

Porteføljeanalyse for Klima og polar

Porteføljeanalysen skal være et grunnlag for porteføljeplaner, investeringsplaner og rapportering, samt for rådgivning på tvers av porteføljestyrer, Styret og Forskningsrådet generelt. Analysen gjøres på totalporteføljen som inkluderer alle prosjekter som Forskningsrådet selv finansierer samt de prosjektene vi har et nasjonalt ansvar for å mobilisere til som f.eks. prosjekter fra EUs rammeprogrammer og partnerskap.

INNHOLD

PUBLISERT 16. JUL. 2020 | OPPDATERT 31. MARS 2025

Omfanget av porteføljeanalysen

Ifølge NIFUs nasjonale tallmateriale for FoU-ressurser har norsk klimaforskning vært jevnt stigende siden undersøkelsene startet i 2007 til nesten 3 mrd. kroner i 2019. Tilsvarende var innsatsen innenfor polarforskning på drøye 1,5 mrd. kroner i 2018¹. Forskningsrådets innsats på området utgjør om lag 25-30 prosent av den totale nasjonale innsatsen².

Denne porteføljeanalysen dekker Forskningsrådets totale portefølje av prosjekter merket med Klima og/eller Polar, dvs. Forskningsrådets egen innsats og finansiering fra EU. Det er totale tall for EU-innsatsen f.o.m. 2014. Tallmaterialet dekker generelt ulike tidsperioder avhengig av tilgjengelige data og hva som er mest hensiktsmessig. Forskningsrådets egen innsats deles i noen sammenhenger inn i budsjettformålene Porteføljestyret for klima- og polarforskning (PS KLIMPOL) har ansvar for (KLIMAFORSK, POLARPROG, Arven etter Nansen (AeN), JPI Klima, JPI Vann, MILUTARENA, Svalbard Science Forum) og investeringer under andre styrers ansvar. Selv om PS KLIMPOL startet sitt arbeid først i 2019, presenteres tall allerede fra 2014 siden alle budsjettformål og aktiviteter porteføljestyret har ansvar for var i drift da.

Tallene i porteføljeanalysen *inkluderer ikke* grunnbevilgninger til forskningsinstituttene. Dette er ikke konkurranseutsatte midler, og i tillegg er disse bevilgningene merket ut fra hvilken profil instituttet har, men det er ikke nødvendigvis disse temaene grunnbevilgningen brukes til. Dessuten gis bevilgningene over flere år, og merkingene som ble satt da grunnbevilgningen ble registrert trenger ikke å være aktuelle for instituttets aktivitet over tid.

Vi har ikke korrigert for prisøkning i perioden når tallene er fremstilt i figurer, men i noen sammenhenger beskrives endringer i konsumprisindeksen for å gi en pekepinn på tallene opp mot inflasjonen.

Forskningsrådets merkesystem deler klimaforskningen inn i tre tematisk definerte kategorier:

- **Klimasystemet og klimaendringer:** Fysiske og kjemiske prosesser i hav, is, på land og i atmosfæren som utveksler energi og stoffer og som sammen bidrar til variasjoner og endringer i vær og klima. Dette omhandler også forståelse av klimaendringer i fortid, nåtid og framtid og utarbeidelse av klimascenarier for global, regional og lokal skala.
- **Klimaeffekter og klimatilpasning:** Endringer i natur og/eller samfunn forårsaket av klimaendringer og klimatiltak. Tilpasning til effekter av klimaendringer, herunder prosesser, politikk og samfunnsmessige rammebetingelser og virkemidler for samfunnets omstilling for å møte klimaendringer.
- **Rammebetingelser og virkemidler for utslippsreduksjon:** Samfunnsmessige (økonomiske, politiske, demografiske, kulturelle, holdningsmessige osv.) rammebetingelser for endring av adferd, teknologibruk og samfunnssystemer for å redusere utslipp av klimagasser. Nasjonale og internasjonale avtaler, prosesser og klimapolitikk for utslippsreduksjoner.

Teknologi for klimatilpasning og reduserte klimagassutslipp, herunder energiteknologi og CCS, er ikke inkludert i definisjonen av klimaforskning gitt over og derfor ikke medregnet i denne rapporten, men omtales særlig i Porteføljeanalysen for energi, transport og lavutslipp.

Merkesystemet deler polarforskningen inn i tre geografisk definerte områder:

- **Arktis:** Begrepet inkluderer Svalbard, Jan Mayen, det nordlige Norskehavet, Barentshavet, Grønlandshavet og Polbassenget med tilgrensende landområder.
- **Antarktis:** Områdene sør for den antarktiske konvergensen hvor de varme vannmassene nordfra møter de kalde vannmassen fra Sørishavet (Polarfronten).
- **Svalbard:** Forskning som foregår på Svalbard og forskning om Svalbard. Svalbard omfatter også Bjørnøya og nærliggende områder i Barentshavet og Grønlandshavet.

Vi kan ta ut tall for klima- og polarmerkede prosjekter tilbake til 2009 da Forskningsrådets merkesystem ble revidert. Merk at tallene endrer seg med endret merking. Det betyr at tall for et spesifikt år kan ha endret seg siden uttrekket fra merkesystemet i fjor.

Kapittel 2 gir statistikk for klima- og polarporteføljen, samt delporteføljene klima og polar. Porteføljeanalysen er en del av kunnskapsgrunnlaget for prioritert utlysningstematikk de nærmeste årene. Det er derfor ekstra beskrivelse av porteføljene på klimaeffekter og klimatilpasning og Svalbardforskning siden disse temaene planlegges som utlysninger for budsjettformålene KLIMAFORSK og POLARPROG i 2023. Videre vurderer kapittel 3 porteføljen opp mot måloppnåelse. Vedlegg 1 omtaler kunnskapsgrunnlag og sentrale dokumenter for satsingen på klima- og polarforskningen, mens vedlegg 2 beskriver departementenes bevilgninger til Forskningsrådets innsats på klima- og polarforskning.

Den samlede klima- og polarporteføljen

Forskningsrådets totale klima- og polarportefølje var på nær 1 mrd. kroner i 2021. Dette inkluderer finansieringen gjennom Forskningsrådet og EU på henholdsvis 801 og 196 mill. kroner (figur 1). Nær 20 prosent av budsjettet består altså av EU-prosjekt. EU-midlene dekker den norske andelen fra EU i prosjektene, men disse EU-prosjektene har en langt større total ramme. Norge får dermed en retur av forskningsresultater som er langt større enn tildelingene skulle tilsi.

Finansieringen av klima- og polarporteføljen gjennom Forskningsrådet har økt fra 354 mill. kroner i 2009 til 801 mill. kroner i 2021. Konsumprisindeksen har i perioden steget med omtrent 29 prosent slik at 354 mill. kroner i 2009 tilsvarer 457 mill. kroner i 2021. Fra 2014 til 2021 har finansieringen fra EU økt med 117 prosent, økningen innenfor porteføljestyrets ansvar er 80 prosent, mens økningen fra Forskningsrådet ellers er 24 prosent. I samme periode er økningen i konsumprisindeksen ca. 18 prosent, så det er særlig innenfor "Forskningsrådet ellers" en begrenset økning i tildeling til klima- og polarforskningen.

Det var en betydelig vekst i Forskningsrådets finansiering av klimaforskning fra 2013 til 2014. Dette skyldes i hovedsak økte tildelinger til forskningsinfrastruktur gjennom INFRASTRUKTUR, samt økte tildelinger til klima- og polarforskning gjennom KLIMAFORSK og POLARPROG.

I 2021 var det 788 prosjekter som var helt eller delvis merket med klima og/eller polar, fordelt på 672 prosjekter gjennom Forskningsrådet og 116 prosjekter gjennom EU. 231 prosjekter i 2021 hadde en andel på både klima og polar (210 Forskningsrådsprosjekter og 21 EU-prosjekter). Antall prosjekter har holdt seg relativt stabilt i perioden 2014-2020, men med en økning i 2021.

Figur 1: Finansiering av klima- og polarporteføljen 2009-2021 fra Forskningsrådet og EU. Det er komplette tall for EU og PS KLIMPOLs budsjettformål først fra 2014. Perioden 2009-2013 inkluderer altså ikke EU-tall, og Forskningsrådets innsats vises samlet.

Figur 2: Finansiering av klima- og polarporteføljen i 2021 fordelt mellom investeringer gjort av PS KLIMPOL, andre styrever og EU. Kategorien Annet inneholder budsjettformål som ligger under Administrerende direktør og ulike bevilgningsutvalg, i tillegg til budsjettformål som ligger under Styret foruten infrastruktur, rekruttering og senterordninger.

Budsjettformålenes bidrag til porteføljen

I 2021 bidro 16 budsjettformål med mer enn 10 mill. kroner til den totale klima- og polarporteføljen (Figur 3). Som tidligere år er de KLIMAFORSK som med 163 mill. kroner har størst budsjett til klima- og polarforskningen. Forskningsinfrastruktur (FORINFRA) bidro med 108 mill. kroner, og aktiviteten NANSEN (Arven etter Nansen) og budsjettformålet POLARPROG har bidrag til porteføljen på henholdsvis 78 og 68 mill. kroner. Andre viktige bidrag er fra budsjettformålet ENERGIX, mens frie forskningsprosjekter innenfor matematikk og naturvitenskap (FRINATEK) også er en av de større bidragsyterne til porteføljen. Klima- og miljøforskningen må sees i sammenheng. Dette gjøres blant annet gjennom MARINFORSK for hav og MILJØFORSK for land.

Figur 3: Oversikt over budsjettformål med budsjett over 10 mill. kroner til klima- og polarporteføljen i 2021.

Det er få klare trender for de største av Forskningsrådets budsjettformåls bidrag til klima- og polarporteføljen for perioden 2014-2021 (figur 4), men det har i hovedsak vært en økning hvis man sammenligner starten og slutten av perioden. KLIMAFORSK har for perioden hatt det største bidraget hvert år. Det er også verdt å merke seg det betydelige bidraget fra forskningsinfrastruktur (FORINFRA). Arven etter Nansen (AeN) startet opp med et forprosjekt i 2017. Den forholdsvis store aktiviteten i AeN i 2021 sammenlignet med de to foregående årene er mer av administrativ art grunnet utsettelse av tokt, oppstart av stipendiater og andre utsettelse grunnet koronapandemien. POLARPROG har nærmest vært uendret i perioden.

Figur 4: Trender for budsjettmessig bidrag til klima- og polarporteføljen 2014-2021 for de største av Forskningsrådets budsjettformål.

Grenseflater mot andre porteføljer

Prosjekter i Klima- og polarporteføljen er ofte også merket at de tilhører andre porteføljer. Tabell 1 viser hvor stor grenseflate Klima- og polarporteføljen i 2021 har mot de andre porteføljene i Forskningsrådet, illustrert ved antall prosjekter med tilhørende budsjetter som også ligger i andre porteføljer.

Portefølje	Antall prosjekter	Budsjett (mill. kroner)
Matematikk, Naturvitenskap og Teknologi (MNT-fag)	490	807
Hav	139	299
Industri og tjenestenæring	150	296
Muliggjørende teknologier	132	276
Energi, transport og lavutslipp	144	272
Landbasert mat, miljø og bioressurser	184	267
Livsvitenskap	253	223
Samfunnsvitenskap	236	191
Demokrati, styring, fornyelse	84	119
Petroleum	24	71
Global utvikling og internasjonale relasjoner	56	61
Velferd, kultur og samfunn	41	40
Humaniora	41	32
Helse	17	31
Samisk	6	3,5
Utdanning og kompetanse	1	0,9

Tabell 1: Antall prosjekter (inkludert EU-prosjekter) med tilhørende budsjetter som Klima- og polarporteføljen deler med andre porteføljer i Forskningsrådet for 2021.

Generelt er det slik at for de porteføljene det er relativt liten overlapp med, er det er noen store prosjekter som utgjør mesteparten av fellesskapet mellom Klima- og polarporteføljen og disse porteføljene. Samfunnsvitenskap og humaniora er én portefølje og ett porteføljestyre, men er i denne oversikten adskilt da det er to relativt forskjellige fagområder.

Delportefølje KLIMA

Figur 5: Nasjonale tall for norsk klimaforskning fordelt på utførende sektor. Kilde: NIFU. I sin statistikk deler NIFU Klima inn i underkategoriene Klima c klimatilpasninger (Klimasystemet, klimaendringer og konsekvenser av og tilpasninger til disse (unntatt klimateknologi/utslippsreduksjoner)), Klimateknologi og annen utslippsreduksjon (Teknologi for reduksjon av klimagassutslipp og andre klimadrivere som ikke er knyttet til energibruk og produksjon. Samfunnsmessige rammebetingelser og virkemidler for utslippsreduksjoner.) og CO2-håndtering (Fangst, transport, lagring og bruk av CO2). CO2-håndtering er utelatt fra denne figuren for å gjøre tallene mer sammenlignbare med Forskningsrådets tall for klima. Klimateknologi som ligger inne i NIFU-tallene er ikke med i Forskningsrådets tall.

Ifølge NIFUs nasjonale tallmateriale for FoU-ressurser har norsk klimaforskning vært jevnt stigende siden undersøkelsene startet i 2007 til nesten 3 mrd. kroner i 2019 (figur 5). Forskningsrådets totale klimaportefølje var på 876 mill. kroner i 2021. Dette inkluderer finansieringen gjennom Forskningsrådet og EU på henholdsvis 689 og 187 mill. kroner (figur 6). Klimaporteføljen har over tid vært omtrent dobbel så stor som polarporteføljen.

Figur 6: Finansiering av klimaporteføljen 2009-2021 fra Forskningsrådet og EU. Det er komplette tall for EU og PS KLIMPOLs budsjettformål først fra 2014. Perioden 2009-2013 inkluderer altså ikke EU-tall, og Forskningsrådets innsats vises samlet.

Siden 2009 har finansiering av klimaprojekter fra Forskningsrådet økt fra 292 til 689 mill. kroner (Figur 6). Dersom vi tar hensyn til konsumprisindeksen i perioden 2009-2021 er det fremdeles en betydelig økning i finansieringen av klimaforskning fra Forskningsrådet da 292 mill. kroner i 2009 tilsvarer 377 mill. kroner i 2021. Den betydelige økningen fra 2013 til 2014 skyldes særlig store tildelinger fra NORKLIMA og KLIMAFORSK i 2012 og 2013, en oppgang i bevilgningene til klimarelevant forskningsinfrastruktur gjennom INFRASTRUKTUR, samt økte tildelinger til klimaforskning gjennom POLARPROG. Bidraget fra EU til klimaporteføljen har mer enn doblet seg fra 80 mill. kroner i 2014 til 187 mill. kroner i 2021. Av det totale 2021-beløpet utgjør finansiering fra Forskningsrådet 79 prosent og EU 21 prosent.

Det er 693 prosjekter merket med klima i 2021. Av disse er 580 finansiert fra Forskningsrådet og 113 fra EU. Det har for perioden 2014-2020 vært et forholdsvis stabilt antall prosjekter, omtrent 600, men det har altså vært en betydelig økning til 2021.

Figur 7: Endelige tall for tildelinger til norsk klimaforskning (mill. kroner) fra Horisont 2020, fordelt på ulike programområder og programmer. Programområde Fremragende forskning - ERC: Det europeiske forskningsrådet, FET: Fremtidige og fremspirende teknologier, INFRA: Forskningsinfrastruktur, MSCA: Marie Skłodowska-Curie-aktiviteter. Programområde Industrielt lederskap - LEIT-SPACE: Romfart. Programområde Samfunnsutfordringer - ENERGY: Sikker, ren og effektiv energi, ENV: Klima, miljø, ressurser, effektivitet og råmaterialer, FOOD: Matsikkerhet, land- og skogbruk, marin forskning, bioøkonomi, HEALTH: Helse, demografiske endringer og velferd, SECURITY: Sikre samfunn, SOCIETY: Europa i en verden i endring, TPT: Smart, grønn og integrert transport. Programområde Spredning av fremragende kvalitet og bredere deltakelse - TWINING: Institusjonspartnerskap.

Endelige tall for tildelinger fra Horisont 2020, EUs åttende rammeprogram for forskning og innovasjon (2014-2020), viser at norske søkere har mottatt nesten 1,2 mrd. kroner til klimaforskning (Figur 7), særlig gjennom delprogrammene Klima, miljø, ressurser, effektivitet og råmaterialer (690 mill. kroner), Det europeiske forskningsrådet (226 mill. kroner), Matsikkerhet, land- og skogbruk, marin forskning, bioøkonomi (97 mill. kroner) og Forskningsinfrastruktur (74 mill. kroner). Innenfor førstnevnte delprogram har norske søkere samlet fått hele 4,6 prosent av midlene (inkluderer også annet enn klimaforskning), noe som er betydelig høyere enn for hele Horisont 2020 (returandel på 2,53 prosent). Norske aktører deltar i prosjekter innenfor hele bredden av klima og miljø, som eksempelvis omfatter klimasystem, klimatilpasning, polarforskning, biodiversitet og naturbaserte løsninger sirkulær økonomi, kulturminner og kulturmiljø, miljøgifter, og råmaterialer. Tall for 2021-tildelingene fra EUs niende rammeprogram Horisont Europa er enda ikke tilgjengelig.

Budsjettformålenes bidrag til klimaporteføljen

37 av Forskningsrådets budsjettformål og aktiviteter har en klimaportefølje på over 1 mill. kroner i 2021. De mest sentrale er KLIMAFORSK, Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur (INFRASTRUKTUR) og Arven etter Nansen, med klimaporteføljer på henholdsvis 163, 103 og 78 mill. kroner. I tillegg blir store deler av klimaforskningen støttet gjennom POLARPROG og andre budsjettformål som ENERGIX, FRINATEK og MARINFORSK.

Budsjettformålet KLIMAFORSK skal føre til fremragende forskning og kunnskap om klima til beste for samfunnet. KLIMAFORSK skal gi et betydelig bidrag til å dekke Norges forskningsbehov på området. Dette inkluderer forståelsen av naturlige variasjoner i klimasystemet og menneskenes påvirkning på klimaet, klimaets påvirkning på natur og samfunn, samfunnets tilpasning til klimaendringer og virkemidler og tiltak for reduserte klimagassutslipp. KLIMAFORSK dekker hele bredden av forskning og annen kunnskapsproduksjon om klima.

Investeringer i forskningsinfrastruktur er nødvendig for god forskning på klimasystemet, effekter av klimaendringer og tilpasning til disse endringene. INFRASTRUKTUR har investert betydelig i flere store prosjekter, blant annet til havgående fartøyer og målesystemer, laboratorier for paleoklimatiske studier, målesystemer for atmosfærens sammensetning, nasjonale databaser for blant annet klimadata og SIOS kunnskapssenter og observasjonssystem på Svalbard. Forskningsrådet har dessuten over tid finansiert utvikling og oppgradering av den norske jordsystemmodellen NorESM som er et viktig verktøy for norske klimaforskere i studier av fortidens, dagens og fremtidens klima. Scenariene brukes videre for forskning på effekter av klimaendringer og tilpasning.

Målet for Arven etter Nansen (2018-2024) er å forstå konsekvensene av havisens tilbaketrekking for økosystemet i det nordlige Barentshavet og det tilgrensende Polhavet. Dette forutsetter en holistisk forståelse av komplekse sammenhenger mellom atmosfære, havis, havstrømmer, marine planter og dyr. Arven etter Nansen forener mer enn 250 forskere fra mange ulike naturvitenskapelige disipliner og ti norske forskningsinstitusjoner. Budsjettet for prosjektet er 740 mill. kroner der Forskningsrådet og egeninnsats fra institusjonene finansieres omtrent halvparten hver. Arven etter Nansen-prosjektet er merket både 100 prosent klima og 100 prosent polar.

Figur 8: Oversikt over budsjettformål med budsjett over 10 mill. kroner til klimaporteføljen i 2021.

KLIMAFORSK har for perioden 2014-2021 hatt det største bidraget hvert år (figur 9). Innsatsen innen forskningsinfrastruktur (FORINFRA) varierer en del, men har hatt en økende trend gjennom perioden. Arven etter Nansen-prosjektet har hatt et økende bidrag siden oppstarten.

Figur 9: Trender for budsjettmessig bidrag til klimaporteføljen 2014-2021 for de største av Forskningsrådets budsjettformål.

Fordeling på FoU-sektor

I statistikken for FoU-sektor går et prosjekt sitt budsjett i sin helhet til prosjektansvarlig institusjon. Det er altså ingen fordeling av midler på samarbeidspartnere i statistikken. I klimaporteføljen er Universitets- og Høgskole (UoH)- og instituttsektoren de to dominerende sektorene. I perioden 2009-2021 viser både instituttsektoren og UoH-sektoren en stigning i budsjetter til klimaforskningen, men også i antall prosjekter (Figur 10). I 2021 sto disse to sektorene for 87 prosent av klimaporteføljens totalbudsjett (inkludert EU). Offentlig sektor og næringsliv hadde andeler på henholdsvis 6 og 4 prosent.

Figur 10: Antall prosjekter i klimaporteføljen og samlet budsjett for prosjektene fordelt på de to største sektorene for 2009-2021.

Fagområder i klimaporteføljen

Hovedtrekkene for fordelingen av finansiering mellom fagområder i klimaporteføljen går fram av figur 11. Det er en klar overvekt av matematikk og naturvitenskap (63 prosent i 2021), samfunnsvitenskap (18 prosent) og teknologi (14 prosent). Det er også prosjekter innenfor landbruks- og fiskerifag, humaniora og medisin og helsefag. EU-prosjektene er ikke fordelt på fagområde, men matematikk og naturvitenskap dominerer også her.

Figur 11: Klimaporteføljen finansiert av Forskningsrådet fordelt på andel av ulike fagområder.

Innenfor de matematisk-naturvitenskapelige disiplinene er det geofag som dominerer porteføljen. Denne andelen av budsjett utgjør 34-58 prosent av matnat-fagene gjennom perioden 2009-2021. Zoologiske og botaniske fag utgjør 13-28 prosent, mens basale matnat-fag (fysikk, kjemi, matematikk) samlet utgjør under 5 prosent de fleste årene. De to kategoriene Tverr/flerfaglig innen matematikk og naturvitenskap (7-24 prosent) og Tverr/flerfaglig matnat og andre fagområder (8-27 prosent) er begge forholdsvis store, men gir ikke informasjon om hvilke faggrupper de inneholder. Innenfor geofag dominerer oseanografi og meteorologi, men innenfor zoologiske og botaniske fag dominerer økologi og marinbiologi.

Av den samfunnsvitenskapelige klimaforskningen går det for perioden 2009-2021 størst andel til økonomi (10-33 prosent per år), statsvitenskap og organisasjonsteori (5-29 prosent) og urbanisme og fysisk planlegging (0-11 prosent). Også her er de to tverrfaglige/flerfaglige kategoriene store (Tverrfaglige/flerfaglige innenfor samfunnsvitenskapene utgjør 15-28 prosent og Tverr/flerfaglig samfunnsvit og andre fagområder utgjør 7-44 prosent).

Teknologiporteføljen dekker særlig fagdisiplinene petroleumsteknologi, bygningsfag, elkraft, informasjons- og kommunikasjonsteknologi, samt miljøteknologi. Porteføljen på landbruks- og fiskerifag dekker særlig landbruksfag og akvakultur.

Humaniora dekker for perioden 2009-2021 under 3 prosent av klimaporteføljen per år. I 2021 sto humanioraforskningen for 2,1 prosent av porteføljen særlig gjennom prosjekter innenfor arkeologi, arkitektur og design, kulturvitenskap og språkvitenskap.

Tverrfaglighet i klimaporteføljen

Som nevnt over finnes det merker for tverr/flerfaglighet for ulike fagområder. Disse viser at det er tverrfaglighet på tvers av fagområder i prosjektene det gjelder, men sier ikke noe om hvilke(t) andre/annet fagområde som inngår. Det går også an å se på tverrfaglighet ved prosjektenes merking på ulike fagområder. Samlet gir dette en oversikt over andelen prosjekter med tverrfaglighet mellom ulike fagområder (figur 12). Tidligere ble fagkodemerkingen av prosjektene gjort av Forskningsrådets administrasjon, men har de siste årene blitt gjort av søkerne uten mulighet for å hake av for tverr/flerfaglighet for ulike fagområder. Det er derfor grunn til å tro at tverrfagligheten kommer mer nøyaktig fram nå enn i eldre prosjekter, men det ser uansett ut til å være en økende andel tverrfaglighet mellom fagområder i klimaporteføljen over tid.

Figur 12: Prosentvis budsjettfordeling for klimaporteføljen finansiert av Forskningsrådet for prosjekter innenfor og på tvers av ett eller flere fagområder

For prosjektene det går an å se hvilke fagområder tverrfagligheten dekker er det mest på tvers av matematikk og naturvitenskap og samfunnsvitenskap, men det er også en betydelig andel prosjekter på tvers av teknologi og matematikk og naturvitenskap, samt teknologi og samfunnsvitenskap. Det er også innslag av prosjekter der flere fagfelt er representert.

Fordeling på temaområder

Forskningsrådets merkesystem deler altså inn klima i temaene Klimasystemet og klimaendringer, Klimaeffekter og klimatilpasning samt Rammebetingelser og virkemidler for utslippsreduksjon (se kap. 1 for beskrivelsen av disse). Figur 13 viser at det for periode 2009-2021 har vært en jevn stigning for disse tematiske områdene utenom Rammebetingelser og virkemidler for utslippsreduksjon som har hatt en liten nedgang etter 2019. Da det er dobbeltmerket for disse tre merkene gir det ikke mening å beregne andeler av totalen.

KLIMAFORSK-prosjektene er i tillegg til de vanlige klimamerkene merket med såkalte aktivitetsspesifikke merker som er knyttet til de gamle delmålene i KLIMAFORSKs programplan. Dette er Delmål 1 - Klimasystemet og klimaendringer, Delmål 2 - Effekter av klimaendringer på natur og samfunn og Delmål 3 - Omstilling til et bærekraftig samfunn med netto null utslipp, tilpasning til klimaendringer, klimapolitikk. Disse merkene er ikke tilgjengelige for andre budsjettformål og aktiviteter. Figur 14 viser utviklingen i porteføljene for disse merkene. Selv om Forskningsrådets samlede bidrag til Klimasystem og klimaendringer har gått opp de siste årene, har KLIMAFORSKs bidrag til dette avtatt.

Figur 13: Klimaporteføljen finansiert av Forskningsrådet fordelt på de tre tematiske områdene.

Figur 14: KLIMAFORSKs aktivitetsspesifikke merker på de tidligere programdelmålene.

Utvikling av effekt- og tilpasningsforskningen

I 2023 legges det opp til at hovedutlysningen til KLIMAFORSK skal omhandle effekter av klimaendringer på natur og samfunn og tilpasninger til disse. Her følger derfor en nærmere vurdering av denne porteføljen basert på merket Klimaeffekter og klimatilpasninger. Forskningsrådets finansiering av slik forskning var i 2021 på 279 mill. kroner gjennom bidrag fra 36 ulike aktiviteter og budsjettformål. De viktigste var i 2021 Arven etter Nansen, KLIMAFORSK, MARINFORSK, SFI, POLARPROG og FRINATEK (figur 15).

Figur 15: Porteføljen på Klimaeffekter og klimatilpasning finansiert av Forskningsrådet i 2021 fordelt på ulike budsjettformål (totalt 279 mill. kroner). Det er navn på alle budsjettformålene og aktivitetene som hadde en andel på mer enn 1 mill. kroner.

Figur 16: Inndeling av porteføljen på Klimaeffekter og klimatilpasning finansiert av Forskningsrådet fordelt på fagområder.

Ikke uventet domineres porteføljen av matematikk og naturvitenskap, samfunnsfag og teknologi (figur 16). Det var tidligere i perioden et betydelig innslag av landbruks- og fiskerifag knyttet til LMDs tidligere bevilgninger til KLIMAFORSK og NORKLIMA (stort program for klima før KLIMAFORSK). For eksempel var andelen landbruks- og fiskerifag i 2012 på hele 25 prosent.

Vi har gått mer i detalj på deler av porteføljen. Vi har her begrenset oss til de "viktigste" prosjektene, dvs. prosjekter som er merket minimum 50 prosent med Klimaeffekter og klimatilpasninger og som har et revidert budsjett for perioden 2017-2022 på minimum 0,5 mill. kroner. Dette utgjør 203 prosjekter. Disse prosjektene er manuelt inndelt etter:

- Samfunn, Fysisk natur (hydrologi, kryosfære, massebevegelser etc.) eller Levende natur (ulike arter og økosystemer)
- Hav, Land eller Atmosfære

Figur 17: Prosentvis budsjettfordeling av de største prosjektene merket med Klimaeffekter og klimatilpasninger fordelt på effekter på / tilpasninger for samfunn, levende og fysisk natur. Prosjekter som dekker to områder, f.eks. effekter på samfunn og levende natur, har her fått halvparten av budsjettet fordelt på hver av de to områdene. Prosjekter som dekker alle områdene, har fått en tredjedel av budsjettet fordelt på områdene.

Figur 18: Prosentvis budsjettfordeling av de største prosjektene merket med Klimaeffekter og klimatilpasninger fordelt på Hav og Land. Prosjekter som dekker både Hav og Land har fått halvparten av budsjettet fordelt på hver av de to områdene.

KLIMAFORSK har en del såkalte aktivitetsspesifikke merker som er knyttet til de gamle delmålene i KLIMAFORSKs programplan. Disse merkene er ikke tilgjengelige for andre budsjettformål og aktiviteter, og det er kun KLIMAFORSK prosjekter som blir merket med disse merkene. Følgende aktivitetsspesifikke merker er relevante for Klimaeffekter og klimatilpasninger:

- Klimaendringenes konsekvenser for infrastruktur, næringsliv og levekår (Effekt 1)
- De underliggende prosessene som styrer økosystemenes respons på klimaendringer (Effekt 2)
- Romlig og temporær variasjon i økosystemenes respons på endringer i klima (Effekt 3)
- Samspillet mellom klima og økosystemfunksjoner og økosystemtjenester, samt tilbakekoblingseffekter og samvirkning med andre viktige drivkrefter (Effekt 4)
- Effekter av klimaendringer på fysisk og kjemisk miljø, inkludert hydrologiske og geologiske prosesser (Effekt 5)
- Problemstillinger som gjelder klimatilpasning (Tilpasning 1)
- Problemstillinger som gjelder både utslippsreduksjon og klimatilpasning (Tilpasning 2)

Figur 19: Budsjett for KLIMAFORSKs aktivitetsspesifikke merker relevante for Klimaeffekter og klimatilpasninger for perioden 2014-2021. Se kulepunktlista i teksten over for innhold av Effekt 1-5 og Tilpasning 1-2.

Grenseflater mot andre porteføljer

Klimaforskningen har grenseflater mot alle de andre porteføljene i Forskningsrådet og mot mange budsjettformål. Oversikten i tabell 2 viser bidrag fra de andre porteføljene til klimaporteføljen med hvor mange prosjekter klima har felles med de andre porteføljene og budsjettet for disse prosjektene.

Portefølje	Antall felles prosjekter	Budsjett (mill. kroner)
Matematikk, Naturvitenskap og Teknologi (MNT-fag)	423	711
Hav	115	265
Industri og tjenestenæringer	138	265
Landbasert mat, miljø og bioressurser	178	260
Energi, transport og lavutslipp	141	257
Muliggjørende teknologier	117	244
Livsvitenskap	223	203
Samfunnsvitenskap	220	181
Demokrati, styring og fornyelse	79	109
Global utvikling og internasjonale relasjoner	50	55
Velferd, kultur og samfunn	38	39
Humaniora	38	30
Petroleum	6	30
Helse	14	25
Samisk	5	3,2
Utdanning og kompetanse	1	0,9

Tabell 2: Antall prosjekter (inkludert EU-prosjekter) med tilhørende budsjetter som Klimaporteføljen deler med andre porteføljer i Forskningsrådet for 2021.

Porteføljen Naturvitenskap og Teknologi (MNT-fag) er den porteføljen som klimaporteføljen har flest felles prosjekter med og og størst felles budsjett. Det er blant annet store sentersatsninger (Senter for Fremragende Forskning og Sentre for Fremragende Innovasjon) og flere infrastrukturprosjekter som klimaporteføljen deler med MNT, og disse har generelt store budsjetter. Prosjekt til felles med humaniora- og samfunnsvitenskapporteføljene skiller seg ut ved at de felles budsjettene i snitt er forholdsvis små. Dette skyldes at det er forholdsvis mange mindre prosjekter og at flere prosjekter har mindre andeler klima.

Figur 20: Nasjonale tall 2002-2018 for norsk polarforskning fordelt på utførende sektor. Kilde: NIFU.

Det ble sist gang i 2018 gjennomført en kartlegging av norsk polarforskning inkludert blant annet antall forskere, årsverk og finansiering (NIFU 2019:24). Figur 20 viser at det siden 2002 har vært en økning i finansieringen av polarforskningsprosjekter og at i 2018 var den totale finansieringen på ca. 1,5 mrd. kroner. Instituttsektoren og Universitets- og høyskolesektoren er de dominerende sektorene, mens næringslivet har en relativt mindre andel av polarporteføljen enn av klimaporteføljen. Denne kartleggingen viste også at nærmere 93 prosent av ressursene brukes i Arktis og omtrent 7 prosent brukes i Antarktis.

Forskningsrådets totale polarportefølle var i 2021 på 401 mill. kroner. Dette inkluderer finansieringen gjennom Forskningsrådet og EU på henholdsvis 336 og 64 mill. kroner (figur 21). Polarporteføljen er omtrent halvparten så stor som klimaporteføljen, både i budsjett og antall prosjekter. I perioden 2009-2021 har finansiering av polarprosjekter fra Forskningsrådet økt fra 195 til 336 mill. kroner. Dersom vi tar hensyn til konsumprisindeksen, vil 195 mill. kroner i 2009 tilsvare 252 mill. kroner i 2021, så det har vært en reell økning fra Forskningsrådet til polarforskning i perioden.

Figur 21: Finansiering av polarporteføljen 2009-2021 fra Forskningsrådet og EU. Det er komplette tall for EU og PS KLIMPOLs budsjettformål først fra 2014. Perioden 2009-2013 inkluderer altså ikke EU-tall, og Forskningsrådets innsats vises samlet.

Porteføljestyrets budsjettformål stod i 2014 for 85 mill. kroner til polarporteføljen, og det økte til 169 mill. kroner i 2021. EUs bidrag til polarporteføljen har fra 2014 til 2021 mer enn doblet seg fra 25 mill. kroner i 2014 til 64 mill. kroner i 2021 og utgjør 15 prosent av polarporteføljen.

Det er verdt å merke seg i figur 21 hvordan de årlige bidragene fra "Forskningsrådet ellers", dvs. budsjettformålene utenfor porteføljestyrets ansvar, varierer noe fra år til år. Det skyldes særlig tildelinger fra infrastruktur (FORINFRA) som er det budsjettformålet som varierer mest mellom år. Den betydelige økningen fra 2013 til 2014 skyldes særlig økte tildelinger fra POLARPROG, men også økte tildelinger til polarforskning gjennom MARINFORSK, SFF-er og KLIMAFORSK.

Forskningsrådets merkesystem har underemner for Polar på Arktis, Antarktis og Svalbard. Arktis og Antarktis er definert likt som POLARPROGs geografiske område.

		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
EU	Ant. prosjekter	19	16	22	25	22	20	23	22
FR	Ant. prosjekter	352	356	319	301	275	262	303	07

Tabell 3: Antall prosjekter i polarporteføljen med finansiering fra EU og Forskningsrådet 2014-2021.

Tabell 3 viser at antall EU-prosjekter kun har økt marginalt fra 19 til 22 i perioden, mens finansieringen har mer enn doblet seg, noe som betyr at hvert prosjekt får tildelt større finansiering. Det er særlig fra 2017 det finansielle bidraget fra EU har økt, se figur 21.

Forskningsrådet finansierer færre polarprosjekter nå enn i begynnelsen av perioden. Sammenholdt med finansieringen viser det hvert polarprosjekt i gjennomsnitt også får større finansiering fra Forskningsrådet mot slutten av perioden enn tidlig i perioden. Forskningsrådets merkesystem er basert på om et prosjekt har en polar komponent, og et prosjekt kan ha en liten polar komponent så antall prosjekter merket med Polar sier nødvendigvis ikke så mye om hvor stor porteføljen er. Det er gjennom årene omtrent 300 aktive prosjekter som har en større eller mindre polar komponent og som har finansiering fra Forskningsrådet.

Figur 22: Endelige tall for tildelinger til norsk polarforskning (mill. kroner) fra Horisont 2020, fordelt på ulike programområder og programmer. Programområde Fremragende forskning - ERC: Det europeiske forskningsrådet, INFRA: Forskningsinfrastruktur, MSCA: Marie Skłodowska-Curie-aktiviteter. Programområde Industrielt lederskap - LEIT-SPACE: Romfart. Programområde Vitenskap med og for samfunnet - CAREER: Attraktive karrierer i forskning og teknologi for unge. Programområde Samfunnsutfordringer - ENV: Klima, miljø, ressurser, effektivitet og råmaterialer, FOOD: Matsikkerhet, land- og skogbruk, marin forskning, bioøkonomi, SECURITY: Sikre samfunn, TPT: Smart, grønn og integrert transport.

Endelige tall for tildelinger fra Horisont 2020, EUs åttende rammeprogram for forskning og innovasjon, viser at norske søkere har mottatt i underkant av 300 mill. kroner til polarforskning (figur 22). Dominerende er programområdet Samfunnsutfordringer med

delprogrammet Klima, miljø, ressurser, effektivitet og råmaterialer (171 mill. kroner) som bidro med mer enn halvparten av totalbeløpet og delprogrammet Det europeiske forskningsrådet (40 mill. kroner). Videre bidro programområdet Industrielt lederskap med delprogrammet Romfart til 25 mill. kroner. Sammenligner vi disse tallene med hva norsk klimaforskning har hentet fra Horisont 2020 så er det noen interessant tall å merke seg. Begge forskningsområdene hentet mer enn halvparten av finansieringen fra delprogrammet Klima, miljø, ressurser, effektivitet og råmaterialer, mens polarforskningen relativt sett hentet er mye større andel fra Romfart, Security og MSCA aktiviteter, mens klimaforskningen hentet en større andel fra FOOD: Matsikkerhet, land- og skogbruk, marin forskning, bioøkonomi.

Budsjettformålenes bidrag til polarporteføljen

I Forskningsrådet var det i alt 26 budsjettformål som i 2021 bidro til polarporteføljen, mange av disse bidrar med lite midler. Figur 23 gir en oversikt over de budsjettformålene som i 2021 hadde de største bidragene.

Figur 23: Oversikt over budsjettformål med budsjett over 10 mill. kroner til polarporteføljen i 2021.

Arven etter Nansen (AeN) ble startet i 2018, men med finansiering av et forprosjekt i 2017. Prosjektet er i 2021 budsjettformålet som bidrar mest til polarporteføljen med 78 mill. kroner som er omtrent 15 mill. kroner mer enn i 2020. Økningen skyldes primært ikke planlagt økt aktivitet, men er av mer administrativ art, bl.a. utsettelse som følge av koronapandemien. AeN avsluttes i 2024 etter at prosjektet har fått 6 måneders utsettelse. Dersom det ikke følges opp med et annet, stort initiativ vil totalfinansieringen av polarforskningen reduseres merkbart. Videre vil andelen marinbiologi i polarforskningen reduseres, men det vil ikke synes på statistikken fordi prosjektet er merket i helhet som tverrfaglig. POLARPROG er det budsjettformålet som i perioden 2009-2021 bidrar med den største finansieringen og det bidraget varierer relativt lite over perioden. KLIMAFORSKs årlige bidrag til polarforskningen har variert 13-35 mill. kroner per år. Bidraget økte i starten av perioden, men har siden 2017 sunket.

Bidraget til forskningsinfrastruktur (FORINFRA) varierer mye og er i enkeltår budsjettformålet som bidrar med størst finansiering polarporteføljen. FORINFRA har investert betydelig i flere store polarrelevante prosjekter, blant annet til havgående fartøyer og målesystemer, samt infrastruktur for observasjon av jordens fysikk. Det er også investert betydelig i SIOS kunnskapssenter og observasjonssystem på Svalbard. SIOS involverer alle sentrale forskningsinstitusjoner som har forskningsinfrastruktur og forskningsaktivitet på Svalbard. Formålet med SIOS er å samordne og tilgjengeliggjøre, og å oppgradere og videreutvikle eksisterende observasjonssystemer innen jordsystemforskning på Svalbard.

Figur 24: Trender for budsjettmessig bidrag til polarporteføljen 2014-2021 for de største av Forskningsrådets budsjettformål.

MARINFORSK er en viktig bidragsyter til polarporteføljen, men bidrar de siste årene med noe mindre finansiering til polarporteføljen enn KLIMAFORSK. For perioden 2014-2021 er det en nedgang i MARINFORSK sitt bidrag til polarporteføljen, særlig merkbart fra 2017. En sannsynlig forklaring på MARINFORSKs relativt beskjedne bidrag de siste årene er at forskningsmiljøene som har finansiering via AeN i mindre grad har søkt finansiering fra MARINFORSK til arktiske prosjekter og at MARINFORSK dermed i større grad har finansiert forskning utenom Arktis. KLIMAFORSK har ved et par effektutlysninger spesifisert at temaer som omfattes av AeN, ikke er aktuelle for finansiering.

Utenom AeN synker andelen marinbiologi i polarporteføljen i perioden 2014-2021. I begynnelsen av perioden var omfanget av marinbiologi i størrelsesorden 35-45 mill. kroner per år og med omtrent 25 prosjekter per år. Andelen synker mye utover i perioden og marinbiologi er i 2021 registrert med 18 prosjekter og 12 mill. kroner. Det var i 2021 litt mer økologi enn marinbiologi i polarporteføljen. Prosjektene merket med økologi er primært terrestrisk og limnisk økologi.

Flere av Forskningsrådets andre budsjettformål bidrar også mindre til polarporteføljen nå enn tidligere. Det er særlig nedgang i bevilgning fra KLIMAFORSK, SFF, MARINFORSK og PETROMAKS2. Årsaken til disse reduksjonene er ikke åpenbar. Som man ser av figur 24 varierer finansiering fra FORINFRA ganske mye mellom årene. Det var en merkbart økning 2014-2019 (med unntak av 2017) for deretter å være en markert nedgang. Perioden sett under ett er det en økning. Samlet sett betyr dette at polarforskningen finansiert av Forskningsrådet utenom PSKLIMPOs budsjettformål går noe ned etter toppåret 2019 til tross for satsningen på Arven etter Nansen (se figur 21).

PETROMAKS bidro i de første årene fra 2014 med omtrent 30 mill. kroner årlig til polarporteføljen, men fra 2019 har bidragene omtrent blitt halvert. Det er ingen åpenbar forklaring på denne nedgangen, som kan være tilfeldigheter eller en endring prioriteringene i utlysninger.

Av de største bidragsyterne til polarporteføljen er trenden fra KLIMAFORSK variabel i perioden 2014-2021 med en økning de første årene for så å redusere bidraget betydelig de siste årene. Samlet i hele perioden er det en økning fra KLIMAFORSK til polarporteføljen. Senter for Fremragende Forskning (SFF) viser nedadgående trend for finansiering av polarforskning, mens

FRINATEK som finansierer søknader under Fri prosjektstøtte (dvs. ikke-tematiske utlysninger) har i perioden økt finansieringen av polare forskningsprosjekter.

Fordeling på FoU-sektor

I polarporteføljen er det instituttsektoren og UoH-sektoren som dominerer (Figur 25). Disse to FoU-sektorene mottok i 2021 omtrent 90 prosent av finansieringen. Som alle prosjekter er Arven etter Nansen kun ført på en sektor, for AeN sin del på UoH-sektoren, men omtrent halvparten av finansieringen fordeles til instituttsektoren så med det i betraktning er de to sektorene like store i 2020 med tanke på finansiering.

For UoH-sektoren var det en nedgang i antall prosjekter i perioden 2014-2019 med en relativt markert økning i 2020 til det antall prosjekter som var i begynnelsen av perioden, dvs. i underkant av 200 prosjekter.

Næringsliv har en liten andel av polarporteføljen med omtrent 2 prosent av finansieringen i 2021, mens sektoren Øvrige har ca. 7 prosent. Sistnevnte er knyttet til bevilgninger til forskningsinfrastruktur til f.eks. SIOS. At næringsliv mottar en såpass liten andel av polarforskningsmidlene gjenspeiles i utlysningene hvor Forskerprosjekt er den dominerende søknadstypen og der kan ikke næringsliv være partnere. Næringsliv kan være partnere i Kompetanse- og samarbeidsprosjekt (KSP), men den søknadstypen har vært brukt i mindre grad enn Forskerprosjekt. For andre store søknadstyper hvor næringsliv kan delta, som Innovasjonsprosjekte for næringslivet (IPN), har antakeligvis de tildelte prosjektene en minimal polarkomponent. Det må også tas i betraktning at det er noe begrenset, sammenlignet med fastlands-Norge, hvor mange næringsaktører som opererer i polarområdene.

Figur 25: Antall prosjekter i polarporteføljen og samlet budsjett for prosjektene fordelt på de to største sektorene for 2009-2021. Inkludert EU.

Fagområder i polarporteføljen

Polarporteføljen domineres av matematisk-naturvitenskapelige fag. Disse hadde i 2021 en andel på 81 prosent, mens teknologi hadde en andel på 13 prosent og samfunnsvitenskap 5 prosent (figur 26). Gjennom hele perioden fra 2009 har matnat-fagene dominert polarporteføljen, og fordelingen mellom fagområdene har vært nokså jevn, men med noe nedgang for matnat-fagene og økning for teknologifagene midt i perioden. Samfunnsfagene har hatt en andel på 3-8 prosent av polarporteføljen.

Figur 26: Polarporteføljen finansiert av Forskningsrådet fordelt på fagområder.

Innenfor matematikk og naturvitenskap er det særlig geofag som dominerer porteføljen gjennom oseanografi, meteorologi og marin geologi. Geofag utgjør 34-56 prosent av matnat-fagene per år gjennom perioden 2009-2021. Zoologiske og botaniske fag utgjør 13-30 prosent per år og domineres av økologi, marinbiologi og økotoksikologi, mens basale matnat-fag (fysikk, kjemi, matematikk) samlet utgjør under 10 prosent de fleste årene.

Kategorien Tverr-/flerfaglig innen matematikk og naturvitenskap er forholdsvis stor mot slutten av perioden grunnet AeN. Kategorien Tverr-/flerfaglig matnat og andre fagområder er også forholdsvis stor i polarporteføljen, men her der det ikke informasjon om hvilke faggrupper de inneholder.

Teknologifag er det fagområdet som utgjør den nest største andelen av polarporteføljen og har hatt en tilnærmet flat utvikling, med noe nedgang når vi tar hensyn til konsumprisindeksen. Teknologifagene fikk i 2021 omtrent 13 prosent av polarporteføljens finansiering. Det er budsjettformålene PETROMAKS2, SFI og PETROSENTR som bidrar til mesteparten av teknologifagene i porteføljen. FORINFRA og POLARPROG bidrar gjennom hele perioden i mindre grad til teknologifagene.

De samfunnsvitenskapelige fagdisiplinene utgjør i underkant av 5 prosent av polarporteføljen. Den samfunnsvitenskapelige polarforskning er hovedsakelig statsvitenskap og organisasjonsteori, sosialantropologi og sosiologi samt to tverrfaglige/flerfaglige kategorier. I perioden tilbake til 2009 har samfunnsvitenskapenes andel av polarporteføljen variert mellom 3-8 prosent. Samfunnsfagene mottar mellom 10-20 mill. kroner per år og de midlene er fordelt på flere prosjekter som hver har en andel samfunnsfag. Det er få rene samfunnsfaglige prosjekter. Samfunnsfaglig forskning innenfor det definerte geografisk området for polarporteføljen medfører at det stort sett er på Svalbard og omkringliggende havområder forskningen kan utføres, men noen prosjekter har sitt hovedfokus på landområdene i andre arktiske land. I 2018 utgjorde samfunnsfagene 21 av 958 årsverk i norsk polarforskning (NIFU 2019:24). Med det nåværende geografiske området for polarforskning er det begrenset hvor samfunnsfaglig forskning kan utføres, så andelen samfunnsfag i polarporteføljen kan derfor forventes å være på omtrent samme nivå i tiden fremover.

Polarporteføljen har minimalt med humaniora-forskning. Det utgjør stort sett under 1 prosent av polarporteføljen og har årlig registrert finansiering på 2-3 mill. kroner. Det betyr at det i perioden 2009-2021 ikke er rene humaniora-prosjekter i polarporteføljen, men at humaniora utgjør en liten andel av prosjekter innenfor andre fagområder. I den seneste NIFU-

kartleggingen av norsk polarforskning (NIFU 2019:24) er det rapportert at humaniora utgjør fem årsverk i norsk polarforskning av totalt 958 årsverk. Polarporteføljen har da siden 2009 hatt få rene humaniora-prosjekter.

Arven etter Nansen (AeN) er merket som matnat tverrfaglig og bidrar dermed i statistikken ikke til omfanget av zoologiske og botaniske fag, inkludert marinbiologi, selv om prosjektet inneholder en relativt stor andel av disse fagene. Innenfor Zoologiske og botaniske fag dominerer marinbiologi, men statistikken i denne analysen viser altså omfanget av faget i polarporteføljen utenom AeN. Finansieringen av marinbiologi er mer enn halvert i perioden 2014-2021 (fra 36 mill. til 12 mill. kroner per år), men det er viktig å påpeke at med AeN så har mengden marinbiologi i porteføljen økt. Det er etter 2017 (oppstart av AeN) at nedgangen er stor, men for POLARPROG har det vært et bevisst valg å nedprioritere marinbiologi etter oppstarten av AeN.

Andre fagdisipliner som har årlig finansiering på mer enn et par mill. kroner er økologi og økotoksikologi. Det er derimot svært lite terrestrisk botanikk i polarporteføljen. Plantegeografi, systematisk botanikk og vegetasjonshistorie har en minimal andel av polarporteføljen, både med tanke på finansiering og antall prosjekter som inneholder disse fagene.

Tverrfaglighet i polarporteføljen

Omtrent 20 prosent av prosentvis budsjettfordeling for polarporteføljen tilhørende prosjekter som er tverrfaglige på tvers av fagområder. Det er en del mindre tverrfaglighet på tvers av fagområder for polarporteføljen enn for klimaporteføljen. Tidligere ble fagkodemerkingen av prosjektene gjort av Forskningsrådets administrasjon, men har de siste årene blitt gjort av søkerne i forbindelse med innsending av søknaden, men uten mulighet for å hake av for tverr-/flerfaglighet for ulike fagområder. Fordi det er søkerne selv som nå merker sitt prosjekt med ulike fagdisipliner/fagområder, er det grunn til å tro at tverrfagligheten kommer mer nøyaktig fram nå enn i eldre prosjekter. Av figur 27 nedenfor ser det ut til at tverrfagligheten i prosjekter har økt, men (deler av) økningen kan også skyldes endringer i hvem som merker.

Figur 27: Prosentvis budsjettfordeling for polarporteføljen finansiert av Forskningsrådet for prosjekter innenfor og på tvers av ett eller flere fagområder.

Utvikling av porteføljen for Svalbard

Svalbard er viktig for norsk polarforskning, og det er en målsetting om å øke norske forskeres tilstedeværelse på Svalbard. I 2021 skal hovedutlysningen til POLARPROG ha fokus på Svalbard i en pan-arktisk kontekst, og dette kapittelet er en nærmere analyse av polarporteføljens utvikling på Svalbard. Ressurskartleggingen for norsk polarforskning i 2018 (NIFU 2019:24) viste at det var en jevn økning i antall norske forskningsdøgn 2002-2018, med spesiell høy aktivitet i 2014. Det var omtrent 40 000 norske forskningsdøgn på Svalbard i 2018 og norske forskere stod for omtrent 40 prosent av totalt antall forskningsdøgn registrert på Svalbard det året.

Figur 28: Polarporteføljen finansiert av Forskningsrådet fordelt på de tre geografiske områdene.

Figur 28 viser at forskning på eller om Svalbard i 2021 utgjorde omtrent 37 prosent av Arktisforskningen. Andelen Svalbardforskning av polarporteføljen har gjennom hele perioden vært i størrelsesorden 30-40 prosent og viser hvor viktig det er for norske forskere å bruke Svalbard.

Finansieringen av Svalbardporteføljen har økt fra 2009 og frem til og med 2021, og den prosentvise økningen er noe større enn Arktisporteføljen som helhet i samme periode. Vi kan ikke fastslå at det har skjedd gjennom at Svalbard har blitt høyere prioritert enn andre deler av Arktis. Det kan også tyde på at norske forskere i større grad har fokusert på Svalbard mot slutten enn tidlig i perioden.

Figur 29: Svalbardporteføljen finansiert av Forskningsrådet fordelt på fagområder.

I Svalbardporteføljen dominerer matematisk-naturvitenskapelige fag i hele perioden fra 2009. Matnat-fagene utgjør årlig mellom ca. 60-80 prosent av porteføljen og teknologifagene har en andel som varierer fra under 10 prosent til opp mot og over 30 prosent enkelte år. De siste årene har teknologifagene hatt en andel av Svalbardporteføljen på i underkant av 20 prosent. Av teknologifagene er det petroleumsfag og bioteknologi som utgjør mesteparten av porteføljen.

Det er minimalt med humanioraforskning på Svalbard. Det er minimalt med finansiering fra Forskningsrådet på områder som polarhistorie, arkeologi, språk og andre humaniorafag.

Figur 30: De fem største fagdisiplinene innen matematisk-naturvitenskapelige fag for Svalbardporteføljen finansiert av Forskningsrådet for perioden 2009-2021.

Det er siden 2009 registrert forskning innenfor 58 matematisk-naturfaglige fagdisipliner på Svalbard. Figur 30 viser de største fagdisiplinene innenfor matnat-fagene på Svalbard siden 2009. Som for den totale polarporteføljen er det geofag og marinbiolog som dominerer over flere år. Spesielt for Svalbard er at rom- og plasmafysikk utgjør et stort forskningsfelt, men det er forståelig med tanke på Svalbards infrastruktur for denne forskningen.

Både for geofag og marinbiologi er det en nedgang i Svalbardporteføljen de senere årene. Geofag har en svært variabel trend i perioden, med liten andel av finansieringen i årene 2013-2015 for deretter raskt å øke i 2016 for så å ha en relativt jevn nedgang igjen frem til 2021. Finansieringen av geofag i 2021 på Svalbard var på 20 mill. kroner.

Marinbiologi hadde et toppår på Svalbard i 2016 med 36 mill. kroner og har siden sunket ganske jevnt ned til 9 mill. kroner i 2021. AeN er t.o. ikke merket som et Svalbardprosjekt. Utviklingen tyder på at det er de siste årene er få, rene marinbiologiske prosjekter på Svalbard med finansiering fra Forskningsrådet eller EU, men at det er prosjekter som har en viss andel marinbiologi i seg.

Det er registrert 19 aktive marinbiologiske prosjekter i Svalbardporteføljen i 2021. Av disse er SEAPOPOP det største med bidrag fra MARINFORSK på 3 mill. kroner i 2021. Tre andre prosjekter fikk finansiering over 1 mill. i 2021. Ett av disse prosjektene (291644 - SIOS) har en andel på 20 prosent marinbiologi og er infrastruktur. Fire av de 19 prosjektene mottok i 2021 nærmere 90 prosent av den marinbiologiske finansieringen på Svalbard. I 2021 var det fire prosjekter merket marinbiologi på Svalbard som ble finansiert POLARPROG. Disse har en andel på 3-50 prosent marinbiologi i prosjektet. Samtlige vil være avsluttet i løpet av 2022. Flertallet av aktive prosjekter i 2021 merket marinbiologi var finansiert av Svalbard Science Forum (SSF, 11 stykk) og er dermed oftest mindre prosjekter med ett- eller toårig finansiering.

I fagdisiplinen økologi har det siden 2009 vært registrert 70 prosjekter på Svalbard, hvorav 32 var aktive i 2021. Av disse 32 var 1 finansiert av Svalbard Science Forum (SSF) og er dermed relativt små prosjekter. Økologi omfatter både terrestriske, limniske og marinøkologiske prosjekter. Innenfor Økologi er det et flertall terrestriske prosjekter, inkludert fugleøkologi. Det er mange av disse prosjektene som ble avsluttet i 2021 eller som avsluttes i 2022. 12 prosjekter på Svalbard med økologi fortsetter etter 2022, og av disse er det tre prosjekter som er merket med kun Økologi, mens de andre er merket med en andel økologi.

Grenseflater mot andre porteføljer

Polarforskningen har grenseflater mot alle de andre porteføljene i Forskningsrådet og mot mange budsjettformål. Oversikten i tabell 4 viser bidrag fra de andre porteføljene til polarporteføljen med hvor mange prosjekter polar har felles med de andre porteføljene og budsjettet for disse prosjektene.

Portefølje	Antall felles prosjekter	Budsjett (mill. kroner)
Matematikk, Naturvitenskap og Teknologi (MNT-fag)	226	392
HAV	71	216
Industri og tjenestenæringer	35	97
Muliggjørende teknologier	35	90
Livsvitenskap	111	70
Landbasert mat, miljø og bioressurser	34	50
Petroleum	19	45
Samfunnsvitenskap	49	33
Energi, transport og lavutslipp	11	25
Demokrati, styring og fornyelse	10	16
Global utvikling og internasjonale relasjoner	16	12
Helse	4	6
Velferd, kultur og samfunn	9	4
Humaniora	9	3,8
Samisk	4	2,9
Utdanning og kompetanse	1	0,9

Tabell 4: Antall prosjekter (inkludert EU-prosjekter) med tilhørende budsjetter som polarporteføljen deler med andre porteføljer Forskningsrådet for 2021.

For både klima- og polarporteføljen er det porteføljen Naturvitenskap og Teknologi (MNT-fag) som er den porteføljen det er flest felles prosjekter med og også størst felles budsjett. Dette porteføljestyret har ansvar for banebrytende forskning (FRIPRO) og ROMFORSKNING. Det er blant annet store sentersatsninger (Senter for Fremragende Forskning) og flere infrastrukturprosjekte polarporteføljen har felles med MNT, og det er infrastrukturprosjekter som generelt har store budsjetter.

Polarporteføljen har relativt mange felles prosjekter med Samfunnsvitenskap, men det er ganske lite felles budsjett med den porteføljen.

Vurdering av porteføljen mot måloppnåelse

Forskningsrådets strategi for 2020-2024 har tre hovedmål; a) Bærekraftig utvikling, b) Grensesprengende forskning og radikal innovasjon og c) Omstilling i næringsliv og offentlig sektor.

Under disse tre hovedmålene er det fem strategiske områder; Hav, Grønt skifte, Helse og velferd, Teknologi og digitalisering og Globalisering og samhörighet. Porteføljeplanen for Klima og polar er tett koblet mot Forskningsrådets strategi. Klima- og polarporteføljen bidrar hovedsakelig til strategiens hovedmål om grensesprengende forskning og innovasjon, og bærekraftig utvikling. Av de fem strategiske områdene er særlig Hav og Grønt skifte relevant for klima- og polarporteføljen.

Dagens situasjon preges av sterke og raske endringer i natur og samfunn. Dette omfatter både de fysiske klimaendringene, som hovedsak kommer som følge av våre utslipp av klimagasser og forurensing, og de omstillingene vi må gjennomføre for å utvikle samfunnet i bærekraftig retning. Samtidig må vi håndtere utfordringer rundt tap av biologisk mangfold, tiltakende knapphet på ressurser, og stadig høyere risiko for gjensidig, negativ påvirkning mellom globale kriser. Porteføljeplanen for klima og polar har følgende samfunns mål som skal bidra til å løse disse utfordringene og som bygger opp under Forskningsrådets strategi:

1. Samfunnet har kunnskap og kompetanse til å gjennomføre omstillingen til netto null klimagassutslipp, er tilpasset klimaendringene, og hensyntar naturmangfold
2. Samfunnet har god kunnskap om klimasystemet og klimaendringer, og klimaendringenes effekt på, og samspill med, natur og samfunn
3. Samfunnet har god kunnskap om miljøtilstand, klimaendringer, og samfunnsutvikling i polarområdene
4. Norge ivaretar sitt særlige ansvar i polarområdene
5. Svalbard er et område for ledende internasjonalt forskningssamarbeid om klima- og miljøforskning i Arktis

Alle deler av samfunnet er berørt av endringene i klima, natur og samfunn. En av forutsetningene for å realisere samfunnsmålene er et velfungerende forsknings- og innovasjonssystem. Forskningsrådet skal bringe aktørene i forskningsinstitusjonene, beslutningstakere inkludert offentlig forvaltning, næringslivet og befolkningen sammen for å frambringe banebrytende og nyttig forskning, og innovasjoner. Porteføljeplanen for klima og polar har følgende brukermål som er rettet mot et bredt spekter av brukere som forventes å ta resultatene i bruk:

1. Norske forskningsmiljøer er verdensledende innenfor klima- og polarforskning
2. Norske forskningsmiljøer er ledende på bærekraftige løsninger for utslippsreduksjoner og økt opptak av klimagasser
3. Norske forskningsmiljøer benytter Ny-Ålesund og Svalbard som forskningsarena
4. Norske forskningsmiljøer, beslutningstakere og næringsliv bidrar til å styrke internasjonalt forskningssamarbeid
5. Beslutningstakere har god kunnskap om klimatilstand og virkemidler, og deres miljømessige og sosiale effekter og byrdefordeling, herunder konsekvenser knyttet til urfolk i nordområdene
6. Beslutningstakere, næringsliv og befolkning har nødvendig kunnskap og aksept for å iverksette tiltak for å håndtere klimarisik og tilpasse seg klimaendringer
7. Beslutningstakere og næringsliv har nødvendig kunnskap for økosystembasert forvaltning og bærekraftig samfunns- og næringsutvikling
8. Skoler, universiteter og høyskoler baserer seg på forskning innenfor porteføljens tema i undervisningen
9. Befolkningen kan forstå og nyttiggjøre seg porteføljens forskningsbaserte kunnskap om klima og klimaendringer
10. Befolkningen og næringsliv har forståelse og aksept for nødvendige tiltak og virkemidler for samfunnsomstilling, inkludert kunnskap og informasjon om hva som er et bærekraftig forbruk av produkter og tjenester innenfor planetens tålegrenser
11. Næringslivet leverer karbonnøytrale produkter og tjenester og har en karbonnøytral verdikjede
12. Kvaliteten på forskningen og forskningsinfrastrukturen i Arktis og Antarktis og på Svalbard er høy og tiltrekker seg internasjonalt forskningssamarbeid

Når man vurderer oppnåelse av mer overordnede samfunns mål, er det vanskelig å vite hvor mye som skal krediteres forskning og utvikling, og hvor mye som er drevet frem av politikk- og lovendringer, internasjonale forpliktelser, andre aktører i virkemiddelapparatet, investeringsmiljøer og lignende. Samfunnsmålene utgjør imidlertid en viktig ramme for porteføljestyrets

arbeid, og administrasjonen arbeider for at utlysninger skal legge til rette for forskning og kunnskapsutvikling som bidrar til at målene nås.

Porteføljeanalysen er i sitt forsøk på å analysere måloppnåelse, strukturert i forhold til dimensjonene fagområder, tema, anvendelsesområder, FoUol-verdikjede og internasjonalt samarbeid. Porteføljeplanen har nylig blitt revidert, og Forskningsrådets tallmateriale er så langt lite egnet til å vurdere måloppnåelse i forhold til porteføljeplanens mål. Vurderingene av måloppnåelse er derfor i større grad kvalitative enn kvantitative.

Fagområder

De naturvitenskapelige fagene er svært godt representert i klima- og polarporteføljen mens samfunnsfagene og humaniora er av mindre omfang. Særlig polarporteføljen har lite samfunnsvitenskapelige fag og humaniora. Dette er til en viss grad naturlig siden den nåværende geografiske definisjonen av polarforskning gjør at det i praksis kun er på eller i tilknytning til Svalbard, eller for havområdene rundt, det kan forskes på samfunnsfag innenfor Norges grenser. Evalueringen av KLIMAFORSK peker på at målrettede utlysninger har økt andelen forskning innenfor humaniora og samfunnsvitenskap og at de tilhørende publikasjonene har en siteringsgrad over snittet. Det siste tyder på at denne forskningen holder høy standard. Det kan diskuteres hva som er en tilstrekkelig andel samfunnsvitenskapelig forskning i klimaporteføljen, men nivået kan i alle fall sees på som akseptabelt.

Humanioras andel av klimaporteføljen var i 2021 imidlertid kun på 2 prosent og polarporteføljen inneholdt mindre enn 1 prosent humaniora og dermed er andelen et godt stykke unna porteføljeplanens mål om minst 5 prosent. I 2021 var det kun fem pågående polarprosjekter finansiert av Forskningsrådet innenfor humaniora. Det er omtrent den andelen humaniora har hatt gjennom perioden 2009-2021. Det er også begrenset med medisin og helsefag, samt landbruks- og fiskerifag.

I 2019 var POLARPROGs hovedutlysning bærekraftig næringsutvikling i Arktis, i 2020 var det samfunnsmessige effekter av endringer i Arktis, samt en utlysning om kulturminner. I 2020 var også POLARPROG med på en fellesutlysning med flere andre budsjettformål om arealer under press. Det kom få søknader til alle disse utlysningene. Forskningsrådets utlysninger om samfunnsfaglig forskning i polarområdene har en begrenset målgruppe sammenlignet med naturvitenskapelige utlysninger.

Samarbeid på tvers av fagområder (tverrfaglig samarbeid) og på tvers av sektorer (transfaglig samarbeid som involverer tverrfag samarbeid) blir et stadig viktigere forskningspolitiske tema. Internasjonalt løftes tverr- og transfaglig forskning fram som helt nødvendig for å oppnå FNs bærekraftsmål og møte de store samfunnsutfordringene. Både tverr- og transfaglighet etterspørres ofte i Forskningsrådets utlysninger, og det er betydelig grad av slik forskning i klima- og polarporteføljen. Det er likevel behov for å forsterke innsatsen. En rapport fra forskningssamarbeidet CIENS på oppdrag fra KLD viser at behovet for tverrfaglig klima- og miljøforskning øker i Norge. Samtidig opplever imidlertid mange forskere hindringer ved slik forskning ([Kunnskapsstatus om tverrfaglig klima- og miljøforskning i Norge](#) (CIENS-rapport: Nr 1-2021)).

I klima og polarporteføljen er det merkingene Geofag, Matematisk-naturvitenskapelig tverrfaglig og Zoologiske/botaniske fag som dominerer innenfor naturvitenskapene. Innen Geofag dominerer oseanografi og meteorologi, tverrfaglighet utgjøres i stor grad av AeN og innen zoologiske/botaniske fag er det mest marinbiologi. Supplert med miljøovervåking som fremskaffer lange tidstrend og vurderingsrapporter (assessments) så har man god kunnskap om klimaendringer og miljøstatus, særlig i Arktis.

Tema

KLIMAFORSK-utlysningene ruller mellom hovedvekt på klimasystem, effekter av klimaendringer og samfunnsomstilling for tilpasning til klimaendringer og reduserte utslipp av klimagasser. Statistikken over finansierte klimaprosjekter viser at de tematiske områdene er forholdsvis godt dekket. Det legger grunnlaget for et bredt og godt kunnskapsgrunnlag om problemstillingene vi står ovenfor, og ulike løsninger for å møte disse. KLIMAFORSK og POLAPROG samarbeider både med hverandre og andre budsjettformål for å øke fokus på klima- og polarrelaterte problemstillinger. De seneste årene har dette blant annet resultert i de årlige utlysningene Arealer under press som skal gi prosjekter som undersøker sammenhengen mellom klima- og naturkrisen. I 2021 har denne utlysningsrekken hatt sin tredje utlysning.

Gitt departementenes bevilgninger til klima- og polarforskningen (vedlegg 2) vurderes samfunnsmålet i porteføljeplanen om at samfunnet har kunnskap og kompetanse til å gjennomføre omstillingen til netto null klimagassutslipp, er tilpasset klimaendringen og hensyntar naturmangfold som rimelig oppfylt hvis man ser på kunnskapsgrunnlaget som trengs. Evalueringen av KLIMAFORSK peker på at alle de faglige delmålene til programmet er nådd, men at det er mindre forskning på tilpasning til klimaendringer og prosjekter som integrerer tilpasning og utslippsreduksjon. Prosjektet PLATON er et viktig bidrag til norsk utslippsreduksjon. Dette er Norges største samfunnsfaglige klimaforskningsprosjekt som skal hjelpe politikere, sivilsamfunn og næringsliv i arbeidet med å gjøre Norge til et lavutslippssamfunn. Prosjektet er delfinansiert av KLIMAFORSK med 48,5 mill. kroner for perioden 2019-2023. Prosjektet skal bygge en åpent tilgjengelig kunnskapsplattform om klimapolitikk og hvordan den påvirker økonomi, atferd og utslipp.

Samfunnsmålet i porteføljeplanen om at samfunnet har god kunnskap om klimasystemet og klimaendringenes effekter på, og

samspill med, natur og samfunn vurderes også som rimelig oppfylt. Av spesiell betydning for klimaforskningen er utviklingen av verdensledende, norske jordsystemmodellen NorESM som er bygget opp over mange år med finansiering fra Forskningsrådet og Klima- og miljødepartementet (KLD). Modellen brukes til studier av fortidens, dagens og fremtidens klima. Scenariene brukes videre for forskning på effekter av klimaendringer og tilpasning, noe som er viktig for samfunnsberedskap. Klimascenarier for Norge basert på NorESM er tilgjengelig hos Norsk klimaservicesenter som beslutningsgrunnlag for klimatilpasning i Norge.

Samfunnsmålet om at samfunnet har god kunnskap om miljøtilstand, klimaendringer, og samfunnsutvikling i polarområdene er til en viss grad oppfylt. Det er begrenset med terrestrisk polarforskning, særlig på vegetasjon. Klima- og polarporteføljen omfatter relativt mye marin forskning og bidrar dermed i stor grad til Forskningsrådets strategimål på hav, men det er store marine områder som særlig i polarområdene er i rask endring, og det er fortsatt mange udekkede kunnskapsbehov knyttet til hav. I 2017 startet finansieringen av Arven etter Nansen (AeN). Det er et stort prosjekt som i stor grad har bidratt til å styrke norsk, polar havforskning og slik også bidrar til Forskningsrådets prioriterte strategiområde Hav og porteføljeplanens overordnede mål om grensesprengende og innovativ forskning. Det er imidlertid verdt å merke seg at utenom AeN er det en reduksjon i polarporteføljens omfang av marinbiologisk forskning.

Porteføljeplanens brukermål om at beslutningstakere har god kunnskap om klimatiltak og virkemidler, og deres miljømessige og sosiale effekter og byrdefordeling, herunder konsekvenser knyttet til urfolk i nordområdene vurderes som delvis oppnådd, men byrdefordeling og konsekvenser for urfolk kunne vært dekket i større grad. Det er seks prosjekter i 2021 som er felles mellom klima- og polarporteføljen og porteføljen for samisk med tilhørende budsjett på 3,5 mill. kroner for året (tabell 1).

At et samfunnsmål vurderes som oppfylt, innebærer ikke at man skal slutte å investere i forskning på dette området. Det er for disse samfunnsmålene kunnskapshull som bør dekket og behov for at kunnskapen tas i bruk. Tilsvarende viser evalueringen av KLIMAFORSK (2021) og evalueringen av norsk polarforskning (2017) at brukermålet om at norske forskningsmiljøer er verdensledende innenfor klima- og polarforskning i mange tilfeller er nådd. Dette underbygges også av den høye returandelen til klimaforskning fra Horisont 2020 og omfattende bidrag fra norske forskere til FNs klimapanel IPCC og naturpanelet IPBES sine rapporter. At kvaliteten på norske klima- og polarforskning er høy er snarere et argument for at fortsatt satsing på disse miljøene er riktig og viktig.

Anvendelsesområde

Klimaforskning og -innovasjon er viktig for alle deler av samfunnet. Forskning på klimaendringer, effekter og konsekvenser for natur og samfunn, på klimarisiko, klimatjenester og grønn omstilling, gir kunnskap både for forvaltningen, næringslivet og samfunnet for øvrig. Kunnskap om klimasystemet danner grunnlag for studier av klimaeffekter som igjen er viktige for samfunnet tilpasning og omstilling til klimaendringene. Klimaforskningen styrker både den lokale, nasjonale og globale kunnskapsutviklinger og brukes i kunnskapssynteser, gjennom blant annet FNs klimapanel IPCC og naturpanel IPBES. Norske forskere har da også i stor grad bidratt i dette arbeidet.

Polarforskningen bidrar først og fremst med kunnskap relevant for klima- og økosystemforståelse i de polare områdene. Oseanografi utgjør en vesentlig del av polarporteføljen, ikke minst gjennom Arven etter Nansen, og resultater herfra bidrar i stor grad til forståelse av det marine miljø og økosystemer i polarområdene. Denne kunnskapen er viktig for en økosystembasert forvaltning og bærekraftig nærings- og samfunnsutvikling i disse områdene. Porteføljen er videre relevant for norsk utenrikspolitikk og folkeretten, og gir også viktige forskningssamarbeids- og kunnskapsbidrag innenfor geopolitikk for å bidra til en fredelig utvikling i de polare områdene. Norsk polarforskning gir også viktige bidrag til vitenskapsdiplomati og en fredelig utvikling spesielt i Arktis.

Svalbard er viktig i norsk politikk og forvaltning. Et av samfunnsmålene i porteføljeplanen er at Svalbard er et område for ledende internasjonalt forskningssamarbeid om klima- og miljøforskning i Arktis. Det er også et brukermål om at norske forskningsmiljøer benytter Ny-Ålesund og Svalbard som forskningsarena. En [NIFU-rapport om norsk ressursinnsats i polarforskningen](#) (2019) viser at omtrent 30 prosent av norske årsverk i polarforskningen er relatert til Svalbard. Videre ble antall forskningsdøgn på Svalbard redusert med omtrent 20 000 døgn fra 2014 til 2018, men ser man på hele tidsperioden fra 2002 er det en svak økning og at 20 utmerker seg med spesielt høyt antall forskningsdøgn. NIFU påpeker at en faktor for nedgangen 2014-2018 er reduksjon i marin forskning fra forskningsfartøy samt reduksjon i forskningsdøgn relatert til Svea. Det er også en reduksjon i antall forskningsdøgn Ny-Ålesund. Andelen norske forskningsdøgn på Svalbard ble redusert fra 60 prosent i 2014 til 40 prosent i 2018, men Norge er fortsatt den nasjonen som har klart flest forskningsdøgn på Svalbard.

Selv om det er en negativ utvikling i bruken av Svalbard som forskningsarena anses det nevnte samfunns- og brukermålet for Svalbard som rimelig oppfylt. Svalbard har en sterk internasjonal stilling som forskningsarena, men vi har ikke tall fra andre arktiske stasjoner som gjør at vi kan vurdere hvor mye forskning som utføres fra Svalbard kontra andre områder. Forskningsrådets finansiering av SIOS kunnskapssenter og observasjonssystem på Svalbard bidrar til å styrke Svalbard sin rolle som forskningsarena, også knyttet til internasjonalt forskningssamarbeid.

Resultatene av klima- og polarforskningen finansiert gjennom Forskningsrådet formidles i vitenskapelige og populærvitenskapeli

publiseringer, forskningsbasert undervisning og deltakelse i vitenskapelige fora. Den brukes som faglig grunnlag for politikkutvikling, for å sette og realisere nasjonale mål, og internasjonale forpliktelser og prosesser slik som FNs bærekraftsmål og FNs Klimakonvensjon (UNFCCC). Porteføljen av klima- og polarprosjekter støtter opp om FNs bærekraftsmål, særlig mål 13 Stoppe klimaendringene, mål 12 Ansvarlig forbruk og produksjon, Mål 14 Liv under vann, mål 15 Liv på land, mål 9 Innovasjon og infrastruktur og mål 11 Bærekraftige byer og samfunn.

Anvendelsesområder for innsatsen innen klima- og polarporteføljen kan undersøkes med utgangspunkt i merkene for *Bransjer og næringer* og *Politikk og forvaltningsområder*. Her vil et prosjekt kunne være merket med flere kategorier slik at tallene for forskningsinnsatsen ikke er adderbare. Tallene sier også lite om mulige mer langsiktige virkninger og samfunnseffekter, og for dette aspektet har vi i dag ikke tallmateriale å basere analysen på.

Klima- og polarporteføljen dekker brede temaer med flere anvendelsesområder for samfunnet. Innen *Bransjer og næringer* forde innsatsen seg over mange underkategorier, både for EU-forskning og Forskningsrådets egne prosjekter. For klimaporteføljens prosjekter finansiert av Forskningsrådet er *Energi – Næringsområde* det største området etterfulgt av *Landbruk, Miljø - Næringsområde* og *Bygg, anlegg og eiendom*. For EU-prosjektene er det de to kategoriene *Miljø – Næringsområde* og *Landbruk* som dominerer. For polarporteføljens prosjekter finansiert av Forskningsrådet er *Olje, gass* det største området etterfulgt av *Fiskeri og havbruk, IKT-næringen* og *Transport og samferdsel*. For EU-prosjektene dominerer kategorien *Miljø – Næringsområde*. For kategorien *Politikk og forvaltningsområder* innen EU-forskning er underkategorien *Miljø, klima og naturforvaltning* helt dominerende. Også for Forskningsrådet er dette feltet dominerende, men også underkategorien "Fiskeri og kyst" er betydelig.

For klimaporteføljen er det behov for ytterligere grunnleggende kunnskap om klimasystemet da utviklingen av klimatjenester baserer seg på slik kunnskap. Det ligger et betydelig innovasjonspotensial i å videreutvikle tjenester som gir privat og offentlig sektor verktøy til å forstå og møte utfordringer og muligheter klima og klimaendringer medfører for natur og samfunn.

Finansiering

POLAR: Kunnskapsdepartementet har sektoransvaret for polarforskningen og er det departementet som bidrar mest til finansiering av polarporteføljen. Vi har ikke vurdert hvor stor andel av departementenes finansiering til de ulike budsjettformålene som til slutt går inn i delportefølje polar, men tabell 7 gir en oversikt over hvilke departement som i 2021 har finansiert de av Forskningsrådets budsjettformål som bidrar mest til delportefølje polar. Det er verdt å merke seg at Utenriksdepartementet i 2021 ikke har finansiert budsjettformålene som bidrar i del

Tabell 7 viser departementenes budsjett i 2021 til de største budsjettformålene i delportefølje polar. Tall i millioner kroner:

	KD	KLD	NFD	OED	ASD	LMD	SD
POLARPROG	64	9					
KLIMAFORSK	62	103					
FORINFRA	769						
MARINFORSK	9	36	113	3			
SFF	352						
FRINATEK	297			1			
PETROMAKS2	36			195	22		
Arven etter Nansen	60						
ENERGIX	23	92		0,4		12	30

NFDs bidrag til MARINFORSK kan sees i lys av at 60% av ressursinnsatsen i norsk polarforskning er marint.

Av den offentlige finansieringen av polarforskning på 1,5 milliarder i 2018 går om lag 40% direkte fra departementer til forskningsinstitusjonene i form av grunnbevilgninger mens om lag 25% er kanalisert gjennom Forskningsrådet.

Internasjonalt samarbeid

Internasjonalt forskningssamarbeid er høyt prioritert. Forskningsrådet arbeider kontinuerlig for å styrke internasjonalt samarbeid, noe som etterspørres i de fleste utlysninger og vektlegges i vurdering av søknader. Forskningsrådet stimulerer norske aktører aktivt til forskningssamarbeid på internasjonale arenaer som europeisk samarbeid gjennom EUs rammeprogrammer, europeiske

partnerskap knyttet til Horisont Europa, Joint Programming Initiatives (JPI), samarbeid med landene som er prioritert i regjeringer Panoramastrategi, nordisk samarbeid gjennom NordForsk og globalt samarbeid via Belmont Forum.

I forhold til størrelse er Norge en tungvekt innen klima- og polarforskning. Evalueringen av KLIMAFORSK peker på at norsk klimaforskning er i fronten internasjonalt med sterke bidrag til IPCC og relevante forskningsinfrastrukturer. De peker videre på at KLIMAFORSK har arbeidet for å integrere klimarelevant tematikk inn mot andre budsjettformål ved samarbeid om utlysninger. Dette gjelder også internasjonale utlysninger gjennom JPI Klima og Belmont Forum og fra 2022 det europeiske partnerskapet Driving Urban Transitions. Økende deltakelse i EU-finansierte prosjekter de senere år viser at norske klimaforskningsmiljøer er attraktive partnere. I perioden 2014-2021 har norske klimaforskere mer enn doblet finansieringen fra EU, fra 80 mill. til 187 mill. kroner. Polarporteføljen har for samme periode økt fra 25 til 64 mill. kroner i finansiering fra EU. Deltakelse i EU-prosjekter gir tilgang til internasjonal kunnskap og kompetanse av høy kvalitet, og en retur av forskningsresultater som langt overgår den faktiske norske innsatsen i disse prosjektene. Norske forskere har også gjort det godt i utlysninger gjennom Belmont Forum og NordForsk hvor det kreves internasjonalt samarbeid om prosjektene.

Gjennom klimaporteføljen er det samarbeid med institusjoner i 51 forskjellige land. Det er størst samarbeid med Storbritannia, US, Sverige og Tyskland (figur 34A). Det er samarbeid med alle Forskningsrådets ni prioriterte såkalte Panoramaland utenfor EU/EØS (Brasil, Canada, India, Japan, Kina, Russland, Sør-Afrika, Sør-Korea og USA). Gjennom polarporteføljen er det samarbeid med institusjoner i 30 forskjellige land. Det er størst samarbeid med typiske polarnasjoner som USA, Storbritannia, Tyskland, Russland og Canada (figur 34B). Det er samarbeid med alle Forskningsrådets ni prioriterte land utenfor EU/EØS utenom Brasil. Klima- og polarforskning trekkes frem som et viktig samarbeidsområde i flere av veikartene for bilateralt forskningssamarbeid med de prioriterte landene. Samarbeidet med Tyskland har økt de seneste årene på grunn av MOSAiC-prosjektet.

Særlig polarporteføljen har et betydelig innslag av norsk-russisk forskningssamarbeid, men etter Russlands militære angrep på Ukraina i februar 2022 har alt bilateralt samarbeid mellom norske og russiske myndigheter blitt stilt i bero, og alle institusjonsavtaler mellom norske og russiske forsknings- og utdanningsinstitusjoner har blitt lagt på is. Forsker-til-forsker-samarbeid kan videreføres såfremt institusjonene og instituttene anser det forsvarlig, men planlagte norsk-russiske utlysninger har blitt kansellert. Samarbeidet med Russland forventes derfor å avta betydelig framover.

I det store og hele mener vi det internasjonale samarbeidet innenfor klima- og polarforskningen er godt utviklet, støttet opp av sterke nasjonale satsinger både på forskning og på forskningsinfrastruktur, målrettede budsjettformål og forskningsinstitusjoner som produserer verdensledende forskning. EU er en viktig arena, og Forskningsrådets budsjettformål har fungert godt som en plattform for å søke EU-midler. Vi mener altså at brukermålet i porteføljeplanen om at norske forskningsmiljøer, beslutningstakere og næringsliv bidrar til å styrke internasjonalt forskningssamarbeid i mange tilfeller er nådd. Det er imidlertid fortsatt potensiale for å ta ut mer midler fra EU, og økt nordisk samarbeid gjennom NordForsk og andre typer samarbeid gjennom andre arenaer kan forsterkes.

Figur 34: Antall klimamerkede (A) og polarmerkede (B) prosjekter i Forskningsrådet med internasjonalt samarbeid med ulike land for 2021. Røde stolper viser Forskningsrådets ni prioriterte såkalte panoramaland utenfor Europa. 15 land med bare samarbeid gjennom ett prosjekt er utelatt fra A.

Vedlegg 1: Kunnskapsgrunnlag og sentrale dokumenter

Det er et stort antall forsknings- og sektorpolitiske ambisjoner som ligger til grunn for satsingen på klima- og polarforskning. Eksempler på sentrale politiske og strategiske dokumenter er:

- [EU's Green Deal](#) (2019)
- [Forskningsrådets policy for norsk polarforskning 2014-2023](#)
- [Forskningsrådets strategi for bærekraft 2017-2020](#)
- [Forskningsrådets strategi for nordområdeforskning - Revidert 2019: forskning.nord.tre](#)
- [Hav21](#) (2012), [Klima21](#) (2010), [Maritim21](#) (2016), [Miljø21](#) (2014) og [OG21](#) (2019)
- [Klima- og miljødepartementets prioriterte forskningsbehov \(2016-2021\)](#)
- [Klimaloven \(LOV-2017-06-16-60\)](#) og [Naturmangfoldloven \(LOV-2009-06-19-100\)](#)
- [St. 13 \(2014-2015\) Ny utslippsforpliktelse for 2030 – en felles løsning med EU](#)
- [St. 13 \(2020-2021\) Klimaplan for 2021-2030](#)
- [St. 22 \(2016–2017\) Hav i utenriks- og utviklingspolitikken](#)
- [St. 25 \(2016-2017\) Humaniora i Norge](#)
- [St. 29 \(2016–2017\) Perspektivmeldingen 2017](#)
- [St. 32 \(2014-2015\) Antarktismeldingen](#)
- [St. 32 \(2015-2016\) Svalbardmeldingen](#)

- [St. 33 \(2014–2015\) Norske interesser og politikk for Bouvetøya](#)
- [St. 4 \(2018–2019\) Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2019–2028](#)
- [St. 41 \(2016–2017\) Klimastrategi for 2030 – norsk omstilling i europeisk samarbeid](#)
- [St. 9 \(2020–2021\) Nordområdemeldingen](#)
- [Ny-Ålesund Research Strategy](#) (2019)
- [Rapporten Grønn konkurransekraft](#) (2016)
- [Regjeringens havstrategi – ny vekst, stolt historie](#) (2017)
- [Regjeringens nordområdestrategi - mellom geopolittikk og samfunnsutvikling](#) (2017)
- [Regjeringens strategi for forskning og høyere utdanning på Svalbard](#) (2018)
- [Strategi for Norges forskningsråd 2020-2024](#)

Eksempler på viktige kunnskapsgrunnlag er:

- [Evalueringen av KLIMAFORSK](#) (2021)
- [Evalueringen av norsk polarforskning](#) (2017)
- [Oppfølgingsplan etter evaluering av norsk polarforskning \(2020\)](#)
- [FNs klimapanelers \(IPCCs\) 6. hovedrapport](#)
- [IPBES rapporter](#)
- [Klima i Norge 2100](#) (Meteorologisk institutt, oppdatert i 2015)
- [Klimakur 2030: Tiltak og virkemidler mot 2030](#) (Miljødirektoratet 2020)
- [Kunnskapsgrunnlag for lavutslippsutvikling](#) (Miljødirektoratet 2014)

5. Vedlegg 2: Bevilgninger til Forskningsrådets innsats på klima- og polarforskning

Klima- og miljødepartementet har sektoransvar for klimaforskningen og er den største finansøren av klimaporteføljen. I tillegg bidrar Kunnskapsdepartementet med sektorovergripende finansiering. Nærings- og fiskeridepartementet og Landbruks- og matdepartementet har tidligere bidratt til budsjettformålet KLIMAFORSK, samt Utenriksdepartementet med en øremerket bevilgning til forskning om Europeisk klima- og energipolitikk. Kunnskapsdepartementet har sektoransvaret for polarforskningen og er det departementet som bidrar mest til finansiering av polarporteføljen. Vi har ikke vurdert hvor stor andel av departementenes finansiering til de ulike budsjettformålene som til slutt går inn i klima- og polarporteføljen, men tabell 1 gir en oversikt over hvilke departement som i 2021 har finansiert de av Forskningsrådets budsjettformål som bidrar mest til klima- og polarporteføljen. For flere av de største budsjettformålene (FORINFRA, FRINATEK, PETROMAKS2 og SFF) går imidlertid bare en mindre del til klima- og polarforskning. NFDs bidrag til MARINFORSK kan sees i lys av at 60 prosent av ressursinnsatsen i norsk polarforskning er marint.

	KD	KLD	NFD	OED	ASD	LMD	SD
Arven etter Nansen	60						
ENERGIX	23	92		0,4		12	30
FORINFRA	769						
FRINATEK	297			1			
KLIMAFORSK	62	103					
MARINFORSK	9	36	113	3			
PETROMAKS2	36			195	22		
POLARPROG	64	9					
SFF	352						

Tabell 1: Departementenes budsjett i 2021 til de største budsjettformålene i klima- og polarporteføljen. Tall i mill. kroner.

[← Forrige side](#)

[Neste side →](#)

Det ble ikke vist noen globale meldinger eller andre viktige meldinger da dette dokumentet ble skrevet ut.