktorer kan forstærke påvirkningen af menneskers og økosystemers sundhed og velbefindende.
 - Unikke omstændigheder i de arktiske regioner bestemmer, hvilke stressfaktorer der er mest markante, og hvordan de indvirker på hinanden.
-
-

IMPACTS OF A WARMING ARCTIC



The Arctic is now experiencing some of the most rapid and severe climate change on earth. Over the next 100 years, climate change is expected to accelerate, contributing to major physical, ecological, social, and economic changes, many of which have already begun. Changes in arctic climate will also affect the rest of the world through increased global warming and rising sea levels.



AAAP
Arctic Monitoring
Assessment and Reporting
Program



Conservation of Arctic Flora and Fauna



CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS
www.cambridge.org

ISBN 0-521-61778-2

