

Nationalt Center for Klimaforskning

Forskningsprogram 2023

INDHOLD

Forord	03
English Summary	05
Indledning	07
Tema 1: Det polare klima og kryosfæren	10
Tema 2: Dekadisk klimavariabilitet, scenarier, forudsigelighed og risikoen for "tipping points" i det Nordatlantiske område	13
Tema 3: Fremtidens ekstreme vejr og vidensunderstøttelse af klimatilpasning	16
Tema 4: Understøttelse af den grønne omstilling	19
Klimavidenskabelig formidling og rådgivning	21

FORORD

Kære læser

I Nationalt Center for Klimaforskning (NCKF) på DMI er vi rigtig stolte af at kunne præsentere dette års spændende og ambitiøse forskningsprogram. Hvert år forbereder vi omhyggeligt næste års forskning. Der er mange vigtige dagsordener og ubesvarede spørgsmål inden for klimaforskningen, og det kræver omtanke at prioritere de vigtigste nye vidensområder samtidig med, at det meste forskning er flerårigt.

Ved hjælp af mange kvalificerede input arbejder vi aktuelt på fire sammenhængende forskningstemaer, hvor vi bygger på vores allerede stærke forskningskompetencer og også udfordrer os selv med nye metoder og åbne spørgsmål: Hvordan bliver fremtidens ekstreme vejr som tørke, regn og stormflod, og hvordan kan den viden hjælpe tilpasning til klimaforandringerne? Hvordan bidrager ny viden til det bedste fundament for den grønne omstilling? Hvad betyder afsmeltningen på Grønland og Antarktis for det stigende havniveau såvel som fremtidens ressourcer til vandkraft? Og hvordan påvirker klimaforandringerne atmosfæren og de globale havstrømme, der er med til at opretholde klodens energikredsløb? Det er nogle af de store spørgsmål i klimavidenskaben, vi har sat os for at hjælpe med at besvare, og det er dem, I kan læse om i forskningsprogrammet her.

Vores mål er at skabe ny viden om klimaforandringerne både globalt og i rigsfællesskabet for at hjælpe med at løse en af de største samfundsudfordringer, som vi står overfor lige nu. Vi ønsker både at belyse nogle af de ubesvarede spørgsmål i den internationale klimaforskning og bidrage til viden, der kan understøtte handling globalt, nationalt og lokalt.

Vi håber derfor, I vil følge med i vores forskning og de nye resultater, som vi løbende skaber i samarbejde med en lang række samarbejdspartnere i Danmark, Rigsfællesskabet og internationalt. Vi håber også, at I vil række ud til os, hvis I har brug for hjælp til at besvare presserende spørgsmål eller ønsker at blive endnu klogere på klimaforandringerne her og nu og i fremtiden – eller hvis I kan hjælpe os.

Til sidst, vil vi gerne takke alle, der har spillet aktivt ind i at formulere og kvalificere forskningstemaerne – alle vores samarbejdspartnere, Det Rådgivende Udvalg og Det Videnskabelige Panel. Og selvfølgelig en særlig tak til forskerne og øvrige ansatte i NCKF og DMI.

Rigtig god læselyst.

Adrian Lema
Afdelingschef



ENGLISH SUMMARY

The Danish National Centre for Climate Research (NCKF) was created in 2020 in an effort to provide necessary research-based knowledge on climate change and its consequences for both humans and nature in Denmark, the Faroe Islands and Greenland. Therefore, NCKF effectively supports DMI in its role as scientific advisor to the Danish government and to the society as a whole.

Research Themes

This year, the NCKF is presenting a new and ambitious research program. The program builds on existing knowledge and competencies when trying to answer some of the many unanswered questions in the field of climate research. The research themes in the 2023 program cover four areas of research, cf. Figure 1.



Figure 1

Theme 1 will continue to develop the understanding of the processes and variations of the atmosphere, ice sheets, sea ice and ocean and how they interact primarily in the historical and the present climate. This theme works across scales from local field campaigns in north western Greenland through changes in the Arctic climate and ice sheets. Also, the theme will explore a new angle looking at climate trends in the upper troposphere and lower and middle stratosphere.

The aim of these studies is to be able to improve the prediction of the future evolution of the climate and to determine which processes are important. This work will naturally feed into theme 2.

Theme 2 investigates variability in the climate on a decadal time scale in order to predict how increased melting from the ice sheet in Greenland affects the ocean currents in the North Atlantic. This focus aims at better understanding and predicting the risk of sudden changes in the climate and developing early warning indicators for “tipping points” as a consequence of the amplified heating of the Arctic (Arctic amplification). Furthermore, the theme investigates the future climate of the Arctic and the North Atlantic focusing on warming, melting and ocean currents, especially the North Atlantic Current.

Theme 3 is concentrated around research and analysis on the significance of extreme and compound weather events. The research is focused on mapping the conditions for compound events in order to carry out risk assessments as climate change unfolds. Likewise, the theme will investigate the frequency of extreme weather events e.g. drought and extreme precipitation in the past and present in order to build a foundation for attribution studies. The results will, among other things, be used in the DMI Climate Atlas.

Theme 4 elaborates on the 2022 research program focusing on research to support the green energy production in the Kingdom of Denmark. A steady and robust energy supply calls for knowledge on current and future temperatures and wind conditions and solar radiation, which is why the theme will include continued work on creating an improved foundation for assessing the weather in Denmark both over land, sea and at high altitudes. Lastly, the theme will look into the potential for green energy production in Greenland, including the future possibilities for energy productions via hydropower, wind and solar energy.

The NCKF also plays an important advisory role. In 2023 NCKF will continue to support DMI as scientific advisor to the government on climate change disseminating the most recent research results as a decision base for the politicians. E.g. NCKF will prepare a yearly publication on the state of the climate science.

INDLEDNING

Verden står i et klima under forandring med store konsekvenser for mennesker og natur. Klimavidenskaben viser tydeligt, at verden står midt i klimaforandringer, der kræver omgående handling. For at handle effektivt og tilstrækkeligt, er der behov for et stærkt klimavidenskabeligt fundament. Både den grønne omstilling og samfundets evne til at tilpasse sig igangværende og kommende klimaforandringer kræver mere viden om, hvordan de klimatiske ændringer vil påvirke verden og rigsfællesskabet de næste 10, 50 og 100 år – og længere endnu. Denne viden er essentiel som grundlag for beslutningstagere både internationalt, nationalt og lokalt.

Nationalt Center for Klimaforskning (NCKF) blev oprettet januar 2020 med det formål at forske i klimaforandringer og deres konsekvenser for mennesker og natur i rigsfællesskabet. NCKF understøtter på den måde DMI's rolle som regeringens klimavidenskabelige rådgiver, jf. boks 1.

Om Nationalt Center for Klimaforskning (NCKF)

NCKF forsker i en række klimavidenskabelige temaer, understøtter samarbejde med andre vidensinstitutioner og hjemtager bl.a. EU forskningsprojekter. Det er også i NCKF, at DMI's KlimaAtlas udvikles. Samlet set består NCKF af ca. 55 forskere og har aktuelt 5 eksterne samarbejdsaftaler og 7 ph.d.-samarbejder.

NCKF understøtter DMI's rolle som klimavidenskabelig rådgiver jf. Klimalovens § 9. "Danmarks Meteorologiske Institut er regeringens rådgiver i relation til den klimavidenskabelige udvikling."

NCKF er finansieret af en bevilling på Finansloven via Forskningsreserven samt af en række nationale og internationale konkurrenceudsatte finansieringskilder. Dette forskningsprogram vedrører alene den forskning, der er finansieret af bevillingen på Forskningsreserven.

Til NCKF er knyttet et Rådgivende Udvalg, der rådgiver om samfundets behov for klimaforskning og består af repræsentanter fra relevante myndigheder, virksomheder og organisationer i hele rigsfællesskabet.

NCKF har også tilknyttet et Videnskabeligt Panel, der giver NCKF anbefalinger om den faglige og videnskabelige retning og består af repræsentanter fra forskningsinstitutioner i rigsfællesskabet.

Forskningstemaer

I denne rapport præsenteres NCKF's forskningsprogram for 2023 med udgangspunkt i fire, udvalgte videnskabelige temaer, jf. figur 1.

Temaerne er centrale emner, der kan være med til at løse nogle af de store samfundsudfordringer og videnbehov på klimaområdet. Temaerne bygger videre på NCKF's forskningsprogram i 2022, men dykker også ned i nye områder. På de næste sider bliver indholdet i forskningstemaerne gennemgået enkeltvis.

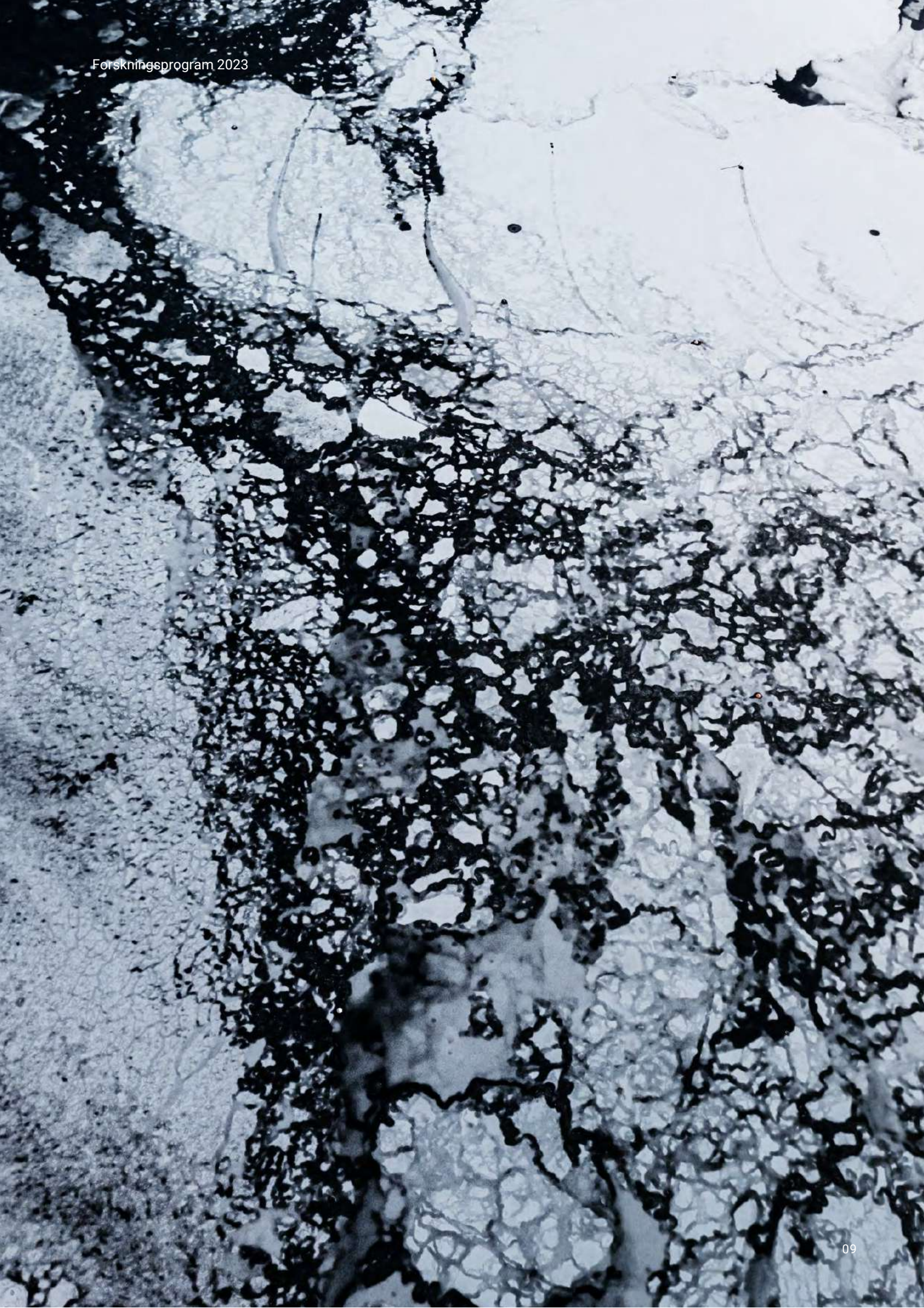
TEMA 1	Det polare klima og kryosfæren
TEMA 2	Dekadisk klimavariabilitet, scenarier, forudsigelighed og risikoen for "tipping points" i det Nordatlantiske område
TEMA 3	Fremtidens ekstreme vejr og vidensunderstøttelse af klimatilpasning
TEMA 4	Understøttelse af den grønne omstilling

Figur 1

Formidling og rådgivning

For NCKF er det også en vigtig opgave at omsætte og formidle forskningsresultaterne til rådgivning af regeringen, myndigheder, medier og borgere for at styrke samfundsværdien af forskningen. NCKF understøtter DMI's rolle som regeringens klimavidenskabelige rådgiver. Denne opgave løftes gennem forskellige aktiviteter som f.eks. afholdelse af et årligt klimaforskningssymposium, bidrag til analyser og redegørelser til regeringen, samt løbende kommunikation og formidling i medier, oplæg og præsentationer på bl.a. Klimafolkemødet.

I 2023 vil NCKF fortsat have et stort fokus på den klimavidenskabelige formidling og rådgivning for at løfte vidensniveauet om klimaforandringer i hele samfundet. Læs mere om NCKF's planer for formidling og rådgivning i 2023 til sidst i programmet.



TEMA 1

Det polare klima og kryosfæren

Klimaforandringer ses særlig tydeligt i Arktis, hvor opvarmningen sker 3-4 gange hurtigere end det globale gennemsnit. Ikke alene er ændringer i Arktis et tegn på de igangværende klimaforandringer; de forstærker også de ændringer, der er sat i gang. Et illustrativt eksempel er, at reduktionen i den hvide havis og sne betyder, at overfladen gradvist mørkere. Dermed bliver en mindre andel af sollyset kastet tilbage i verdensrummet og bidrager i stedet til yderligere opvarmning af planeten. Klimaet i Arktis og Antarktis har global betydning særligt gennem havniveaustigninger, men også gennem påvirkning af vejrsystemer og havcirkulation.

For at få en mere dybdegående forståelse af samspillet mellem atmosfære, iskapper, gletsjere, fjorde og havisen omkring Grønland og Arktis, bygger Tema 1 videre på den eksisterende forskning. I dette tema forskes i hvordan både det lokale klima ændres, og hvordan det påvirker det globale klima i dag. Forskerne vil undersøge, hvordan klimaet ændres i en højarktisk fjord (Quaanaaq) i Nordvestgrønland. Kombinationen mellem målingerne i fjorden og satellitobservationer giver et detaljeret indblik i, hvordan ændringer i havet, isen og atmosfæren gensidigt påvirker hinanden, og hvordan ændrede havstrømme og havtemperaturer bidrager til afsmeltningen af indlandsisens gletsjere.

Forskerne i NCKF har en lang tradition for at holde et skarpt blik på, hvor hurtigt afsmeltningen sker på Grønlands indlandsis, og hvordan den forventes at ændre sig fremover. Når iskapperne i Grønland og Antarktis smelter, stiger havniveauet globalt. I temaet bliver det derfor undersøgt, præcis hvordan og hvor meget iskapperne svinder ind nu og i fremtiden. Vil det ske som en konstant, gradvis afsmeltning, eller risikerer vi bratte hændelser, hvor store stykker af isen brækker af? Det har en stor betydning for det globale havniveau, hvorfor det er vigtigt at forske i processerne bag afsmeltningen.

I temaet uddybes også forståelsen af iskappens overflademassebalance i Grønland (også kaldet Surface Mass Balance, SMB) og udvikling af beskrivelsen i isflydemodeller, der kan bruges til at forudsige, hvordan iskappen i Grønland vil reagere på global opvarmning.

Temaleder: Till Andreas
Soya Rasmussen,
Klimaforsker

Till arbejder med det Arktiske ocean og havis og hvordan modellering af dette forbedres. Han har i flere projekter været involveret i udvikling af services til brugere og interaktion med disse.

Ansæt på DMI siden 2010
Ph.d. fra Københavns
Universitet, 2010.

Temaet anvender og udvikler "state-of-the-art"-metoder, der kombinerer in-situ-observationer fra havisen ved Qaanaaq i Grønland, satellitobservationer, machine learning og fysiske modeller til at forbedre beskrivelsen af processerne, der styrer udviklingen i det arktiske klima og til beskrivelse af det historiske og nuværende klima.

Som det nye skud på stammen vil temaet kigge på atmosfæren og danne tidsserier af stratosfæren og troposfæren. Al denne viden kan anvendes til at forbedre klimamodellernes evne til at forudsige det fremtidige klima, og dermed samfundets evne til at handle derefter.

Boks 2 opsummerer alle arbejdspakkerne i Tema 1.

Arbejdspakker i Tema 1

1.1 Dynamikker og interaktioner i høj-arktisk fjorde, havis og iskapper, med fokus på klimaet ved Qaanaaq i Nordvestgrønland (videreføres fra 2022).

1.2 Afsmelting fra gletsjere og iskapper i Grønland og Antarktis mhp. at kunne forudsige stigninger i det globale havniveau (videreføres fra 2022).

1.3 Nutidens klima i det Arktiske Ocean og farvandet omkring Grønland - processer, trends og klimaindikatorer, herunder estimering af havisens tykkelse og sæsonforudsigelse af isens opbrud og genfrysning (videreføres fra 2022)

1.4 Klimatrends i de to nederste lag af jordens atmosfære, mere specifikt i den øvre del af troposfæren og lave/middel del af stratosfæren (NY).

Boks 2





TEMA 2

Dekadisk klimavariabilitet, scenarier, forudsigelighed og risikoen for "tipping points" i det Nordatlantiske område

Det er nødvendigt for robustliggørelsen af vores samfund at forstå og kunne forudsige den langsigtede udvikling i klimaet. Men for mange samfundsopgaver gælder det, at viden om mere kortsigtede variationer i klimaet (også kaldet klimavariabilitet) også har stor værdi. Det er, måske lidt overraskende, en mindst ligeså udfordrende disciplin som at kigge mange årtier frem. Det skyldes, at de naturlige variationer i vejret spiller en stor rolle, særligt i et klima hvor ekstreme ændrer sig. Derfor er det værdifuldt, at det rent faktisk nu er muligt at lave den type forudsigelser med en vis sandsynlighed.

Forudsigelse af klimavariationer på 10 års skala (dekadiske prognoser) kræver en detaljeret indsigt i det aktuelle klima, særligt havet, samt dynamisk forståelse af naturlige variationer og evnen til at simulere disse i et samlet system af klimamodeller. I Tema 2 fortsætter de seneste års indsats med at opbygge et sådan klimamodellsystem målrettet denne type forudsigelser parallelt med udviklingen af klimascenarier med et længere perspektiv. Resultaterne herfra vil på længere sigt kunne give værdifuld indsigt i de kommende års udsving i vejret og dets ekstreme og dermed mulighed for en mere målrettet klimatilpasning og planlægning i mange sektorer.

Det Nordatlantiske område og koblingen til Arktis er helt centralt for at kunne forstå og forudsige klimavariabiliteten i Europa. Det er derfor et særligt fokusområde i Tema 2, hvor der ud over prognoser for de kommende år, fokuseres på havstrømmene i Nordatlanten.

Målinger og modelberegninger kan tilsammen gøre os klogere på det komplekse system, som udgøres af den Nordatlantiske strøm (populært kaldet Golfstrømmen), der bringer varme til Nordeuropa og Arktis. Et særligt fokus er på, hvordan den øgede afsmeltning fra Indlandsisen i Grønland kan påvirke havstrømmene, og hvor stor risikoen kan være for bratte klimaskift og såkaldte "tipping points" som følge af den hastige opvarmning i Arktis.

Temaleder: Steffen M. Olsen, Klimaforsker

Steffen forsker i Nordatlantens havstrømme, deres kobling til klimaet, til forudsigelighed og klimavariabilitet. Han har koordineret projekter med fokus på vekselvirkninger mellem Arktis og Europas vejr og klimaekstreme. Steffen har erfaring fra en række oceanografiske feltkampagner ved Grønland og i Arktis.

Ansæt på DMI siden 2002
Ph.d fra Danish Centre for Earth System Science, Københavns Universitet, 2002.

Globale klimamodeller og scenariedata udgør et centralt værktøj i dette forskningstema, hvor DMI anvender og udvikler jordsystemmodellen EC-Earth i et europæisk modelsamarbejde, hvor NCKF har formandskabet for det internationale konsortium bag modellen. Jordsystemmodellen beregner alle elementer af klimasystemet, bl.a. atmosfære, hav, iskapper og vegetation, for at kunne beskrive de komplekse vekselvirkninger, der samlet kendetegner udviklingen i det globale klima. Det globale perspektiv er nødvendigt, idet jordsystemet som helhed vekselvirker mellem alle elementer og fra polerne til troperne, på både korte og lange tidsskalaer. Det gælder også de faktorer, der er afgørende for, at Arktis opvarmes langt hurtigere end resten af kloden, og de såkaldte tilbagekoblingsmekanismer, der påvirker vejret på vores breddegrader.

Boks 3 opsummerer alle arbejdsopgaverne i Tema 2.

Arbejdsopgaver i Tema 2

2.1 Forudsigelser og klimarisici, herunder prognoser for de kommende 10 år, samt forståelse af risikoen for pludselige skift i klimaet og "tipping points" (videreføres fra 2022).

2.2 Fremtidens klima i Arktis og Nordatlanten: opvarmning, afsmeltning og havstrømme, herunder et særligt fokus på den Nordatlantiske strøm (Golfstrømmen), der bringer varme til Nordeuropa og Arktis (videreføres fra 2022)

2.3 Fremtidens globale klimamodeller, herunder en ledende rolle i arbejdet med overgang til den 4. generation af den globale klimamodel EC-Earth og det gryende potentiale i kvanteprocessorer til klimasimuleringer (NY).

Boks 3



TEMA 3

Fremtidens ekstreme vejr og vidensunderstøttelse af klimatilpasning

Klimaforandringerne kommer til at betyde, at Danmark og rigsfællesskabet vil opleve mere hyppige og mere ekstreme vejrhændelser, som f.eks. skybrud, langvarige regnperioder og stormflod fra havet. Især er ændringer i vandstanden en betydelig risikofaktor for Danmarks lange kystlinje og kystbyer. Den gradvise ændring i middelvandstanden gør samtidig, at vandstanden under en stormflod bliver højere, end hvis den samme storm havde passeret i et koldere klima.

Klimaforskningen tager også sigte på at udarbejde et grundlag for at kunne fastlægge i hvor høj grad de ekstreme vejrhændelser, vi oplever, kan tilskrives klimaforandringer – f.eks. hyppighed eller hændelsernes intensitet. NCKF vil i stigende grad også bidrage til at belyse konsekvenserne af det ekstreme, f.eks. skader og relaterede økonomiske konsekvenser.

Samfundet er særligt udsat, hvis to eller flere ekstreme vejrhændelser sker på samme tid (også kaldet sammenfaldende hændelser). Et konkret eksempel er, hvis vedvarende vinterregn giver store vandmængder i åer og vandløb og bliver efterfulgt af en stormflod. Der er en øget hyppighed af begge typer af hændelser i et varmere klima, hvilket giver en øget oversvømmelsesrisiko – og dermed et behov for klimatilpasning.

Ny viden om sammenfaldende hændelser kan understøtte udviklingen af lokale klimatilpasningsløsninger i kommunerne, som kan håndtere den stigende risiko fra ekstreme vejrhændelser. Forskningen sker med sigte på at kortlægge betingelserne for, hvornår sammenfaldende hændelser forekommer mhp. at vurdere risikoen i takt med klimaforandringerne.

Resultaterne skal bl.a. bruges som videnskabeligt grundlag for videreudvikling af DMI's KlimaAtlas, der leverer data om klimaforandringer til kommunerne til brug for klimatilpasninger

Fungerende temaleder:
Rasmus Anker Pedersen,
Enhedsleder og
Klimaforsker

Rasmus har beskæftiget sig med klimamodellering både globalt og regionalt, senest med særlig fokus på fremtidens klima i Danmark.

Ansæt på DMI siden 2018
Ph.d. fra Københavns
Universitet, 2016.

Boks 4 opsummerer arbejdspakkerne i Tema 3.

Arbejdspakker i Tema 3

3.1 Sammenfaldende hændelser og oversvømmelser, herunder at danne et fundament for at vurdere risikoen for sammenfaldende hændelser nu og i et fremtidigt klima, samt at kortlægge den nuværende oversvømmelsesrisiko (videreføres fra 2022).

3.2 De danske farvande - fortiden, nutiden og fremtiden, herunder undersøgelse af middelvandstanden, ekstrem vandstand og marine hedeølger (NY).

3.3 Ekstremt vejr før og nu, herunder analyse af udviklingen i ekstremt vejr frem til i dag samt attributionsstudier af ekstremt vejr med klimaforandringer som årsag (NY).

3.4 Nutidens og fremtidens klima mhp. viden om bl.a. konsekvenser og regionale klimatilpasninger samt ny viden om både tørke og ekstremnedbør (NY).

Boks 4





TEMA 4

Understøttelse af den grønne omstilling

Viden om interaktionen mellem forandringerne i klimaet og produktion af grøn energi er vigtig for at understøtte den grønne omstilling i energisektoren i hele rigsfællesskabet. Derfor er Tema 4 i forskningsprogrammet koncentreret om forskning, der kan understøtte øget og mere effektiv produktion af vedvarende energi. En robust forsyning af vedvarende energi kalder bl.a. på viden om nutidens og fremtidens vindforhold over Danmarks vindfarme og om, hvor meget solstråling, der rammer solcellefarme. I Grønland er der derudover behov for viden om bl.a. temperatur, nedbør, smeltevandsmængder, solstråling mv. til brug særligt for kortlægning af potentialet for vandkraft i fremtiden.

Den grønne omstilling betyder, at væsentlige dele af energiproduktionen bliver afhængig af vejret. Klimaforandringerne betyder, at vejrets opførsel løbende ændrer sig, samtidig med, at den grønne energiproduktion i sig selv kan påvirke vejret. F.eks. kan vindfarme påvirke vinden i nærområdet. Bedre viden om vindforhold kan derfor understøtte gode placeringer af vindfarme og bidrage til planlægning og styring i energisektoren.

For at kunne planlægge placering af fremtidens vindfarme genskabes også et præcist billede af vejret time for time i alle dele af Danmark fra 1991 til nu. Det gøres med en såkaldt reanalyse (DANRA), der, baseret på de nyeste matematiske metoder, bruger DMI's vejrmodel og tilgængelige observationer til at "udfylde hullerne" i målinger af vejret på tværs af Danmark i meget høj detaljegrad.

DANRA er en grundpille i dansk klimaforskning og bruges bl.a. til at beskrive vindklimaet for at kunne understøtte planlægning af energiforsyning fra vindfarme bl.a. i Nordsøen og Østersøen og som referencepunkt for at vurdere fremtidens ændringer i vejret. Specifikt relevant for vindkraft, leverer DANRA også ny data om vinden højt over overfladen, hvor der kun findes ganske få målinger. En nøjagtig viden om fortidens vejr har utallige praktiske anvendelser inden for forståelsen af vejr og klima i de seneste 30 år.

Temaleder:
Ole Bøssing Christensen,
Specialkonsulent og
Klimaforsker

Ole beskæftiger sig primært med regional modellering af klimaforandringer og analysen af modelresultater.

Ansæt på DMI siden 1993
Ph.d. fra Danmarks
Tekniske Universitet,
1991.

Tema 4 bygger dermed videre på fundamentet af viden fra 2022 om betydningen af vejr, klima og hav for energiproduktionen. I 2022 arbejdede NCKF med udviklingen af den regionale klimamodel HARMONIE-Climate i tæt samarbejde med internationale samarbejdspartnere. En model, hvis resultater også bidrager til den internationale forskning om klimaforandringer og til DMI's KlimaAtlas. I dansk sammenhæng er NCKF's opbygning af kapacitet på netop det regionale modelområde afgørende for meget klimaforskning i og om Danmark. I 2023 vil NCKF bl.a. arbejde videre med at forbedre HARMONIE-Climate, og i internationalt samarbejde koble den til havmodellen kaldet NEMO. En koblet model for atmosfæren og havet forbedrer klimafremskrivninger, særligt over havet og langs kysterne. Dette understøtter arbejdet i flere af de øvrige forskningstemaer.

Boks 5 opsummerer alle arbejdsplanerne i Tema 4.

Arbejdsplaner i Tema 4

4.1 Det regionale klima over Danmark, Europa og Arktis, herunder videreudvikling af HARMONIE-Climate-modellen inkl. en kobling til havmodellen NEMO og opsætning på DMI's nye supercomputer (videreføres fra 2022).

4.2 Vejret i Danmark før og nu, herunder reanalyse af vejrdata for Danmark (DANRA) som grundlag for at vurdere vejret i Danmark både over land, hav og i højden (videreføres fra 2022).

4.3 Vindprognoser til energiproduktion, herunder vindmøllers effekt på hinanden og på vejret (videreføres fra 2022).

4.4 Potentialet for grøn energiproduktion i Grønland, herunder fremtidige scenarier for mulighederne for energiproduktion via vandkraft (NY).

Boks 5

KLIMAVIDENSKABELIG FORMIDLING OG RÅDGIVNING

Det er NCKF's mål at kunne give samfundet og beslutningstagerne den bedst mulige viden om klimaforandringerne mhp. at kunne træffe vigtige beslutninger om grøn omstilling og klimatilpasning. Derfor forsker NCKF for at få ny viden om klimaforandringer i samarbejde med DMI's øvrige afdelinger og andre forskningsinstitutioner og vidensaktører. Samtidig arbejder NCKF for at samle viden og sammenknytte klimaforskningen i rigsfællesskabet. På den måde er NCKF i stand til bedst muligt at understøtte DMI's rolle som regeringens klimavidenskabelige rådgiver og nationalt kontaktpunkt for FN's Klimapanel, IPCC.

For at understøtte den størst mulige udbredelse og synlighed, vil NCKF igen i 2023 udbrede forskningsresultaterne fra de fire forskningstemaer. Det sker bl.a. gennem bred formidling om NCKF's forskningsresultater, cases og viden om konsekvenser af klimaforandringer. En nøgleopgave er også at kommunikere videnskaben fra ind- og udland på en tilgængelige måde til medier, borgere og interessenter.

NCKF arbejder også løbende på at øge den samfundsmæssige værdi af forskningen i NCKF og indgår derfor i bred dialog med samarbejdspartnere, myndigheder, borgere og i nationale og internationale netværk for løbende at kvalificere forskningstemaerne.

Indsatsen ift. klimavidenskabelig formidling og rådgivning i 2023 bygger videre på en række initiativer fra 2022, men går fra planlægningsfasen til at blive implementeret og videreudviklet, jf. boks 6 (Side 22).

Formidling og rådgivning i 2023

1. Klimavidenskabelig rådgivning:

Som regeringens klimavidenskabelige rådgiver videreformidler NCKF og DMI den nyeste viden om klimaforandringer med baggrund i DMI's rolle som Danmarks repræsentant i FN's klimapanel, IPCC. NCKF har også fokus på at integrere forskningsresultater i beslutningsgrundlag. Som eksempel vil NCKF udarbejde en årlig klimavidenskabelig redegørelse, som gør status på den aktuelle forskningsviden om klimaforandringer.

2. Netværksdannelse og samarbejder:

NCKF har fortsat fokus på at deltage aktivt i nationale og internationale samarbejder og netværk for at understøtte klimaforskningen i rigsfællesskabet og understøtte videnuddveksling og tværfaglige perspektiver på de kommende udfordringer som følge af klimaforandringer i hele rigsfællesskabet. Bl.a. vil NCKF understøtte FN's tiår for havforskning (Ocean Decade).

3. Måltrettet formidling:

NCKF arbejder for at gøre viden om klimaforandringer bredt tilgængelig i samfundet for at styrke synligheden og anvendelsen af forskningsresultaterne. F.eks. afholder NCKF årligt et videnskabeligt symposium og deltager med eksperter bl.a. på Klimafolkemødet, Folkemødet og Kulturnatten samt i medier.

Boks 6