

Senter for Klimadynamikk ved Bjerknessenteret

Aktivitets- og økonomirapport for 2018

Tore Furevik, Senterleder

Ragnhild Stolt-Nielsen, Administrativ leder



STYRETS INNLEDNING

Senteret er en viktig leverandør av klimakunnskap for samfunnet, og har en rekke samarbeidsflater med skoler, ulike offentlige- og private nettverk, og organisasjoner og bedrifter. Styret er glad for å se at senteret er en synlig aktør i samfunnet, og merker seg at det stadig oftere mottar besøk fra de politiske myndigheter. Det viser at senteret er stadig mer relevant for beslutningstakere.

Senteret er med sin brede kompetanse på klima viktig for omstillingen av Norge til et mer bærekraftig samfunn. Både indirekte som kunnskapsleverandør til internasjonale rapporter som leder til politiske prosesser, men også gjennom senterets sterke satsing på klimavarsling.

Styret har store forventninger til det nye klimavarslingsprosjektet som er finansiert gjennom Trond Mohn stiftelse, og også til arbeidet som legges ned for å få en SFI rundt klimarisiko. Begge deler vil være viktig for det fremtidige samfunnsutviklingen.

Styret er tilfreds over den sterke veksten i forskningsartikler ved Bjerknessenteret, og at det publiseres stadig mer i de høyest-rangerte tidsskriftene. Senteret er et tyngdepunkt i europeisk klimaforskning, noe som ble tydelig demonstrert da det i høst fikk sin 7. ERC tildeling og tre nye store Horisont 2020 prosjekter.

Fra 2019 vil et nytt kontor som skal koordinere de regionale aktivitetene til Verdens Klimaforskningsprogram etableres i Bergen. Styret mener at en viktig oppgave for senteret fremover er å ta en mer fremtredende rolle i internasjonalt forskningssamarbeidet, og mener at det nye kontoret bidrar til å sette senteret ytterligere på kartet.

Forskerutdanning er viktig for senteret, og styret er tilfreds over å se at det er stor aktivitet i den nasjonale forskerskolen, og i de mange samarbeidsprosjektene som senteret har med institusjoner i Nord-Amerika, Kina, og Japan, for å nevne noen. Det er flott å se at så mange av de høyt-profilerte forskningsresultatene er ved unge forskere.

INNHALDSFORTEGNELSE

1. INNLEDNING	4
2. ORGANISASJON OG STYRINGSFORM	4
2.1 Senterleder	4
2.2 Forskningsledelse	4
2.3 Sekretariat	4
2.4 Styre	5
3. VISJON OG STRATEGI	6
4. FORSKNING	7
4.1 SKDs strategiske forskningsprosjekter	7
4.2 Kortvarige prosjekter (<i>Fast-Track Initiatives</i> - FTI)	9
4.3 Vitenskapelig produksjon	9
4.4 Gjesteforskerprogram	10
4.5 Forskerutdanning	10
4.6 Nye eksternfinansierte prosjekter	12
4.7 Møtevirksomhet og arrangementer	13
5. FORMIDLING	14
6. ØKONOMI	15
7. VEDLEGG	16

1. INNLEDNING

Senter for klimadynamikk (SKD) ved Bjerknessenteret for klimaforskning (BCCR) ble opprettet av styret for Universitetet i Bergen 30. september 2010 som en selvstendig enhet innenfor universitetsorganisasjonen.

Senteret har fire partnere. Dette er i alfabetisk rekkefølge:

- Havforskningsinstituttet, HI
- Nansenssenteret for fjernmåling, Nansenssenteret
- NORCE Norwegian research Centre AS, NORCE
- Universitetet i Bergen, UiB

Senteret finansieres av Kunnskapsdepartementet som et ledd i regjeringens støtte til strategisk klimaforskning i Bergen. F.o.m. 1. januar 2014 ble SKD og BCCR slått sammen til én organisasjon. Klimaforskningen profileres under navnet "Bjerknessenteret for klimaforskning", som er det internasjonalt sterke merkenavnet for klimaforskningen i Bergen, mens "Senter for klimadynamikk" fortsatt er navn på den selvstendige enheten etablert på UiB og på bevilgningen fra Kunnskapsdepartementet. Vedtektene for SKD er førende for hvordan Bjerknessenteret nå er organisert og blir drevet.

Denne rapporten vil kort redegjøre for BCCRs aktiviteter finansiert gjennom SKD bevilgningen samt status for økonomien i 2018 (regnskap) og prognoser for 2019. For en mer fullstendig oversikt over BCCRs faglige aktiviteter, henviser vi til senterets engelske årsrapport og senterets nettsider www.bjerknes.uib.no.

2. ORGANISASJON OG STYRINGSFORM

2.1 Senterleder

Etter fusjonen i 2014 har SKDs leder Tore Furevik også fungert som direktør for BCCR. Fureviks engasjement som senterleder/direktør ble fornyet av UiB styret ved *kalling* med virkning fra 1. juni 2015 til 31. mai 2020. Professor Tor Eldevik, UiB, ble oppnevnt som stedfortreder f.o.m. 1. juni 2015.

2.2 Forskningsledelse

Senterets forskning er tematisk delt i fire hovedområder, hvert område under ledelse av en forskningsleder lønnet over SKD-bevilgningen.

De fire områdene med tilhørende forskningsleder er:

- Global Climate, ledes av professor Camille Li
- Polar Climate, ledes av professor Tor Eldevik
- Climate hazards, ledes av professor Kerim Hestnes Nisancioglu
- Carbon, ledes av professor Are Sviggum Olsen.

2.3 Sekretariat

Sekretariatet består av administrativ leder Ragnhild Stolt-Nielsen, kommunikasjonsleder Gudrun Sylte, kommunikasjonsrådgiver Ellen Marie Viste, 60%, seniorkonsulent Ellen

Margrethe Grong, økonomimedarbeider Giao Thi-Do, 50% samt prosjektleder og seniorrådgiver Øyvind Paasche med 100% lønnsdekning fra UiB sentralt.

2.4 Styre

Etter fusjonen i 2014 har vedtektene for SKD vært førende, slik at styret for SKD er et styre for hele BCCR samarbeidet i Bergen inkludert SKD bevilgningen. Styret for SKD/BCCR består av representanter fra hver av de fire samarbeidende organisasjonene, samt en ekstern styreleder.

I 2018 har styret hatt følgende sammensetning:

- Arvid Hallén, styreleder
- Margareth Hagen, prorektor Universitetet i Bergen (vara: Prodekan Anne Marit Blokhus)
- Elisabeth Maråk Støle, adm.dir NORCE (vara: forskningsdirektør Aina Berg)
- Sebastian H. Mernild, direktør Nansensenteret (vara: Johnny Johannessen)
- Sidsel Rogne, direktør Havforskningsinstituttet (vara: seniorforsker Svein Sundby)

2.5 Internasjonalt fagråd (SAC)

SKD har siden etableringen i 2010 hatt et internasjonalt fagråd (Scientific Advisory Committee, SAC). Dette dekker den faglige bredden til Bjerknessenteret. Pr 31.12.2018 sitter følgende internasjonale eksperter i fagrådet:

Dorothy Bakker, U East Anglia, England; Colin Jones, UK Met office, England; Gunhild Rosquist, Stockholm Univ, Sverige; Tapio Schneider, Caltech, USA; Claire Waelbroeck, LSCE/IPSL, Frankrike. Tidligere medlem Magdalena Balsameda fratrådte SAC i november 2018 grunnet stor arbeidsbelastning og Fiametta Straneo gikk ut av SAC i desember 2018 da hun tiltrådte en 20% stilling ved Universitetet i Bergen. De to som har gått ut av fagrådet vil ventelig bli erstattet i løpet av 2019.

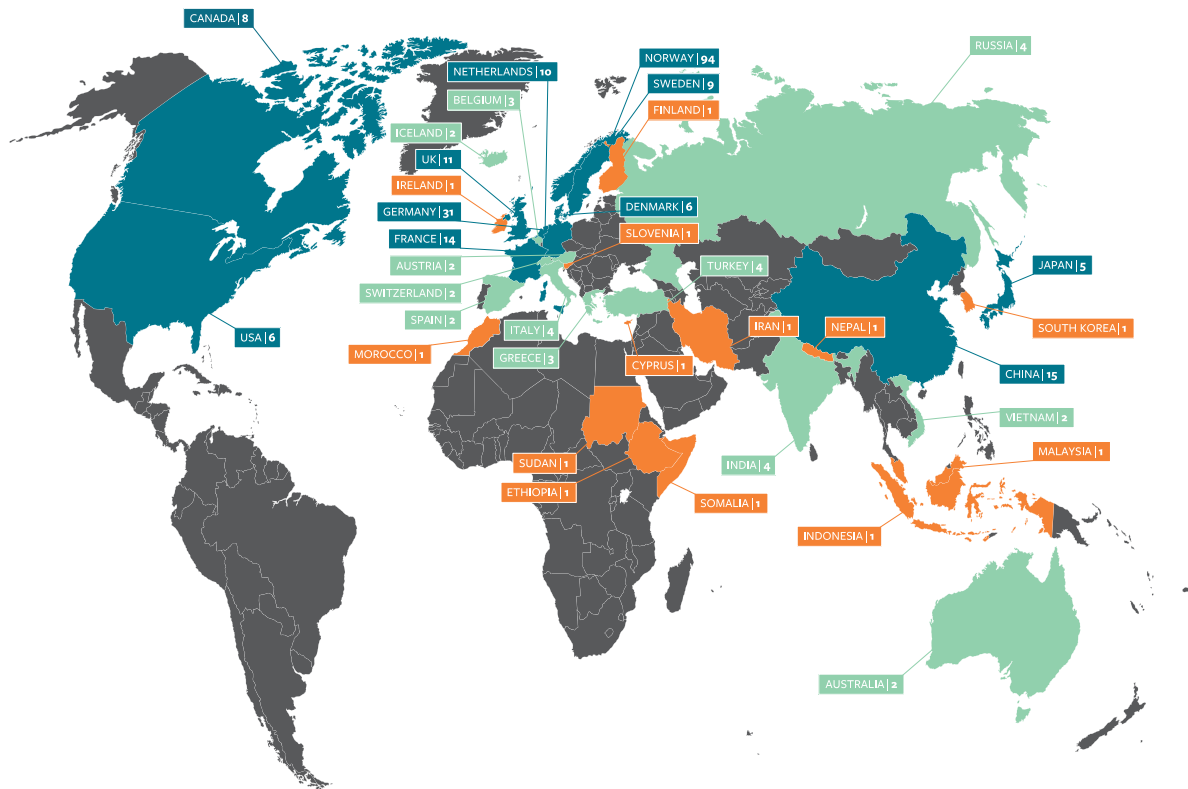
2.6 Personell

Det har vært en vekst i personell også i 2018. Ved slutten av året var det i alt 256 personer tilknyttet Bjerknessenteret, en økning på 3% fra året før. 38% av senterets personell er PhD eller Postdoc kandidater (se tabell under)

STAFF							
Category	UiB	NORCE	NERSC	IMR	Total	Foreigners %	Women %
Scientists	58	36	28	14	136	62 %	27 %
Postdocs	31	8	1	1	41	83 %	39 %
PhD candidates	51	3	1	2	57	60 %	58 %
Total	140	47	30	17	234		

Oversikt over personale tilknyttet Bjerknessenteret i 2018

Bjerknessenteret er et meget internasjonalt miljø der 65% av forskerne og 32% av teknikerne har utenlandsk statsborgerskap. Per 31 desember 2017 teller man 35 nasjoner, hvorav Tyskland (31), Kina (15), Frankrike (14), Storbritannia (11), Nederland (10) og Sverige (9) står for de største utenlandske kontingentene på senteret (se kart under).



Kart som viser hvilke land alle som er tilknyttet Bjerknessenteret kommer fra

Oversikt over Bjerknessenter-organisasjonen vises i vedlegg A

3. VISJON OG STRATEGI

Vårt formål: Å forstå klima til nytte for samfunnet

Vår visjon: Å være internasjonalt ledende på klimautviklingen i våre områder¹, og den nasjonalt viktigste leverandør av klimakunnskap

Vitenskapelige hovedspørsmål:

- Hvilken rolle spiller naturlige variasjoner og menneskelige aktiviteter på klima?

¹ Nord-Atlanteren og Arktis og tilstøtende landområder

- Hvor går grensene for når farlige klimaendringer vil inntreffe?
- Hva fører til klimaendringer i våre områder, og kan disse varsles?
- Hvordan samspiller klimaendringer i våre områder med det globale klima?

Forskningen bygger på både observasjoner, teori og simuleringer med klimamodeller, fordelt på fire forskningstemaer:

- 1) Globalt klima
- 2) Polart klima
- 3) Klimafarer
- 4) Karbonsystemet

I tillegg til de fire forskningstemaene har senteret tverrgående aktiviteter som spenner over alle fire forskningstemaene. Disse er:

- 1) Modellering
- 2) Datasenter
- 3) Formidling
- 4) Forskerskole

Denne organiseringen setter oss i stand til å

- bygge robuste fagmiljøer og forskningsgrupper av høy kvalitet gjennom felles strategiprosesser og et tett arbeidsfellesskap
- være konkurransedyktige på nasjonale og internasjonale søknadsarenaer
- være en viktig leverandør av forskningsbasert klimakunnskap for samfunnet

4. FORSKNING

4.1 SKDs strategiske forskningsprosjekter

Over halvparten av KDs bevilgning brukes til strategiske, frittstående forskningsprosjekter. Prosjektene er tematisk brede og har svært ambisiøse forskningsplaner, langt utover det som kan oppnås gjennom SKD bevilgningen alene. Men prosjektene spiller en veldig viktig rolle ved at de bringer forskere fra de deltagende institusjoner sammen om felles problemstillinger, og dermed fungerer som katalysatorer for utvikling av nye ideer og metoder, samt nye prosjekt, som igjen fører til mye god forskning publisert i høyprofilerte tidsskrift. SKDs interne prosjekter har i hele senterets levetid vært særdeles viktige for å utvikle nye metoder og ny kunnskap i senteret, som igjen har vært en viktig faktor for senterets høye suksessrate i den nasjonale og internasjonale konkurransen om eksterne midler de siste årene.

Fase I: 2011-2014

De 7 strategiske prosjekter som ble startet i 2011 BIOFEEDBACK, DYNEWARM, IMMUNITY, PRACTICE, REGSCEN, SEALEV og IPCC ble alle avsluttet innen sommeren 2015 og er rapportert tidligere.

Fase II: 2015-2018

Åtte nye prosjekter startet opp i 2015 og er enten avsluttet eller vil avsluttes i løpet av våren 2018. Dette er BASIC, BIGCHANGE, FRESHWATER, INCREASE, MARGINS, MEDEVAC, PARADIGM og WACYEX. De ble alle fylldig beskrevet i fjorårets rapport.

Fase III: 2018-2021

Styret ved Bjerknessenteret vedtok høsten 2017 opprettelsen av følgende fem strategiske prosjekter for perioden 2018-2021:

AOIP: Atmosphere-Ocean-Ice Interactions in Polar and subpolar Regions. Hensikten med prosjektet er å øke forståelsen av samvirke mellom prosesser i atmosfære-hav og is, slik at disse prosessene kan bli simulert korrekt i den norske jordsystemmodellen (NorESM). En korrekt simulering av prosessene vil bidra til at NorESM i større grad kan brukes som et referanseverktøy i studiet av polare regioner.

CHEX: Climate Hazards and Extremes. Hensikten med dette prosjektet er å fremskaffe kunnskap som er relevant for politikkutforming. Dette skal gjøres ved å bedre prediksjonene av klimafarer ved å integrere data fra lange tidsserier sammen med numeriske data og landbaserte observasjoner.

EMULATE: Enhancing Mechanistic Understanding of mid-latitude Large-scale circulation Errors. Hensikten med prosjektet er å bedre den fysiske forståelsen for hvilke endringer som skjer i den atmosfæriske sirkulasjonen når atmosfæren blir utsatt for endringer i inn/utstråling av energi på grunn av drivhusgasser. Når forståelsen av prosessene øker, vil en kunne redusere usikkerhetene i klimaframskrivninger og også lette arbeidet med å utvikle system for klimaprediksjon.

LOES: Low emission and overshoot scenarios – from a high to a low carbon society. Hensikten med prosjektet er å bedre forståelsen av karbonets kretsløp. Hvor mye karbon som tas opp i havet og på land påvirker hvor mye karbon som kan slippes ut i atmosfæren innenfor de ulike klimamålene, som 1,5 grader eller 2,0 grader vedtatt i Paris. Prosjektet undersøker hvilke tilpasningsstrategier som kan virke og hva som skjer når temperaturen overstiger 2 graders oppvarming.

RISES: Quantifying and understanding rates of ice sheet change. Hensikten med prosjektet er å forstå og kvantifisere graden av endring i isdekket over land, spesielt Grønland. Grønland og Antarktis mister is i et stadig økende tempo, men vi har i liten grad kunnskap om hvor fort dette kan gå og hvilke prosesser som styrer farten på avsmeltning og kalving fra de store isdekkene. I RISES vil en studere utviklingen til det Skandinaviske isdekket på slutten av siste istid, en nær perfekt analog for dagens og fremtidig situasjon på Grønland, stort sett på samme breddegrad og med samme topografi.

SKD-prosjekter	Årlige budsjetter (1000NOK)				Total	Budsjett per partner				Total
	2019	2019	2020	2021		NERSC	IMR	NORCE	UIB	
AOI	1711	3903	2817	560	8991	2669	1929	1967	2426	8991
CHEX	2167	1939	1874	1930	7910	1814	0	1649	4447	7910
EMULATE	1115	1217	1254	1293	4879	1097	1201	1838	743	4879
LOES	1529	2769	2282	1359	7939	0	1999	4939	1001	7939
RISES	2105	3287	1089	625	7106	1583	0	2934	2589	7106

4.2 Kortvarige prosjekter (*Fast-Track Initiatives- FTI*)

FTI finansierer kortvarige aktiviteter som skal gjennomføres i løpet av ett år, med formål å sette i gang nye aktiviteter og promotere bl.a. *ny forskning*. I 2018 ble det innvilget ca. 1,4 mill. kr til 9 søknader. Av disse var to stipend til nylig uteksaminerte masterstudenter for å omskrive masteroppgaven til publisierbar artikkel. Ellers spente temaene fra klimaendringer på Svalbard, fra arktisk til atlantisk klima, via simulering av det grønlandske isdekket ved hjelp modell for land-is smelting til konsekvenser av solar geoengineering på fremtidig bærekraft i landbruket og biodiversitet i en verden preget av høyt CO2-nivå. Resultater fra disse aktivitetene er foreløpig i form av manuskripter til fagfellelvurdert litteratur og bedre kvalitetssikrede modeller

4.3 Vitenskapelig produksjon

Bjerknes-forskere publiserte i alt 271 (mot 209) vitenskapelige publikasjoner i fagfellelvurderte tidsskrifter i løpet av 2018. Dette er en økning på 30% året før.

Tretten av forskningsbidragene var i ulike versjoner av de prestisjetunge tidsskriftet *Nature* (Bjerknes-forfattere angitt med **fet skrift**):

1. Andersen, J.L., Egholm, D.L., Knudsen, M.F., **Linge, H.**, Jansen, J.D., **Pedersen, V.K.**, Nielsen, S.B., Tikhomirov, D., Olsen, J., Fabel, D., Xu, S. (2018) : Widespread erosion on high plateaus during recent glaciations in Scandinavia, *Nature Communications*, 9, 830, DOI: 10.1038/s41467-018-03280-2
2. Berntell, E., Zhang, Q., **Chafik, L.** and Körnich, H.(2018): Representation of Multidecadal Sahel Rainfall Variability in 20th Century Reanalyses. *Nature Scientific Reports*, doi:10.1038/s41598-018-29217-9
3. Buizert, C., et al., including **Wettstein, J.** and **Sodemann, H.** (2018) *Abrupt ice-age shifts in southern westerly winds and Antarctic climate forced from the north*. *Nature*, 2018. **563**(7733): p. 681-+. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0727-5>
4. Collins, M. et al including **Keenlyside, N.** (2018): Less Challenges and opportunities for improved understanding of regional climate dynamics, *Nature Climate Change*, 8, 2, 101-108, DOI: 10.1038/s41558-017-0059-8
5. Fischer, H et al, including **Risebrobakken, B.** (2018) Palaeoclimate constraints on the impact of 2 °C, *Nature Geoscience*, <https://doi.org/10.1038/s41561-018-0146-0>
6. **Lind, S.**, Ingvaldsen, R.B., **Furevik, T.** (2018): Arctic warming hotspot in the northern Barents Sea linked to declining sea-ice import, *Nature Climate Change*, 8, 634–639, <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0205-y>
7. Metcalfe, D.B., et al., including **Lee, H** (2018): Patchy field sampling biases understanding of climate change impacts across the Arctic, *Nature Ecology & Evolution*, 2:1443–1448. <https://doi.org/10.1038/s41559-018-0612-5>
8. Rehfeld, K., Münch, T., **Ho, S.L.**, Laepple, T. (2018): Global patterns of declining temperature variability from the Last Glacial Maximum to the Holocene, *Nature*, doi:10.1038/nature25454

9. Salonen, J.S., et al., including **Brendryen, J.** (2018): Abrupt high-latitude climate events and decoupled seasonal trends during the Eemian. *Nature Communications*, 2018. **9**. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-05314-1>
10. **Svendsen, L., N. Keenlyside, I. Bethke, Y. Gao, and N.-E. Omrani** (2018): Pacific contribution to the early twentieth-century warming in the Arctic, *Nature Climate Change*, 8(9), 793-797, doi: 10.1038/s41558-018-0247-1.
11. Tan, N., et al., including **Jansen, E.** (2018): Dynamic Greenland ice sheet driven by pCO₂ variations across the Pliocene Pleistocene transition. *Nature Communications*, 2018. **9**. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-07206-w>
12. **Våge, K., Papritz, L., Håvik, L.**, Spall, M.A. & Moore, G.W.K. (2018): Ocean convection linked to the recent ice edge retreat along east Greenland, *Nature Communications*, 9, 1287, doi:10.1038/s41467-018-03468-6
13. Wernli H. and **Papritz L.** (2018): Role of polar anticyclones and midlatitude cyclones for Arctic summertime sea ice melting, *Nature Geoscience*, doi: 10.1038/s41561-017-0041-0

Den komplette listen over publikasjoner er tilgjengelig på hjemmesiden til Bjerknessenteret: <https://bjerknes.uib.no/en/article/publications/publications-2018>

4.4 Gjesteforskerprogram

I 2018 ble det innvilget 165.000 til å invitere utenlandske forskere (4 kvinner og 4 menn) til korte opphold i Bergen. Fem kom fra Europa, en fra USA, en fra Canada og en fra Fiji. Gjesteforskerprogrammet er et viktig bidrag til internasjonalisering, nettverksbygging og merkevarebygging av senteret, i tillegg til de mer direkte forskningsfaglige utbyttene av besøkene.

4.5 Forskerutdanning

Bjerknessenteret har vært involvert i en rekke forskerutdanningsaktiviteter i året som er gått. Under har vi listet opp de viktigste av dem:

Den nasjonale forskerskolen CHESS (Changing Climates in the coupled Earth System)

Den nasjonale forskerskolen Changing Climates in the coupled Earth System (CHESS) ledet av **Thomas Spengler** har siden oppstarten i 2015 vært et viktig element i forskerutdanningen i SKD/Bjerknessenteret. Forskerskolen er planlagt frem til 2023 og viderefører mye av aktivitetene i den nasjonale forskerskolen RESCLIM som ble avsluttet våren 2017.

Forskerskolen har opprettholdt en høy aktivitet og medlemmer har deltatt på en rekke kurs gjennom året. Mange av kursene har tiltrukket seg deltagere fra internasjonale institusjoner slik at våre studenter har blitt eksponert for et stort internasjonalt nettverk. I kursporteføljen inngår både faglige kurs helt i forskningsfronten, og også kurs i mer generelle ferdigheter (*transferable skills*) som skrive- og presentasjonsferdigheter, hvordan lage presentasjon, og hvordan skrive artikler og suksessfulle prosjektsøknader. Forskerskolen er en stor suksess og

har nå et rekordhøyt antall medlemmer med 125 stipendiater og 82 veileder fra universitetene i Bergen, Oslo og Tromsø.

Advanced Climate Dynamics Courses (ACDC)

Den internasjonale sommerskolen ACDC er en del av et partnerskapsprogram i klima mellom Bjerknessenteret, University of Washington, University of Texas og Woods Hole Oceanographic Institution hvor andre institusjoner også har bidratt. Sommerskolen har blitt arrangert årlig siden 2009 og har vært koordinert av et team ledet av **Kerim Nisancioglu**.

Sommerskolene finansieres nå av prosjektet *Advanced Climate Education and Research* (ACER, 2018-2020) ledet av **Øyvind Paasche**. Harvard universitetet er hovedpartner i prosjektet som finansieres av DIKU. Dette sikrer videreføring av ACDC fram til 2020 (se herunder) i tillegg til at det finansierer mobilitet av studenter mellom USA, Canada og Norge. Iselin Medhaug er ansatt på dette prosjektet og bistår i organisering.

I 2018 ble den tiende sommerskolen avholdt på Finse Forskningsstasjon med fokus på asymmetri i klima mellom de ulike hemisfærene, i perioden 17-28. september. Med 23 studenter fordelt på 12 nasjonaliteter 1220 meter over havet ble det gode diskusjoner om hvordan asymmetri er med på å forklare ulike prosesser i hav og på land, ikke minst gjennom gruppeprosjekter. Det ble flere friske feltturer til breforlandet til Hardangerjøkulen i sterk vind og snø. Igjen ble konseptet «sommerskole» utfordret av flere av studentene, om enn med et smil. En fyldig rapport om denne sommerskolen kan lastes [ned her](#).

Totalt har 242 PhD og post.doc kandidater vært studenter og 65 internasjonalt anerkjente forskere har forelest på de 10 sommerskolene som har vært arrangert ulike steder i Norge og i USA, samt på Grønland, Island og Newfoundland. De 242 studentene fordeler seg på 122 kvinner og 120 menn.

Skrivetretningsnettverket SciSnack

Bjerknes-forsker **Mathew Reeve** fra Uni Research koordinerer skrivehjelpen og nettstedet [SciSnack](#), der unge forskere jobber sammen for å forbedre sine ferdigheter rundt vitenskapelig og populær skriving. Etter oppstart som *climatesnack* med fokus utelukkende på klima, har skrivegruppen ekspandert til flere fagområder, og tilsvarende grupper er startet i flere land. Flere hundre populærvitenskapelige tekster har blitt utviklet og publisert på nettstedet. .

Massive Open Online Courses (MOOC) om klima

Bjerknes-forskerne **Kerim Nisancioglu** og **Asgeir Sorteberg** fra UiB var ansvarlige for den første norske MOOC om klima i 2015. Etter forespørsel fra MOOC-plattformen FutureLearn ble MOOC'en «Causes of Climate Change» gjentatt både høsten 2016, 2017 og 2018. MOOCen består av filmer, interaktive modeller, diskusjonsforum og pensumtekster om hva som driver klimasystemet og klimaendringene og setter dagens klimaendringer i et historisk perspektiv. MOOC er fleksible nettkurs som tilgjengelig for alle og en gruppe stipendiater har hjulpet til med å besvare flere tusen spørsmål fra deltakerne i løpet av de ukene kurset pågikk. Høsten 2018 var det 1639 påmeldte og 727 som deltok aktivt. Kurset når derved langt flere enn hva tilfellet er med ordinære universitetskurs. Så langt har kursene hatt 16.000 deltagere hvorav 8200 har deltatt aktivt. FutureLearn er en britisk plattform for MOOC, og i dag er over femti akademiske partnere verden over tilknyttet læringsplattformen, og den har over en million

nettstudenter. Lenke til kurset: <https://www.futurelearn.com/courses/causes-of-climate-change/>

Doktordisputas

8 stipendiater tilknyttet Bjerknes forsvarte sine avhandlinger i løpet av 2018. Disse er presentert i vedlegg C.

4.6 Nye eksterntfinansierte prosjekter

Nye eksterntfinansierte prosjekt innvilget i 2018:

Norges forskingsråd

Young Research Talent:

- **Basile de Fleurian, UiB:** *Subglacial Water impact on long-term glacier Dynamics*

KLIMAFORSK:

- **Jörg Schwinger, NORCE:** *Emit now, mitigate later? IMplications of temperature OverShoots for the Earth system*
- **Mats Bentsen, NORCE:** *Key Earth System feedbacks and thresholds in times of a changing Arctic, North Atlantic and Society (koordinert fra meteorologisk institutt)*
- **Hanna Lee, NORCE:** *Terrestrial ecosystem-climate interactions of our EMERALD planet*
- **Ilker Fer, UiB:** *Arctic Ocean mixing processes and vertical fluxes of energy and matter*
- **Elin Darelus, UiB:** *Ocean-ice shelf Interaction and channelized Melting in Dronning MaudLand*

MARINFORSK:

- **Jerry Tjiputra, NORCE:** *The futures of reef services in the Anthropocene (REEF-FUTURES)*

MILJØFORSK:

- **Hanna Lee, NORCE:** *Integrated assessment to aid mitigation of negative impacts by THREE global change Drivers on alpine biodiversity and ecosystem function*

INTPART:

- **Vigdis Vandvik, UiB:** *Experiments, Traits, Synthesis: Using knowledge from global ecological experiments to validate, assess and improve trait-based theory*

Øvrige finansieringskilder

ERC Consolidator grant:

- **Stijn de Schepper, NORCE:** *A Genetic View into Past Ice Sea Variability in the Arctic*

EU HORIZON 2020:

- **Christoph Heinze, UiB:** *Our common future ocean in the earth system – quantifying coupled cycles of carbon, oxygen, and nutrients for determining and achieving safe operating spaces with respect to tipping points*
- **Noel Keenlyside, UiB:** *Tropical and South Atlantic - climate-based marine ecosystem prediction for Sustainable management*
- **Svein Østerhus og Petra Langebroek, NORCE:** *Tipping Points in Antarctic Climate Components*
- **Svein Østerhus, NORCE:** *Southern Ocean Carbon and Heat Impact on Climate*
- **Benjamin Pheil, UiB:** *EuroGEOSS Showcases: Showcasing and promoting users' uptake of GEOSS through a coordinated (?)*
- **Benjamin Pheil, UiB:** *ENVironmental Research Infrastructures building Fair services Accessible for society, innovation and research*
- **Hans-Christian Steen-Larsen, UiB:** *Lidar Emitter and Multispecies greenhouse gases Observation iNstrument*

BERGEN FORSKNINGSSTIFTELSE, (BFS)

- **Noel Keenlyside, UiB:** *Bjerknes Climate Prediction Unit, Bjerknes CPU*

4.7 Møtevirksomhet og arrangementer

Styret, Bjerknes ledergruppen og forskningsgruppene

Styret for Bjerknessenteret/SKD møtte 2 ganger i løpet av 2017. Ledergruppen i senteret har i alt avholdt 5 møter, mens møtefrekvensen innenfor hver av de fire forskningstemaene har variert fra hver til annenhver måned. I tillegg har det vært en rekke møter i temaenes undergrupper.

Bjerknes Getaway

Denne årlig samlingen ble avviklet 10.-12. januar og samlet 130 deltakere fra alle partnerne på Geilo til faglig og sosial sammenkomst. Det ble presentert høydepunkt fra sentrale forskningsfelt ved senteret og man brukte tid på å diskutere forslag til ny senterstruktur og sentrale forskningsspørsmål for de nærmeste fem årene.

Årsmøte

Bjerknessenteret avvikler hver høst et to-dagers møte for senterets forskere hvor sentrale forskningstema blir presentert. Møtet er også treffpunktet mellom forskerne og det internasjonale fagrådet. Møtet ble avholdt 7.-8. november. Den første dagen diskuterte seks av SACs medlemmer og rundt 130 fra Bjerknessenteret arbeidet innenfor de ulike forskningstemaene. Dag to av møtet var lagt opp som gruppemøter mellom de strategiske forskningsprosjektene og SAC og det ble også anledning til et møte mellom yngre forskere og SAC. Tilbakemeldingen fra SAC var svært positiv. SAC skriver blant annet: *"It is the most visible climate research organization in the Nordic countries. It is leading the training of the next generation of scientists, not only in Bergen, but reaching much beyond, through summer schools and other educational activities, which have become well known internationally. The BCCR is a center of excellence in the climate sciences, whose importance for society is growing. It is essential for Norway to sustain the BCCR long-term."*

5. FORMIDLING

Bjerknesdagen

Bjerknesdagen 2018 ble arrangert i samarbeid med de tre videregående skolene Amalie Skram, Nordahl Grieg og Sotra. Tre klasser hadde i forveien hatt besøk av og blitt veiledet av unge forskere ved Bjerknessenteret i hvert sine klimaprosjekt, og tre ulike prosjekt om temperatursvingninger i Grønlandshavet, smelting av Grønlandsisen, og karbonsyklus og Co2 utslipp ble presentert for et fullsatt auditorium på Amalie Skram Videregående skole, deriblant NRK Hordaland som lagde et fint innslag basert på intervju med elevene og Forsknings- og høyere utdanningsminister Iselin Nybø som var mektig imponert over hva elevene hadde fått til.

IGLO

IGLO er en nettbasert undervisningsplattform utarbeidet av forskere ved Københavns Universitetet og Bjerknessenteret i forbindelse med det EU-finansierte prosjektet Ice2Ice. Målet er å tilby lærere i videregående skoler et oppdatert undervisningsopplegg om Arktis hvor lærerne selv kan sette samme det opplegget de ønsker. I 2018 fikk Bjerknesforsker Anne Katrine Faber ved UiB midler fra Norsk Forskningsråd til å utarbeide en tilsvarende undervisningsportal på norsk.

Podcast

Den første podkasten ble produsert i tilknytning til arrangementet Arktis sett fra Arendal og etter det ble det i løpet av 2018 produsert i alt syv episoder. Podkasten henvender seg primært til et interessert publikum som ønsker å gå litt dypere inn i problemstillingene enn hva det er mulig å gjøre i korte nyhetsinnslag.

Arendalsuken

I 2018 var seilskuten Statsraad Lehmkuhl base for Bjerknessenterets tilstedeværelse under Arendalsuken sammen med andre aktører fra Bergen. Her ble det arrangert debatt om folks holdninger til klimaendringer, det ble diskuterte nordområdepolitikk under overskriften «Arktis sett fra Arendal» og havets betydning for klimaendringer og konsekvensene av disse ble fremvist på et fullsatt stordekk. I tillegg deltok Bjerknessenteret i hovedprogrammet i Arendal Kino i debatten om omstillingene går fort nok, en debatt som tiltrakk seg så mye publikum at interesserte måtte nektes adgang av kapasitetshensyn. I tillegg deltok Bjerknesforskere på stand i regi av Universitetet i Bergen og norsk klimaservice senter.

Tursporet til Merdø, et opplegg hvor publikum kan komme til øyen Merdø og se de geologiske sporene etter siste istid ble også gjennomført.

Arctic Frontiers

Vi bidro med en godt besøkt stand, samt var ansvarlig for en kveldsdebatt med forskere, politikere (inkludert Olje og energiminister Terje Søviknes) og representanter fra næringsliv om grønn utvikling i nord. I tillegg til sterk deltagelse på forskningsdelen av konferansen.

2°C/energiogklima.no

En viktig formidlingskanal for Bjerknessenteret har de siste fire årene vært utgivelsen av det årlige magasinet **2 °C**. Norsk Klimastiftelsen har utgiver-, distribusjon og redaktøransvar, mens Bjerknessenteret har ansvar for det faglige innholdet. Magasinet har gitt en årlig status for klimaforskning og energiomstilling, men er nå omdannet til et nettsted som oppdateres fortløpende på tograder.no, som igjen er en underkategori av nettavisen Energi og klima, med Klimastiftelsen som eier og redaktøransvar. Etter avtale kan energiogklima.no samt tograder.no fritt bruke saker fra www.bjerknessenteret.no og slik sikrer vi mer spredning og flere lesere for vårt stoff.

Skoleturne

Som et ledd i samarbeidet med to.grader.no, arrangerte Bjerknesforskere skoleturne om klima og klimaendringer. Ti forskere med primus motor **Kikki Kleiven** i spissen, stilte seg til disposisjon for videregående skoler i Hordaland som kunne bestille et 45-minutters klimaforedrag mot slutten av skoleåret. I alt benyttet 14 skoler seg av tilbudet

Samarbeidet med Amalie Skram

Bjerknessenteret har et samarbeid med Amalie Skram videregående skole rundt blant annet en bøye i Store Lungegårdsvann i Bergen. Denne bøyen måler saltinnhold, temperatur, klorofyll, partikkelinnhold i vannet med mer, og gir skolen tilgang til ekte data fra nærmiljøet. Prosjektet gir forskerne verdifulle data samtidig som det bidrar til å øke realfagsinteressen blant skolens elever ved at disse ser hvordan man i praksis benytter data for å løse problemstillinger knyttet til klimaendringer og forholdet mellom vann og luft. Prosjektet har høstet stor anerkjennelsen og er for tiden finansiert av Sparebankstiftelsen DNB.

Offisielle besøk til Bjerknessenteret

I løpet av året hadde Bjerknessenteret en rekke offisielle besøk fra politikere og andre inkludert skoler, foreninger og lag. I juni 2018 besøkte Kronprins Haakon og den slovakiske presidenten Andrej Kiska senteret som ledd i Kiskas statsbesøk til Norge. I tillegg har både statsrådene Iselin Nybø og Ola Elvestuen besøkt senteret på linje med flere stortingsrepresentanter og statssekretærer.

6. ØKONOMI

Tabellen under viser SKDs regnskap for 2015-2018. Senterets inntekt besto i 2018 av KDs bevilgning samt overføring av en stilling fra Forskningsavdelingen ved UiB, totalt 31,202 mill kr. I tillegg kom 418 000 kr fra ubrukte midler overført fra året før. Alle senterets eksterne prosjekt, inkludert de som er listet under 4.6, blir driftet av senterets partnere og inngår derfor ikke i senterets regnskap.

Senterets totale forbruk i 2018 var på 28,180 mill kr. Utgiftene til personal og drift har steget, blant annet fordi UiB har tilført senteret en ekstra ressurs fra Forskningsavdelingen. Senteret har noe etterslep i fakturert forskningstid og noe forsinkelse i prosjektoppstarten. Det forventes at dette tas igjen i 2019. Det budsjetterte underskuddet i 2019 hentes inn i 2020.

SKDs regnskap 2015-2018, budsjett 2019

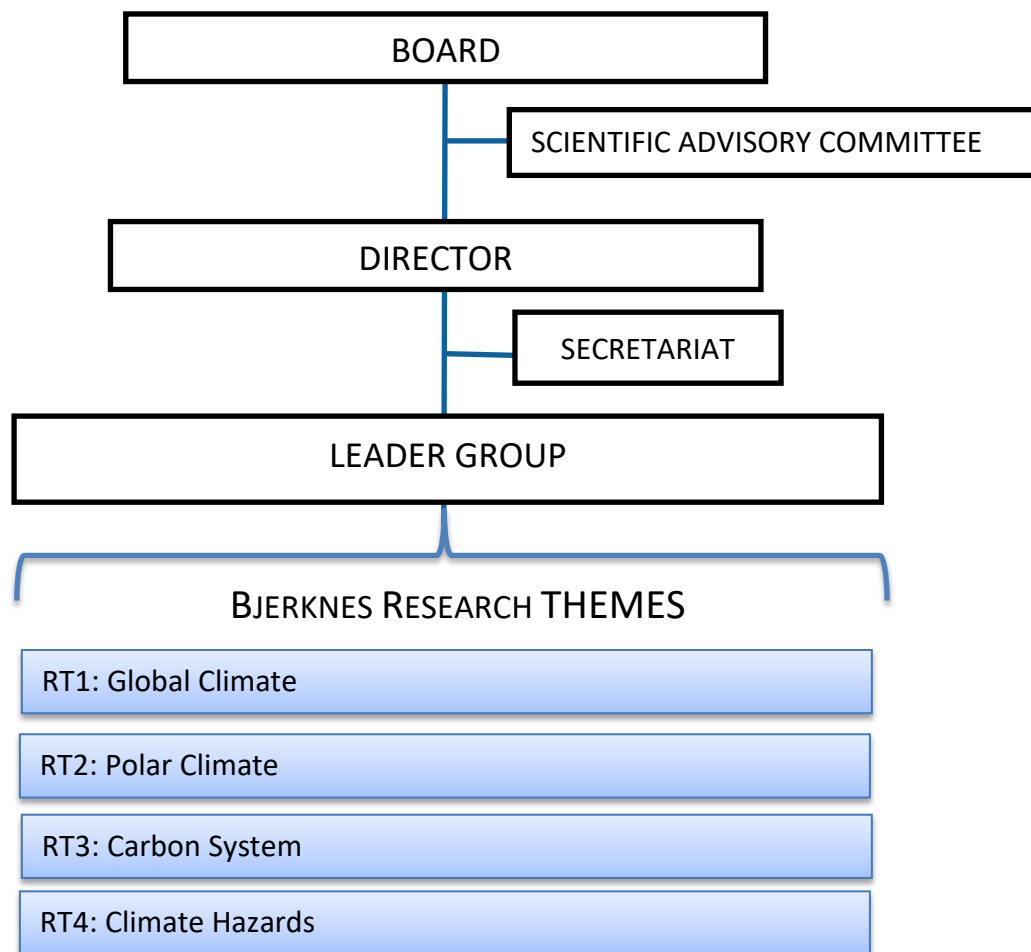
INNTEKTER	2015 Regnskap	2016 Regnskap	2017 Regnskap	2018 Regnskap	2019 Budsjett
Bevilgning KD	28 038	28 767	30 200	31 202	32 107
Overføring fra fjoråret	16 839	11 063	3 521	418	3 440
TOTAL INNTEKTER	44 877	39 830	33 721	31 620	35 547

KOSTNADER	2015 Regnskap	2016 Regnskap	2017 Regnskap	2018 Regnskap	2019 Budsjett
Prosjekter	17 538	18 496	17 646	10 863	15 750
Personal	6 186	6 967	7 400	9 359	10 444
Drift	3 685	3 491	3 200	3 168	4 376
Disponering tilleggsbevilgning	4 707	5 799	5 956	4 790	5 488
SUM KOSTNADER	33 814	36 309	34 202	28 180	36 058

RESULTAT	11 063	3 521	418	3 440	-511
-----------------	---------------	--------------	------------	--------------	-------------

7. VEDLEGG

- A. Organisasjonskart
- B. Doktorander 2018





Kjersti B. Daae
Geofysisk institutt, UiB

Avhandlingens tittel:
"Exchange of water masses between the southern Weddell Sea continental shelf and the deep ocean"



Fabian Bonitz
Uni Research Klima

Avhandlingens tittel:
"Molluscan sclerochronology on the Faroe Shelf - Climatic and ecological conditions inferred from shell properties of the bivalve species *Arctica islandica*"



Patrik Bohlinger
Geofysisk institutt, UiB

Avhandlingens tittel:
"Extreme Precipitation in Nepal – Trends and Key Processes"



Lisbeth Håvik
Geofysisk institutt, UiB

Avhandlingens tittel:
"The East Greenland Current system north of Denmark Strait"



Sigrid G. Lind
Havforskningsinstituttet

Avhandlingens tittel:
"The northern Barents
Sea during 1970–2016:
From seabed to surface
in the Arctic warming
hotspot."



Lea T. Oppedal
Institutt for geovitenskap, UiB

Avhandlingens tittel:
"Holocene Climate and
Glacier Trends at sub-
Antarctic South Georgia"



Tamara Trofimova,
Uni Research Klima

Avhandlingens tittel:
"The development and
application of stable
oxygen isotope records
of *Arctica islandica*
(*Bivalvia*) shells in
Holocene marine climatic
reconstructions for the
northern North Sea."



Henning Åkesson
Institutt for geovitenskap, UiB

Avhandlingens tittel:
"Deglaciation of the
Norwegian fjords"