



Ressursinnsatsen til norsk klimaforskning i 2014

Kristoffer Rørstad
Susanne L. Sundnes
Bjørn Magne Olsen

Rapport 2016:4

NIFU

Ressursinnsatsen til norsk klimaforskning i 2014

Kristoffer Rørstad
Susanne L. Sundnes
Bjørn Magne Olsen

Rapport 2016:4

Rapport 2016:4

Utgitt av Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning
Adresse Postboks 2815 Tøyen, 0608 Oslo. Besøksadresse: Økernveien 9, 0653 Oslo.

Prosjektnr. 12820608

Oppdragsgiver Norges forskningsråd
Adresse Postboks 564, 1327 Lysaker

Trykk Link Grafisk

Foto Shutterstock

ISBN 978-82-327-0169-8
ISSN 1892-2597 (online)

www.nifu.no

Forord

Denne rapporten presenterer resultater fra en kartlegging av norsk klimaforskning for året 2014. Ressursinnsatsen er målt i form av FoU-årsverk og FoU-beløp, og det er første gang en total kartlegging av norsk klimaforskning er gjennomført. Prosjektet er gjennomført etter avtale med Norges forskningsråd.

Kartleggingen er delvis basert på den nasjonale FoU-statistikken og supplert med en spørreundersøkelse. Parallelt med kartleggingen av klimaforskning, ble også miljø- og polarforskning kartlagt. Disse er presentert i separate rapporter. Den foreliggende rapporten presenterer ressursinnsatsen til klimaforskning med fokus på finansiering, forskningssamarbeid og forskerpopulasjonen.

Prosjektteamet ved NIFU har bestått av Bjørn Magne Olsen, Susanne L. Sundnes og Kristoffer Rørstad, med sistnevnte som prosjektleder. Bjørn Magne Olsen har bidratt i datainnsamlingen, mens rapporten er skrevet av Kristoffer Rørstad med innspill fra Susanne L. Sundnes.

NIFU vil gjerne rette en stor takk til alle respondenter som har svart på undersøkelsen.

Oslo, 2. mars 2016

Sveinung Skule
Direktør

Vibeke Opheim
Ass. direktør

Innhold

Sammendrag.....	7
1 Innledning	9
1.1 Innledning - bakgrunn.....	9
1.2 Klimaforskning i et internasjonalt perspektiv	9
1.3 Om den norske kartleggingen av klimaforskning	11
1.4 Definisjon av klimaforskning	11
1.5 Datainnsamling og metode.....	12
1.6 Rapportens oppbygging	14
2 Totale ressurser til klimaforskning	15
2.1 Klimaforskning i totalbildet.....	15
2.2 Regjeringens satsingsområder i FoU-statistikken	16
2.3 Kartlegging av polar-, miljø-, og klimaforskning	17
2.4 Utgifter til klimaforskning	18
2.4.1 Finansiering av klimaforskning	18
2.4.2 Forskningsområder på klimafeltet.....	20
2.5 Forskningsinfrastruktur	22
2.6 Fagområder innenfor klimaforskning	23
2.7 Regional fordeling	24
3 Klimaforskning etter sektor.....	25
3.1 Universitets- og høyskolesektoren	25
3.2 Instituttsektoren.....	31
3.3 Næringslivet	36
4 Menneskelige ressurser – personer og årsverk	39
4.1 Forskerpersonale innenfor klimaforskning	39
4.2 FoU-årsverk	40
4.3 Samarbeid om klimaforskning	42
4.3.1 Nasjonalt samarbeid.....	42
4.3.2 Internasjonalt samarbeid	43
4.3.3 Hvem samarbeider klimaforskningsmiljøene med?.....	44
4.4 Rekruttering til klimaforskning.....	46
Referanser.....	48
Vedlegg 1 Om FoU-statistikken	49
Vedlegg 2 Enheter som inngår i datagrunnlaget i kartleggingen	51
Vedlegg 3 Spørreskjema benyttet i kartleggingen.....	55

Sammendrag

Denne rapporten presenterer noen hovedtall for ressursinnsatsen til klimaforskning i Norge i 2014 målt som FoU-utgifter og –årsverk. For første gang er dette temaområdet kartlagt i sin helhet, og det ble gjennomført parallelt med kartlegging av norsk miljøforskning og polarforskning. Kartleggingen omfatter alle de tre FoU-utførende sektorene: universitets- og høyskolesektoren, instituttsektoren og næringslivet.

To milliarder kroner brukt på klimaforskning

Totalt ble det brukt i overkant av 2 milliarder kroner til klimaforskning i 2014 i Norge. Dette utgjorde 3,8 prosent av Norges totale ressursinnsats til FoU. Instituttsektoren var med en drøy milliard kroner (1,034) den største sektoren og utgjorde litt over halvparten av den norske klimaforskningen. Lærestedene i universitets- og høyskolesektoren stod for knappe 0,9 milliarder kroner (ca. 42 prosent), mens næringslivets andel var i underkant av 140 millioner kroner (7 prosent).

Til sammenligning beløp norsk polarforskning seg til om lagt 1,8 milliarder kroner, mens miljøforskningen var størst i omfang med nærmere 2,4 milliarder kroner. Det blir utført både klima- og miljøforskning i polare områder, og det er dermed en viss overlappende virksomhet mellom disse beslektede forskningsområdene. 28 prosent av klimaforskningen var polar klimaforskning mens 14 prosent av miljøforskningen var polar.

Klimaforskningen ble hovedsak finansiert av offentlige kilder som stod for en andel på i alt 80 prosent, hvorav Norges forskningsråds andel var ca. 30 prosent, som tilsvarte i overkant av 600 millioner kroner.

Om lag 20 prosent, eller 410 millioner kroner, av totale ressurser til klimaforskning gikk til infrastrukturkostnader. Av dette var mer enn 130 millioner kroner investeringer til infrastruktur, mens de resterende midlene gjaldt drift av egen infrastruktur (121 millioner kroner) og leie av andres infrastruktur (156 millioner kroner).

Klimasystem og klimaendringer største forskningsområde

I underkant av 40 prosent av den samlede innsatsen til klimaforskning var relatert til *klimasystem og klimaendringer*. Deretter fulgte forskningsområdet *klimaeffekter på natur* med en andel på rundt 30 prosent. Forskning på *effekter av klimaendringer* og *klimatilpasninger* var langt mindre i omfang. Begge områder hadde andeler på mindre enn 10 prosent, mens forskning som omhandlet *omstilling til lavutslippssamfunnet* utgjorde 13 prosent av den totale klimaforskningen. Forskningsområdenes fordelinger var relativt like i alle de tre sektorene, men i næringslivet var tyngdepunktet i forskningen i enda større grad knyttet til *klimasystem og klimaendringer*, som utgjorde mer enn halvparten.

Klimaforskningen er både flerfaglig og tverrfaglig

Klimaforskning foregår innenfor flere enn 40 ulike fag og alle fagområder, med unntak av medisin. Matematikk og naturvitenskapelige fag var naturlig nok dominerende og utgjorde majoriteten i både universitets- og høgskolesektoren (64 prosent) og instituttsektoren (70 prosent). De største enkeltfagene var geofag, biofag og fysikk i begge sektorene.

Klimaforskningsmiljøene oppgir også at forskningen er tverrfaglig både innenfor samme fagområde og mellom fagområder. Innenfor eget fagområde oppgir 85 prosent av miljøene at forskningen var tverrfaglig, og hele 92 prosent oppgir at forskningen også er tverrfaglig mellom nært beslektede fagområder. Litt færre enn halvparten oppgir å ha tverrfaglig forskning mellom fjernt beslektede fagområder.

Hvem er klimaforskerne?

Om lag 2 750 personer ble oppgitt å ha deltatt i klimaforskning i 2014, som tilsvarte en andel på rundt 4 prosent av det totale FoU-personalet i Norge. Disse utførte til sammen rundt 1 400 FoU-årsverk. Kvinnene utgjorde 39 prosent, med omtrent like andeler i de tre sektorene. Ca. 40 prosent av klimaforskerne var under 40 år, og kvinnene var gjennomgående yngre enn mennene. Blant klimaforskerne i universitets- og høgskolesektoren var mer enn en fjerdedel stipendiater og rundt 12 prosent var i en postdoc-stilling, noe som er en langt større andel enn i sektoren for øvrig. Dette lover godt for fremtidig rekruttering, men samtidig er det utfordrende at utenlandske statsborgere innehar halvparten eller flere av disse stillingene, dersom de drar tilbake til sitt hjemland etter endt stipendiat- eller postdoc-periode.

Mye av klimaforskningen skjer i samarbeid med andre – mange med utenlandske universiteter

Svært mange av klimaforskningsmiljøene oppgir at de samarbeider både innenfor og utenfor egen sektor. Mest utbredt er samarbeidet mellom universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren. Det nasjonale samarbeidet er større i omfang enn det internasjonale, men mange av de norske miljøene har klimaforsknings-samarbeid med utenlandske universiteter. Av landene vi samarbeider mye med er USA, Tyskland, England i tillegg til våre skandinaviske naboland de viktigste.

1 Innledning

1.1 Innledning - bakgrunn

Det er få tema som har fått mer internasjonal oppmerksomhet enn klima de senere årene. Menneskeskapte klimaendringer og effekter av klimaendringer, har vært gjennomgående tema som har stått på den politiske agendaen både nasjonalt og internasjonalt. Etter år med debatt om hvorvidt klimaendringene har vært menneskeskapt, er enigheten bred om at det er tilfellet, og at alle land må stå samlet om disse utfordringene. Klimatoppmøtet i Paris i 2015 regnes av mange som et foreløpig politisk høydepunkt. Paris-avtalen¹, signert i desember 2015, har klare mål og forpliktelser for alle verdens land fra den starter opp i 2020.

Klimaavtalen sier i grove trekk at den globale oppvarmingen på jorden skal begrenses til godt under 2 °C og at landene skal arbeide for å begrense temperaturstigningen til 1,5 °C sammenlignet med førindustriell tid. Verden skal innen år 2100 skal være klimanøytral, og dette innebærer at man ikke skal slippe ut mer klimagass i atmosfæren enn det man greier å fange opp eller fjerne. Videre sier avtalen at landene skal ha en plan for å nå målene sine.

For å nå målene i klimaavtalen, er det ikke tilstrekkelig å bare redusere klimagassutslippene, men det kreves også langsiktig og målrettet forskning på klimarelaterte problemstillinger som klimaendringer, -effekter, -tilpasninger og omstilling til lavutslippssamfunn.

Den norske regjering har gjennom *Langtidsplanen for forskning og høyere utdanning 2015-2024*, fremhevet områder som er særlig viktig for Norge. Det er også vedtatt en opptrapping av forskning på områdene klima og miljø.

1.2 Klimaforskning i et internasjonalt perspektiv

Til tross for et stort internasjonalt og økende fokus, finnes det lite statistikk om klimaforskning som kan sette den norske innsatsen i perspektiv. Imidlertid finnes det sammenlignbare tall for forskning på klimaendringer og relaterte aspekter (*climate change*)² basert på vitenskapelig publisering i rapporten *Bibliometric Study in Support of Norway's Strategy for International Research Collaboration* (2014) fra canadiske Science-Metrix.

¹ <http://www.fn.no/Tema/Klima/Klimaforhandlinger/Dette-er-Paris-avtalen>

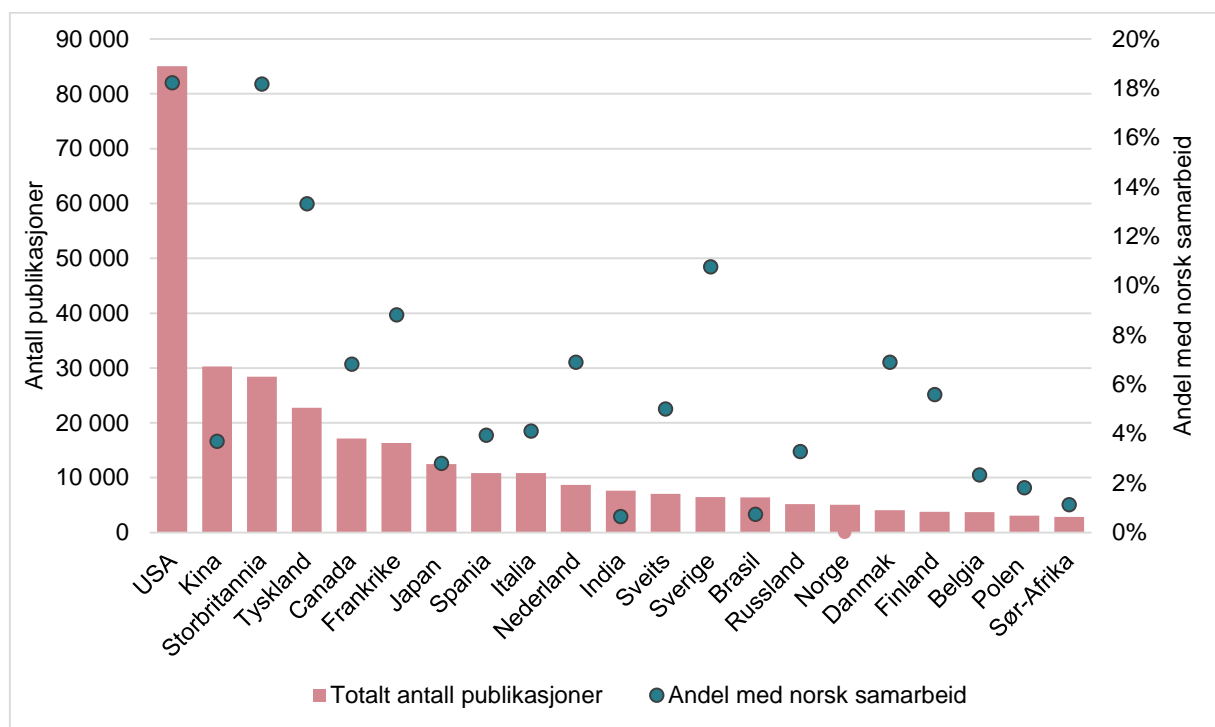
² I dette temaet inngår ulike aspekter av forskning knyttet til klimaendringer, samt de overordnede aspekter av klimaforskningen og effekter på samfunnet. Dette omfatter konsekvenser av klimaendringer på miljøet og også forskning på å redusere disse virkningene, samt forskning på tidligere klimatiske forhold, de økonomiske sidene ved klimaendringer, klimapolitikk etc. Eksempel på nøkkelord: *Climate Change, Climate Research, El NINO Southern Oscillation, Paleoclimatology, Interglacial, Hydrological Cycle, CO₂-capture*.

I ovennevnte rapport gikk det fram at det totalt sett ble publisert mer enn 270 000 klimaforskningsrelaterede artikler i perioden 2003-2012. Norske miljøer bidro med i alt 5 070 av disse, og utgjorde samtidig en andel på 1,9 prosent. Dette plasserte Norge bak Sverige som hadde nesten 6 500, men foran både Danmark og Finland med henholdsvis 4 044 og 3 783 artikler. Imidlertid er det langt fram til de aller største forskningsnasjonene USA, som stod for 31 prosent av verdens klimaforskningsartikler (85 000 artikler) og Kina på en andreplass med en andel på rundt 11 prosent (30 000 artikler). De andre store landene innenfor dette forskningsfeltet var Storbritannia, Tyskland, Canada, Frankrike, Japan, Spania og Italia med et artikkelomfang fra 11-28 000 artikler. At Norge bidro med en andel på om lag 2 prosent av verdens klimaforskningsartikler, gjør Norge til en relativt stor forskningsnasjon på dette området. Til sammenligning var Norges bidrag til verdens samlede artikkelproduksjon 0,62 prosent (Norges forskningsråd 2015).

Videre fremgikk det at 3 154 av de norske artiklene hadde utenlandsk forfatteradresse. Dette tilsvarer en andel på 62 prosent med internasjonalt bidrag, altså skrevet i samarbeid med en eller flere utenlandske forskere. De norske klimaforskerne samarbeider mest med miljøer fra USA, Storbritannia, Tyskland, Sverige og Danmark. Om lag 18 prosent av de norske artiklene hadde medforfattere fra USA og Storbritannia, mens ca. 13 prosent hadde tyske forfatteradresser. Videre hadde 11 prosent av de norske klimaforskningsartiklene også svenske adresser, mens artikler med danske forfatteradresser utgjorde 7 prosent.

Det fremkommer også i rapporten at klimaendring er et tematisk forskningsfelt som har økt relativt mer enn det totale norske publiseringsomfanget i siste del av den analyserte perioden (2008-2012). Klimaendring utgjør en betydelig andel av det totale norske publiseringsvolumet, og relativt mer enn hos mange andre sammenlignbare land. Den norske klimaforskningen beskrives også som et felt med stor vitenskapelig påvirkningskraft ved at den siteres relativt sett mye.

Figur 1.1 Totalt antall publikasjoner innen klimaforskning og andel med norsk samarbeid i perioden 2003-2012 for utvalgte land.



Kilde: Science-Metrix

1.3 Om den norske kartleggingen av klimaforskning

NIFU har i flere år gjennomført kartlegginger av prioriterte tematiske forskningsområder³ og har i den forbindelse etablert et omfattende tallmateriale som belyser disse områdene over tid. De tematiske områdene omfatter virksomhet innenfor flere av de etablerte fagområdene. FoU-statistikken, som er inndelt i fagområder for universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren, kan derfor ikke brukes direkte for å belyse aktiviteten innenfor tverrfaglige områder. Kartleggingene er derfor basert på tall fra den nasjonale FoU-statistikken kombinert med et enkelt spørreskjema til de aktuelle miljøene innenfor hvert tema. Kartleggingen av klimaforskning gjennomføres for første gang i 2015/2016 – for året 2014 og følger i hovedsak samme opplegg som undersøkelsene av de andre tematiske områdene. Norges forskningsråd gjennomførte i 2011-2012 en evaluering av norsk klimaforskning som inkluderte kartlegging av ressursinnsatsen, men næringslivet var da ikke inkludert.⁴

1.4 Definisjon av klimaforskning

I denne kartleggingen av norsk klimaforskning er følgende definisjon lagt til grunn. Kartleggingen omfatter forskning og utvikling (FoU) innenfor klimasystemet og klimaendringer, konsekvenser av og tilpasninger til klimaendringer, og politikk, virkemidler, tiltak og rammebetingelser for utslippsreduksjoner - nasjonalt og internasjonalt. Det vil si FoU som fremskaffer forskningsbasert kunnskap for forvaltning og næringsutvikling. Kartleggingen inkluderer alle typer FoU (grunnforskning, anvendt forskning og utviklingsarbeid) innenfor alle fagområder. Videre er følgende temaer under klimaforskningen presisert:

Klimasystem og klimaendringer: Prosesser i atmosfære, hav, is, land, mm. som bidrar til klimavariasjoner og -endringer på kort og lang sikt. Forståelse av klimaendringer i fortid, nåtid og fremtid. Klimascenarier for global, regional og lokal skala.

Klimaeffekter på natur: Endringer i natur (bl.a. fysiske, kjemiske og biologiske mønstre og prosesser) forårsaket av klimaendringer. Konsekvenser for bl.a. geologi, hydrologi, naturmangfold og økologi og for økosystemfunksjoner og -tjenester.

Klimaeffekter på samfunn: Klimaendringers effekter på samfunnet, bl.a. på naturbaserte næringer, helse og trygghet, næringsliv og infrastruktur inkludert bygninger.

Klimatilpasning: Samfunnets tilpasning til effekter av klimaendringer, bl.a. innenfor naturbaserte næringer, helse og trygghet, næringsliv og infrastruktur inkludert bygninger.

Omstilling til lavutslippssamfunnet: Politikk, virkemidler, tiltak og rammebetingelser for reduserte klimagassutslipp, og hvordan dette kan bidra til en mer bærekraftig samfunnsutvikling. Dette punktet dekker ikke klimateknologi knyttet til produksjon av energi og petroleum med tilhørende CO₂-håndtering.

Følgende avgrensning presiseres: *FoU innenfor klimateknologi som er knyttet til produksjon av energi og petroleum med tilhørende CO₂-håndtering skal ikke inngå.*

³ Marin FoU/Havbruk, Bioteknologi, Velferd, Utdanning, Landbruk/Mat.

⁴ Norwegian Climate Research, An evaluation. Norges forskningsråd, 2012.

1.5 Datainnsamling og metode

Kartleggingen av omfanget av klimaforskning ble gjennomført ved av hjelp av et elektronisk spørreskjema som ble sendt ut til aktuelle miljøer i universitets- og høyskolesektoren, instituttsektoren og i næringslivet. I næringslivet inngår også statlig forretningsdrift. Spørreskjemaet er å finne i rapportens vedlegg 3. For å anslå omfanget av norsk klimaforskning var følgende spørsmål i spørreskjemaet:

- Totalt antall personer involvert i klimaforskning – kvinner og menn og herav under 40 år.
- Totale årsverk klimaforskning – fordelt på vitenskapelige/faglige og tekniske/administrative
- Fordeling av årsverkene innenfor klimaforskning etter finansieringskilder.
- Totale utgifter til forskningsinfrastruktur som var organisert som eget «leiested» fordelt etter kostnadstype (investering, drift av egen infrastruktur eller leie av infrastruktur) og finansieringskilde, samt beskrivelse av hver infrastruktur.
- Prosentvis fordeling av instituttets klimaforskning etter forskningsområder innenfor klimaforskning, samt instituttets andel til forskning på havforsuring.
- Klimaforskningen fordeling på fagfelt (ekskl. næringslivet).
- Instituttets vurdering av klimaforskningens tverrfaglighet (tverrfaglig innenfor eget område, tverrfaglig mellom nært beslektede fagområder, tverrfaglig mellom fjernt beslektede fagområder) (ekskl. næringslivet).
- I hvilken grad instituttets klimaforskning involverte samarbeid med andre norske universiteter/høgskoler, forskningsinstitutter og/eller bedrifter – samt å oppgi de viktigste samarbeidspartnerne i forbindelse med enhetens klimaforskning.
- I hvilken grad instituttets klimaforskning involverte samarbeid med utenlandske universiteter/høgskoler, forskningsinstitutter og/eller bedrifter – samt å oppgi de viktigste samarbeidspartnerne i forbindelse med enhetens klimaforskning.
- Doktorgradsstudenter i 2014, avlagte doktorgrader i perioden 2012-2014 og antall ansatte i postdoktorstillinger i 2014 (kun universitets- og høyskolesektoren) som arbeidet med klimaforskning eller hadde klimaforskning som hovedtema.

Spørreskjemaene til de tre sektorene hadde noe ulik utforming. Instituttsektoren og bedriftene i næringslivet, ble bedt om å oppgi sine totale utgifter til klimaforskning, mens instituttene i universitets- og høyskolesektoren rapporterte antall årsverk instituttet hadde brukt til klimaforskning. Dette fordi det ofte er enklere for respondentene å angi innsatsen i årsverk, enn å beregne kostnadene. Årsverk er også en god indikator på omfanget av forskningen fordi det er en størrelse som er sammenlignbar på tvers av fag og institusjonsgrenser. Når vi bruker betegnelsen årsverk i denne rapporten, er det synonymt med årsverk til forskning eller FoU-årsverk.

Kostnadene som instituttene i universitets- og høyskolesektoren hadde, ble dermed beregnet med utgangspunkt instituttene oppgitte årsverk til klimaforskning og årsverkspriser fra FoU-statistikken for 2013, justert for prisvekst. Dette fordi det ikke lages full FoU-undersøkelse for universitets- og høyskolesektoren i partallsår.

Det er vanskelig å gi eksakte svar på hvor stor del av virksomheten som skal klassifiseres som FoU, og grensedragnings mot beslektede aktiviteter, som ikke skal regnes som FoU, er ikke alltid tydelig. Miljøer med særlig bred faglig aktivitet vil kunne finne det spesielt krevende å fordele aktiviteten på forskningsområder, som er mange i antall og der det også finnes overlappende soner. For denne type undersøkelser er det derfor viktig å presisere at resultatene alltid vil være beheftet med usikkerhet. Rapporteringen er basert på skjønn, og dette vil i noen grad variere fra person til person. Dette forholdet gjelder generelt ved all rapportering av FoU-statistiske data. Generelt gjelder det at usikkerheten i resultatene vil øke når data presenteres på detaljert nivå og i tilfeller der tallgrunnlaget bygger på svar fra få enheter.

I denne og tilsvarende kartlegginger som NIFU gjennomfører, har vi lagt til grunn OECDs definisjon av forskning: Forskning er eksperimentell eller teoretisk virksomhet som primært utføres for å skaffe til veie ny viten om grunnlaget for fenomener og observasjoner uten sikte på særskilte praktiske mål eller anvendelser (grunnforskning), samt virksomhet av original karakter for å skaffe til veie ny viten, først og fremst rettet mot bestemte mål eller anvendelser (anvendt forskning).⁵ OECDs definisjon omfatter også utviklingsarbeid (forskning og utviklingsarbeid, FoU), dvs. systematisk virksomhet som anvender eksisterende kunnskap fra forskning og praktisk erfaring til å fremstille nye eller vesentlig forbedrede materialer, produkter eller innretninger. I denne rapporten har vi brukt «forskning» og «FoU» som synonyme begreper, selv om dette ikke er helt korrekt.

Datainnsamlingen ble gjennomført i perioden fra 26. august til 16. oktober. I forkant av NIFUs henvendelse ble alle miljøene som mottok spørreskjemaet samt lærestedenes sentrale administrasjon, varslet om den kommende kartleggingen av Norges forskningsråd. Spørreskjemaet ble sendt ut til 201 institutter i universitets- og høgskolesektoren (UoH-sektoren), 67 i instituttsektoren og til 159 bedrifter.⁶ Enhetene i institutt- og universitets- og høgskolesektoren som mottok spørreskjemaene, ble valgt ut med bakgrunn i at de hadde oppgitt å ha FoU på klimaområdet i den ordinære FoU-undersøkelsen. I tillegg supplerte Norges forskningsråd med oversikt og kontaktinformasjon for bedrifter som var relevante for kartleggingen. Parallelt med kartleggingen av klimaforskning, ble det gjennomført tilsvarende kartlegginger av miljøforskning og polarforskning. Dette innebar at en stor andel av enhetene i undersøkelsen også fikk tilsendt spørreskjema om de andre to tematiske områdene, og ble derfor pålagt en relativt krevende rapporteringsbyrde.

I løpet av datainnsamlingsperioden, ble det sendt ut i alt fire påminnelser via e-post, og i tillegg ble de antatt viktigste miljøene kontaktet på telefon. Etter endt datainnsamling, hadde vi mottatt svar fra i alt 106 bedrifter, 63 forskningsinstitutter og 175 universitets- og høgskoleinstitutter. Dette gir svarandeler på henholdsvis 67, 94 og 87 prosent, som vi vurderer å være svært bra i denne typen kartlegging (se tabell 1.1).

Tabell 1.1 Oversikt over antall enheter som inngår i kartleggingen og svarandeler per sektor.

	UoH-sektoren	Instituttsektoren	Næringslivet
Antall svar	175	63	106
Utsendte skjemaer	201	67	159
Svarandeler	87 %	94 %	67 %
Antall institutter/bedrifter som inngår i kartleggingen	76	39	17

Oppsummerende har undersøkelsen tre feilkilder: 1) Enheter med klimaforskning som ikke er identifisert, det vil si ikke fikk tilsendt spørreskjema, 2) Manglende besvarelse på undersøkelsen fra institutter som har klimaforskning og 3) Reliabiliteten til respondentens svar. Vi vurderer de to første feilkildene til å ha relativt liten betydning. Når det gjelder faktor 3, reliabiliteten til respondentens svar,

⁵ I OECDs *Frascati-manual* er hovedkriteriet for å skille FoU fra beslektede aktiviteter at FoU inneholder et erkjennbart element av nyskaping og reduksjon av vitenskapelig og/eller teknologisk usikkerhet. Registrering av daglige målinger av temperaturer eller atmosfærisk trykk er ikke FoU. Dette gjøres som del av værvarslingstjenester eller som generell datainnsamling. Derimot er undersøkelser av nye modeller for temperaturmåling FoU, det samme gjelder studier og utvikling av nye systemer og teknikker for tolkning av data. Beslektede aktiviteter skal bare tas med som FoU hvis de utføres som del av eller et bidrag til et konkret forskningsprosjekt. Leting etter eksisterende forekomster av naturressurser er med andre ord ikke FoU, men kartlegging iverksatt som integrert del av FoU-prosjekt om geologiske fenomener, inkludert datainnsamling, prosessering og tolkning som i hovedsak foretas for vitenskapelige formål er FoU. Utvikling av nye eller vesentlig forbedrede metoder og utstyr for datainnsamling og for prosessering og tolkning av dataene er også FoU.

⁶ Statens kartverk endret sektortilhørighet i 2012 fra instituttsektoren til næringslivet. Dette medfører at de i 2010-kartleggingen var klassifisert i instituttsektoren, mens de i 2014 er klassifisert i næringslivet.

vrderes feilkilden å ha fra moderat til stor betydning. Tallene reflekterer instituttens egne skjønsmessige vurderinger.

På bakgrunn av beskrivelsen av datainnsamlingen ovenfor, mener vi at de mest relevante miljøene er identifisert og inkludert i kartleggingen. Dette gjelder særlig universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren. For næringslivet, som vi kjenner mindre til, kan vi ikke utelukke at enkelte bedrifter med klimaforskning ikke er tatt med. Tallene som miljøene oppgir, er basert på skjønsmessige vurderinger av hvorvidt egen FoU-virksomhet faller inn under definisjonen av klimaforskning, og hvor stor denne andelen er. Denne feilkilden er forbundet med alle kartlegginger av denne type. På aggregert nivå kan likevel effekten i noen grad viskes ut ved at noen institutter har tatt med for mye, andre for lite. Totalt sett er det grunn til å understreke at undersøkelsen må betraktes som en grov snarere enn presis tallfesting av norsk klimaforskning. Dette gjelder særlig FoU-utgiftene. Det ble gjennomført en ekstra kvalitetskontroll av besvarelsene til de største rapportørene. En liste med oversikt over instituttene som oppga å ha klimaforskning i 2014, kan finnes i rapportens vedlegg 2. Oversikt over næringslivets bedrifter oppgis ikke.

1.6 Rapportens oppbygging

I rapportens første kapittel beskriver vi bakgrunnen for prosjektet og setter norsk klimaforskning i en global kontekst. Kapitlet gir også en beskrivelse av metoden for datainnsamlingen og definisjonene som er lagt til grunn.

Kapittel to presenterer det totale omfanget av norsk klimaforskning i 2014 belyst med FoU-utgifter og sett i sammenheng med andre prioriterte forskningsområder og totale FoU-utgifter. Det presenteres ulike fordelinger av FoU-utgiftene til klimaforskning; finansieringsstruktur, og fagfordelinger, regional fordeling, forskningsområder og utgifter til infrastruktur.

I kapittel tre ser vi nærmere på den norske klimaforskningen innenfor hver av de tre FoU-utførende sektorene.

Kapittel fire handler om de menneskelige ressursene til klimaforskning; antall personer involvert og antall årsverk utført til klimaforskning, samt alders- og kjønnsfordeling. I tillegg har vi et delkapittel om samarbeid mellom sektorene samt rekrutteringssituasjonen til klimaforskning.

Som vedlegg til rapporten følger en kort omtale av FoU-statistisk metode, oversikt over enhetene i universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren som inngår i kartleggingen, samt spørreskjemaet som ble benyttet i datainnsamlingen.

2 Totale ressurser til klimaforskning

Dette kapitlet gir en oversikt over ressursinnsatsen målt i utgifter til norsk klimaforskning i 2014, og setter den i perspektiv ved sammenligning med andre forskningsområder og de totale forskningsutgiftene i Norge. Videre presenteres den totale klimaforskningen på forskningsområder og sektor, mens vi i kapittel tre går nærmere inn på de tre forskningsutførende sektorene. I omtalen av ressurser i form av FoU-ressurser, brukes begrepene utgifter og kostnader synonymt.

2.1 Klimaforskning i totalbildet

I 2014 utgjorde totale utgifter til FoU i Norge om lag 54 milliarder kroner, hvorav 16,7 milliarder i universitets- og høyskolesektoren, 12,3 i instituttsektoren og 24,8 milliard kroner i næringslivet. Klimaforskning utgjorde samlet sett i overkant av 2 milliarder kroner i 2014, som tilsvarer 3,8 prosent av den totale forskningsinnsatsen i Norge. Instituttsektoren var den største med i overkant av 1 milliard kroner, som samtidig var ca. 8 prosent av sektorens totale FoU, universitets- og høyskolesektoren stod for 870 millioner kroner, tilsvarende rundt fem prosent av sektorens FoU-utgifter, mens klimaforskningen utført av bedriftene i næringslivet talte 136 millioner kroner, som utgjorde 0,5 prosent av sektorens totale FoU.

Tabell 2.1 Totale utgifter til FoU i 2014, herav driftsutgifter til klimaforskning etter sektor. Mill. kr og andel i prosent.

FoU-utgifter	Universitets- og høyskolesektoren	Institutt- sektoren	Næringslivet	Totalt
Totale utgifter til FoU	16 720	12 345	24 802	53 867
Utgifter til klimaforskning	870	1 034	136	2 040
Andel klimaforskning av total FoU (%)	5,2	8,4	0,5	3,8

Kilde: NIFU/SSB

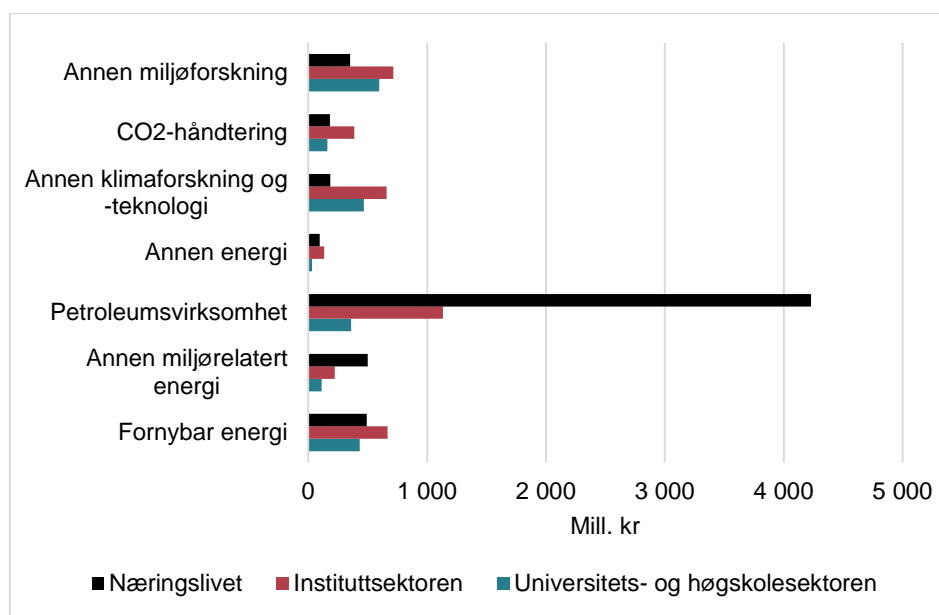
2.2 Regjeringens satsingsområder i FoU-statistikken

I den ordinære FoU-undersøkelsen som gjennomføres annet hvert år, inngår spørsmål om de politisk prioriterte tematiske forskningsområder⁷ samt enkelte områder Forskningsrådet vurderer som viktige å få statistikk for, som ikke lar seg fange av den klassiske fagområdeinndelingen. I tillegg samles det inn tall for ressursinnsatsen i prioriterte teknologiområder⁸.

Figur 2.1 viser driftsutgifter til FoU for noen utvalgte prioriterte forskningsområder i 2013 knyttet til energi, klima og miljø. Forskningsrådet som er mest nærliggende å sammenligne klimaforskningen med, slik det er definert i denne kartleggingen, er *annen klimaforskning- og teknologi*⁹. Avvik i definisjoner og metode, gjør imidlertid at tallene uansett ikke vil være sammenlignbare. En kartlegging vil nødvendigvis gi bedre og mer nøyaktige tall enn vi kan få fra den ordinære FoU-undersøkelsen. På grunn av et større fokus, vil en kartlegging antagelig også mobilisere og oppmuntre respondentene i større grad, noe som kan bidra til at mer av den relevante forskningen fanges opp. Tallene i figur 2.1 gir likevel et grovt bilde av ressursomfanget til et område og muliggjør sammenligninger med andre tematiske områder.

Av de tematiske områdene i figuren var *petroleumsvirksomhet*¹⁰ det klart største med et samlet omfang på nesten 6 milliarder kroner, hvorav næringslivet stod for tre fjerdedeler av dette. Den nest største forskningsområdet var *annen miljøforskning*¹¹ med et omfang på rundt 1,7 milliard kroner. Det tredje største området, som ligger nærmest klimaforskning i denne kartleggingen, var *annen klimaforskning og –teknologi*, med FoU-utgifter på i overkant av 1,3 milliard kroner.

Figur 2.1 Driftsutgifter til FoU etter tematisk område og sektor for utførelse i 2013. Mill. kr.



Kilde: NIFU/SSB

⁷ Tematiske områder i FoU-statistikken for 2014: Globale utfordringer (inndelt i fornybar energi, annen miljørelatert energi, petroleumsvirksomhet, annen energi, CO₂-håndtering, annen klimaforskning og –teknologi, annen miljøforskning, utviklingsforskning (ikke i næringslivet), Mat, Marin, Maritim, Helse og helsetjenester, Velferd, Utdanning, Reiseliv (ikke i næringslivet).

⁸ Informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT), Bioteknologi, Nanoteknologi, Nye materialer (unntatt nanoteknologi).

⁹ Klimasystemet, klimaendringer og konsekvenser av dette, inkl. klimapolitikk, teknologi for reduksjon av klimautslipp (ekskl. CO₂-håndtering).

¹⁰ Offshore petroleums-virksomhet inkludert leting, produksjon og transport av olje og gass, samt HMS og ytre miljø.

¹¹ Vann, avløp, avfall, biologisk mangfold, miljøgifter, friluftsliv, kulturminner m.m.

2.3 Kartlegging av polar-, miljø-, og klimaforskning

Som nevnt innledningsvis har NIFU etter avtale med Norges forskningsråd kartlagt tre tematiske forskningsområder parallelt; polarforskning¹², miljøforskning¹³ og klimaforskning. Områdene er til dels overlappende, og mange miljøer har besvart spørreskjemaer for alle de tre undersøkelsene. I polarkartleggingen inngår blant annet spørsmål om å oppgi andelen av polarforskningen som helt eller delvis var relatert til klima- og/eller miljøforskning. Dette tar vi også opp i kapittel 4, som beskriver ressurser i form av årsverk og personale innenfor norsk klimaforskning i 2014. På grunn av overlapp kan de tre forskningsområdene ikke summeres.

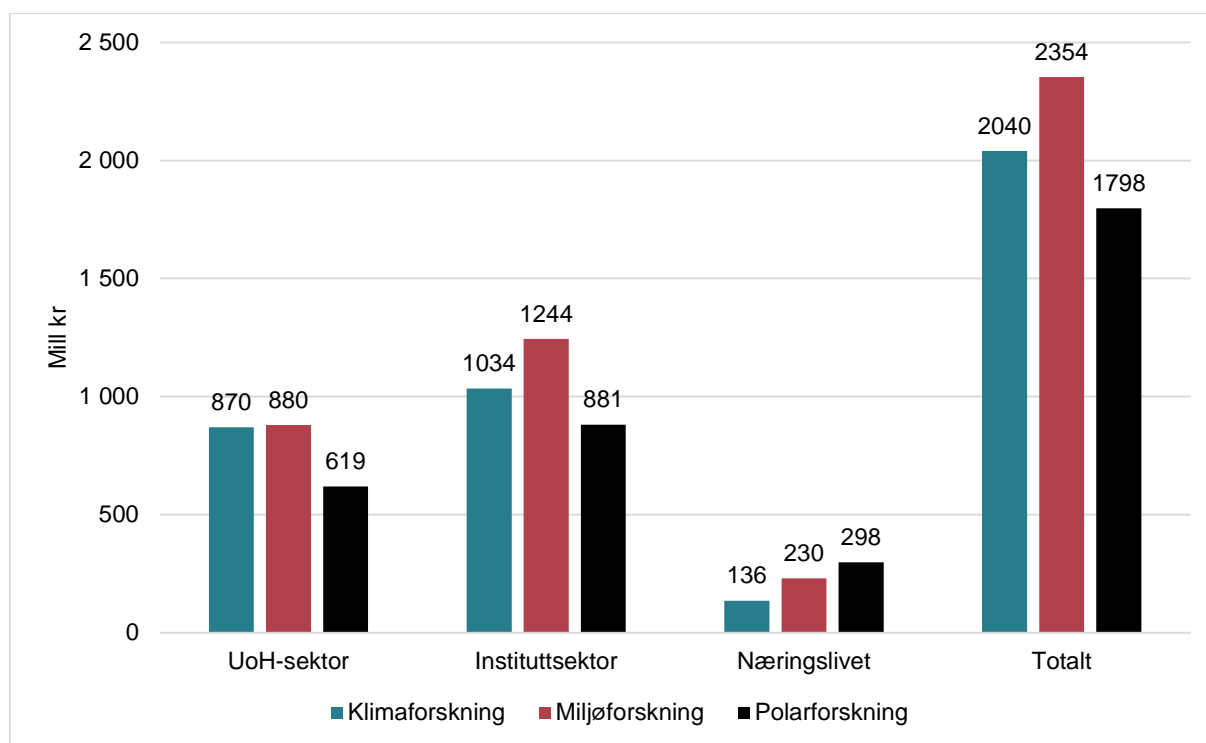
Tabell 2.2 viser at miljøforskning var det største området, målt i ressursinnsats i form av utgifter og personer/årsverk brukt i 2014. Klimaforskningen lå litt lavere, mens det ble brukt minst ressurser innenfor polarforskningen.

Tabell 2.2 Nøkkeltall for ressurser til polarforskning, miljøforskning og klimaforskning i 2014.

FoU-ressurser	Polarforskning	Miljøforskning	Klimaforskning
FoU-utgifter (mill. kr)	1 800	2 355	2 040
Forskere og tekn./adm. personale	2 060	2 910	2 750
FoU-årsverk	950	1 690	1 410

Kilde: NIFU

Figur 2.2 Utgifter til klimaforskning, miljøforskning og polarforskning i 2014 etter sektor. Mill. kr.



Kilde: NIFU

En betydelig andel av både miljø- og klimaforskningen foregår i polare områder. Fra kartleggingen av polarforskning, fremgikk det at polar klimaforskning utgjorde ca. 400 årsverk, mens den polare

¹² Aksnes Dag. W & Kristoffer Rørstad (2015) Norsk polarforskning – forskning på Svalbard. Ressursinnsats og vitenskapelig publisering – indikatorer 2014. NIFU Rapport 2015:37.

¹³ Sundes, Susanne L., Rørstad & Olsen (2016) Ressursinnsatsen til norsk miljøforskning 2014. NIFU Rapport 2016:5

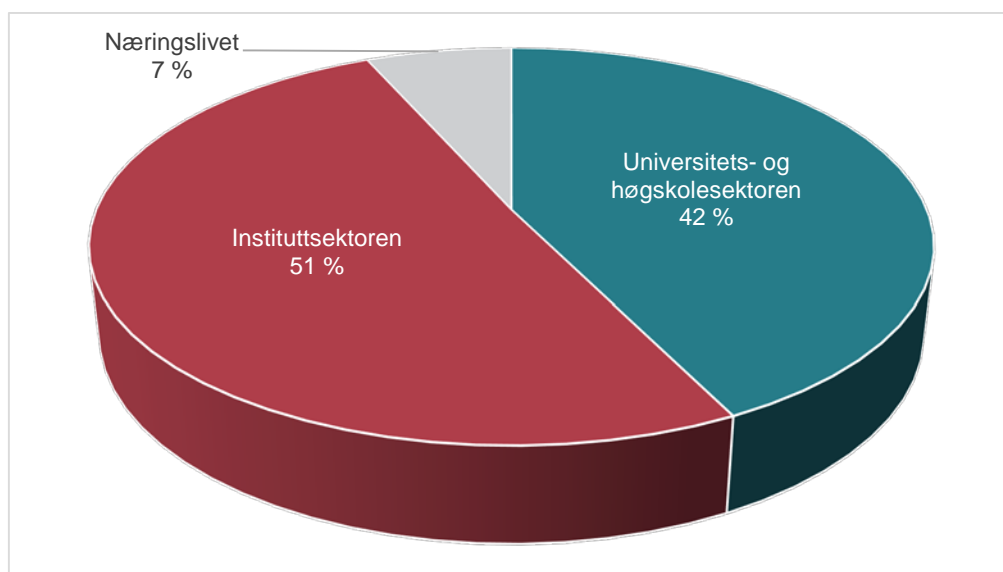
miljøforskningen utgjorde om lag 230 årsverk, noe som medfører at polar klima- og miljøforskning utgjorde henholdsvis 28 og 14 prosent av sine respektive forskningsområder.

Klima- og miljøforskningen er om lag like store i universitets- og høyskolesektoren, mens det er større variasjon i de to andre sektorene.

2.4 Utgifter til klimaforskning

Kartleggingen viser at det totalt i Norge ble utført klimaforskning for til sammen litt over 2 milliarder kroner i 2014. Instituttsektoren stod for om lag halvparten av omfanget, universitets- og høyskolesektoren for rundt 43 prosent, mens næringslivet bidro med 7 prosent. Driftsutgiftene utgjorde om lag 1,9 milliarder mens kapitalutgifter som investeringer til vitenskapelig utstyr og annen infrastruktur utgjorde ca. 130 millioner kroner.

Figur 2.3 Totale FoU-utgifter til klimaforskning etter sektor for utførelse i 2014.



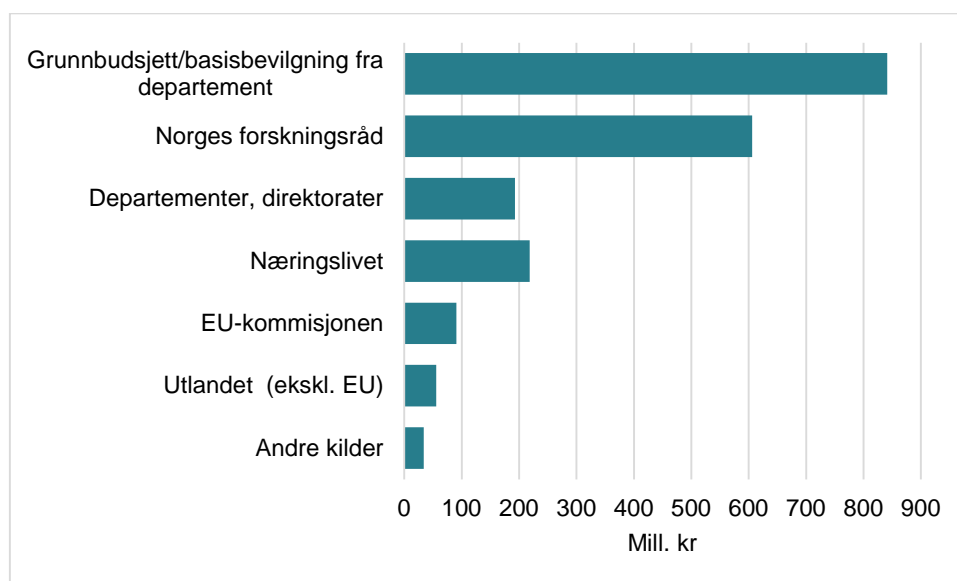
Kilde: NIFU

Den norske klimaforskningen ble i all hovedsak finansiert av offentlige midler. Grunnbudsjettmidler til lærestedene og basisbevilgning direkte fra departementer til forskningsinstituttene utgjorde til sammen om lag 840 millioner kroner, tilsvarende 41 prosent av de totale midlene til klimaforskning. Norges forskningsråd var nest viktigste finansør av klimaforskningen og stod for ca. 30 prosent, som i beløp utgjorde i overkant av 600 millioner kroner. Departementer og direktorater bidro til sammen med om lag 195 millioner kroner, eller i underkant av 10 prosent av de totale midlene. Samlet utgjorde dermed offentlig finansiering av klimaforskning rundt 80 prosent. Til sammenligning utgjorde offentlige midler i total norsk FoU 45 prosent. Midler fra næringslivet beløp seg til ca. 220 millioner kroner eller 11 prosent, mens utlandet (inklusive EU) bidro med i underkant av 150 millioner kroner, eller om lag sju prosent av de totale utgiftene til klimaforskning.

2.4.1 Finansiering av klimaforskning

Ved sammenligning av finansieringsstrukturen til klimaforskningen med den totale norske forskningsinnsatsen, utgjør offentlige midler en større andel, mens næringslivsmidler relativt sett betyr mindre. Sammenlignes sektor for sektor mot de totale utgiftene til FoU, er den imidlertid nokså lik. Offentlige kilder utgjør om lag 90 prosent både innenfor klimaforskningen og for total FoU for universitets- og høyskolesektoren, men klimaforskningen har større andel midler fra Forskningsrådet.

Figur 2.4 Finansiering av klimaforskning i 2014 etter finansieringskilder. Mill. kr.



Kilde: NIFU

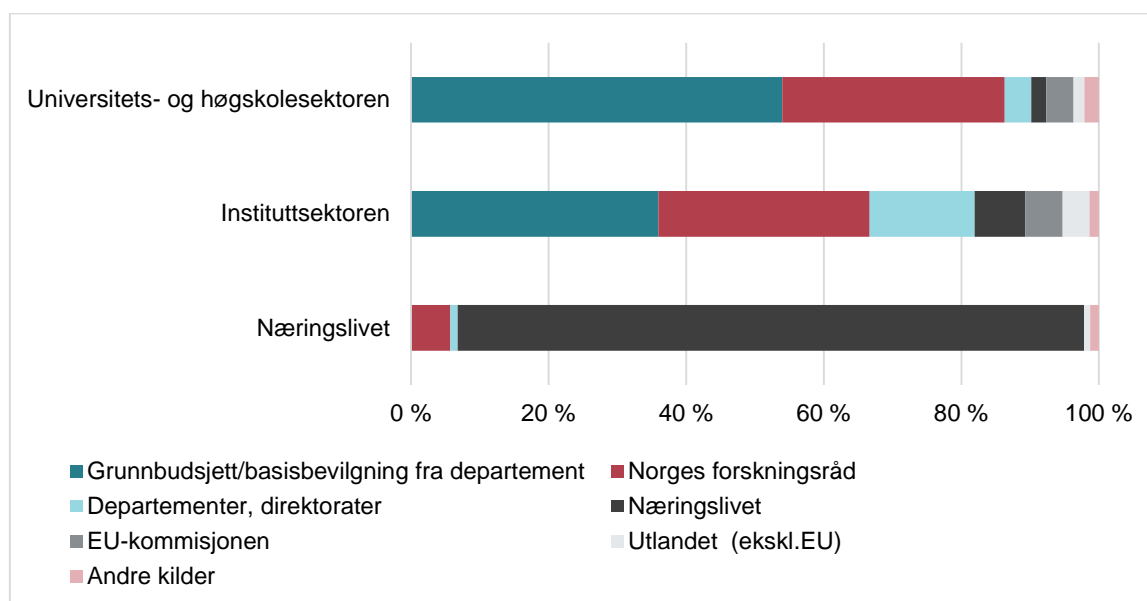
Tabell 2.3 Finansiering av klimaforskning etter finansieringskilder og sektor i 2014. Mill. kr.

Finansieringskilder	Universitets- og høyskolesektoren	Instituttsektoren	Næringslivet	Totalt
Grunnbudsjett/basisbevilgning fra departement	470	372	-	842
Norges forskningsråd	281	317	8	606
Departementer, direktorater	34	158	2	193
Næringslivet	19	76	124	218
EU-kommisjonen	34	56	-	91
Utlandet (ekskl. EU)	14	41	1	56
Andre kilder	18	14	2	34
Totalt	870	1 034	136	2 040

Kilde: NIFU

De tre sektorene har ulik finansieringsstruktur for klimaforskningen, noe som tydelig fremkommer i figur 2.5. For universitets- og høyskolesektoren er midler over grunnbudsjettet viktigst og utgjør mer enn halvparten. Deretter kommer finansiering fra Norges forskningsråd med en andel på ca. 30 prosent. De øvrige midlene i denne sektoren er dermed av mindre betydning og utgjør samlet mindre enn 15 prosent. I instituttsektoren får forskningsinstituttene sin basisbevilgning fra Norges forskningsråd, mens institutter som er direkte underlagt departementer, slik som Norsk polarinstitutt og Havforskningsinstituttet, får basisbevilgning fra sitt ansvarlige departement. Basisbevilgningen utgjorde om lag 35 prosent av sektorens samlede innsats til klimaforskning, Norges forskningsråd hadde litt lavere andel, med 31 prosent, mens annen finansiering utgjorde 15 prosent. Samlet sett utgjorde offentlige midler mer enn 80 prosent også for instituttsektoren. Når det gjelder næringslivet, var det bedriftene selv som i all hovedsak stod for finansiering av klimaforskningen, med en andel på 91 prosent. Bedriftene hadde om lag 6 prosent av sine midler fra Norges forskningsråd og rundt en prosent hver fra departementer, utlandet og andre kilder.

Figur 2.5 Finansieringsstruktur i norsk klimaforskning etter sektor for utførelse i 2014. Prosent.



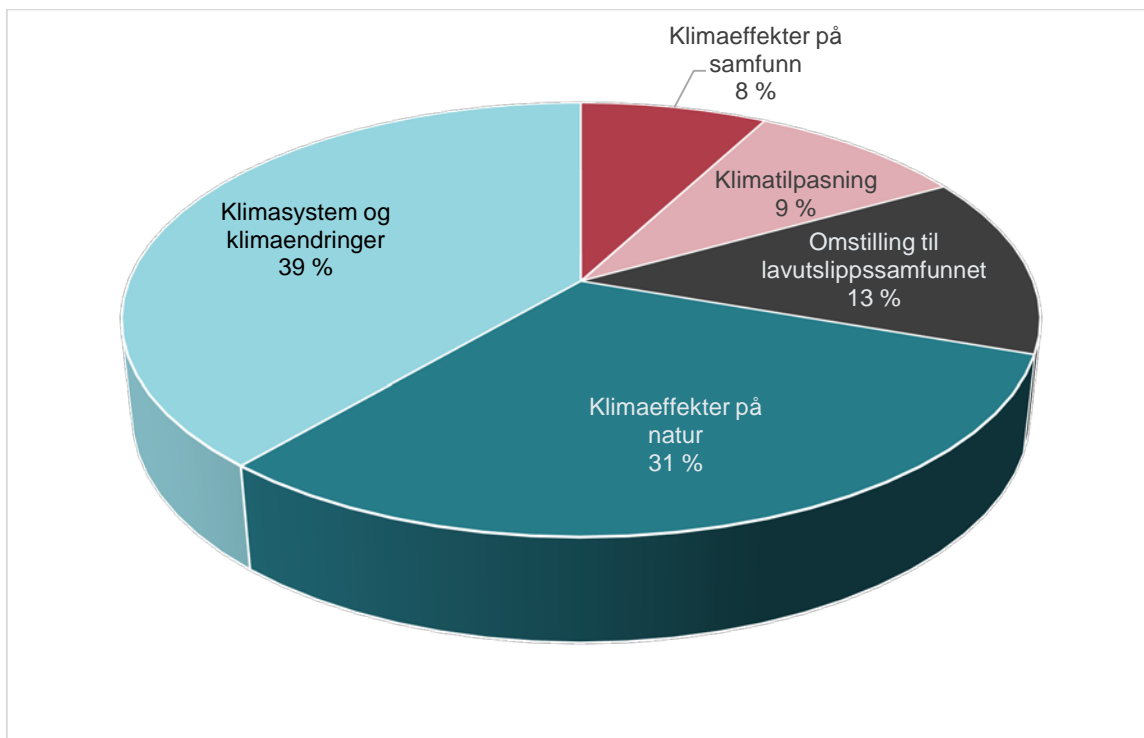
Kilde: NIFU

2.4.2 Forskningsområder på klimafeltet

Klimaforskningen var i stor grad konsentrert om to forskningsområder. Forskning på *klimasystem og klimaendringer* var det største forskningsområdet med en andel på nesten 40 prosent av den totale klimaforskningsinnsatsen og som i beløp utgjør om lag 775 millioner kroner. Dette forskningsområdet er det grunnleggende forskningsområdet innenfor klimaforskning og omfatter studier av prosesser som bidrar til klimavariasjoner og -endringer på kort og lang sikt, samt forståelse av klimaendringer i fortid, nåtid, fremtid og klimascenarier for global, regional og lokal skala. Det nest største forskningsområdet er studier av *klimaeffekter på natur* som utgjorde i underkant av en tredjedel (620 millioner kroner) og omfatter studier av endringene i naturen som er forårsaket av klimaendringer. De tre neste forskningsområdene er betydelige mindre og utgjør samlet en tredjedel. Av disse var forskningsområdet *omstilling til lavutslippssamfunnet*, som blant annet omfatter forskning på politikk, virkemidler og tiltak og rammebetingelser for reduserte klimagassutslipp, det største og utgjorde ca. 230 millioner kroner eller 13 prosent. De to minste forskningsområdene *klimaeffekter på samfunn* og *klimatilpasning* var om lag like i størrelse og utgjorde rundt 8-9 prosent hver.

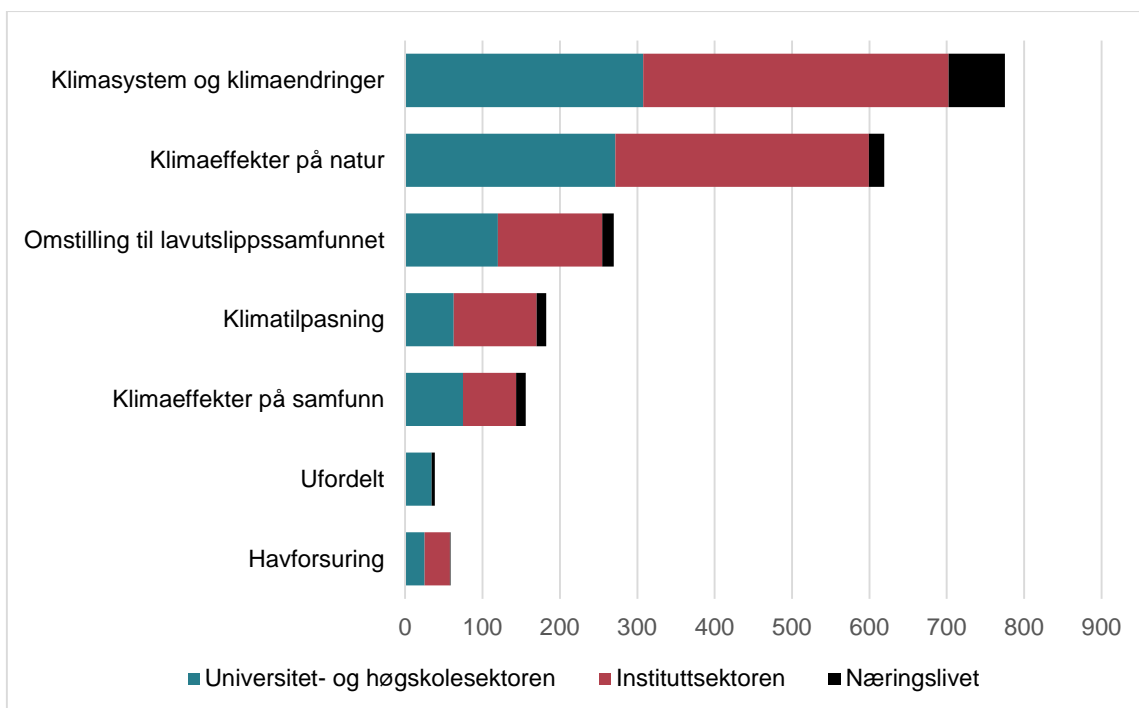
Forskning på *havforsuring* utgjorde til sammen om lag 60 millioner kroner eller ca. tre prosent. Havforsuring er ikke et eget klimaforskningsområde, da det kan være en delmengde av de andre forskningsområdene, og er derfor ikke vist i figur 2.6, men inngår i figur 2.7.

Figur 2.6 Totale driftsutgifter til klimaforskning etter forskningsområder i 2014. Prosent.



Kilde: NIFU

Figur 2.7 Totale utgifter til klimaforskning etter forskningsområder i 2014. Mill. kr.



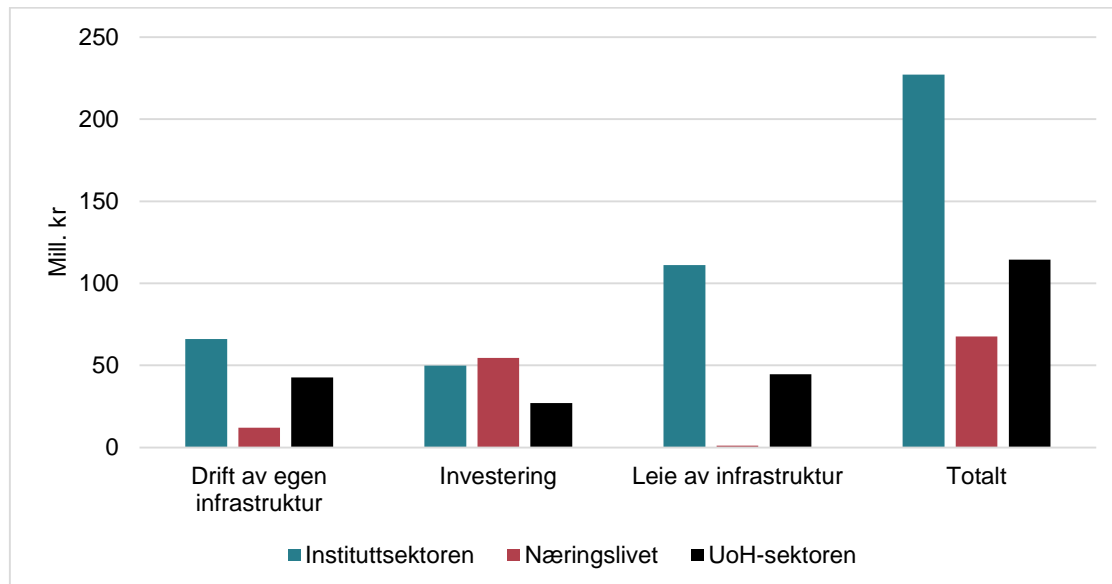
Kilde: NIFU

2.5 Forskningsinfrastruktur

Det er kostbart å utføre forskning som innebærer høye driftskostnader, reiser, logistikk og avansert utstyr. For å kartlegge omfanget av slike kostnader, ble det inkludert spørsmål om kostnader til investeringer og drift av infrastruktur, dvs. laboratorier, anlegg, fartøy og andre forskningsinstallasjoner. Instituttene i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren ble bedt om å oppgi kun forskningsinfrastruktur som var organisert som eget *leiested*¹⁴ i regnskapssystemet, mens bedriftene ble bedt om å oppgi kostnader over 100 000 kroner.

Bedrifter og institutter brukte totalt rundt 410 millioner kroner på forskningsinfrastruktur knyttet til klimaforskning i 2014. Dette beløpet er inkludert i de totale utgiftene på rundt 2 milliarder kroner til klimaforskning. Av dette var 132 millioner kroner investeringer til ny infrastruktur, 121 millioner kroner gikk til drift av egen infrastruktur, mens 156 millioner kroner gjaldt leie av andres infrastruktur. Fordelt etter sektor, stod instituttsektoren for noe over halvparten av de totale infrastrukturkostnadene, universitets- og høyskolesektoren for ca. 28 prosent, mens næringslivets andel av infrastrukturkostnadene var 17 prosent. Når det gjelder investeringskostnadene, var det næringslivet som brukte mest, med rundt 55 millioner kroner.

Figur 2.8 Kostnader til infrastruktur brukt til klimaforskning i 2014 etter type kostnad og sektor for utførelse. Mill. kr.



Kilde: NIFU

Tabell 2.4 viser finansieringen av kostnader til infrastruktur etter finansieringskilder og sektor for utførelse. Størstedelen av kostnadene ble finansiert over lærestedenes og instituttene grunnbevilgning, som i alt beløp seg til rundt 240 millioner kroner eller knappe 60 prosent. Norges forskningsråd finansierte rundt 60 millioner kroner til infrastruktur, mens næringslivet finansierte nesten 80 millioner kroner, og mesteparten til egen sektor.

¹⁴ Med leiested menes felles infrastruktur hvis driftskostnader synliggjøres særskilt og fordeles forholdsmessig mellom prosjekter og aktiviteter som anvender infrastrukturen.

Tabell 2.4 Kostnader til infrastruktur etter finansieringskilde og sektor for utførelse i 2014. Mill. kr.

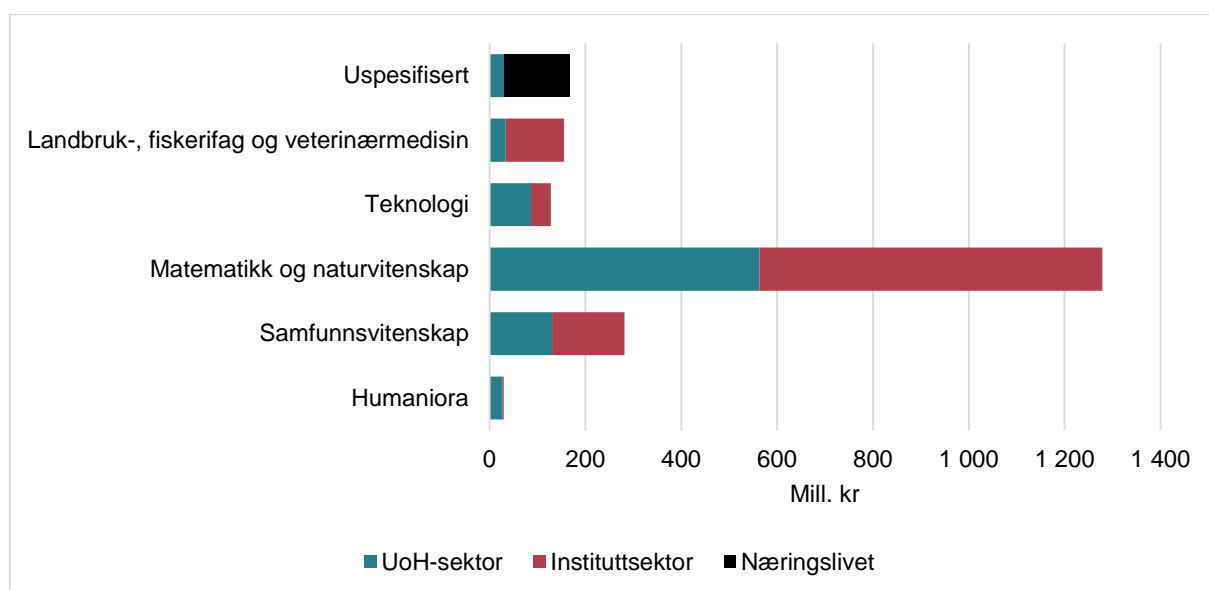
Finansieringskilder	Institutt-sektoren	Næringslivet	UoH-sektoren	Totalt
Grunnbevilgning (direkte over statsbudsjett)	165	-	74	239
Norges forskningsråd	25	2	34	61
Departementer, direktorater	12	-	0	13
Næringslivet	13	65	1	79
EU-kommisjonen	1	-	1	2
Utlandet (utenom EU-kommisjonen)	1	1	-	2
Andre kilder	9	-	5	14
Totalt	227	68	114	409

Kilde: NIFU

2.6 Fagområder innenfor klimaforskning

Klima er et tverrgående forskningsområde som favner om mange fag. For å få vite mer om hvilke fag klimaforskningen omfatter, ble enhetene i kartleggingen bedt om å kategorisere klimaforskningen til enkeltfag. En lang rekke fag inngår, og alle fagområdene, bortsett fra medisin og helsefag, er omfattet. Den store majoriteten av fag er likevel naturvitenskapelige, med et omfang på i underkant av to tredjedeler, eller ca. 1,3 milliarder kroner. Klimaforskning innenfor samfunnsvitenskapelige fag var det nest største fagområdet, men likevel betydelig mindre med et totalt omfang på rundt 280 millioner kroner, eller ca. 14 prosent. Landbruk-, fiskerifag, og veterinærmedisin fulgte deretter med et omfang på rundt 155 millioner kroner, mens teknologiske fag utgjorde om lag 130 millioner kroner. Klimaforskningen innenfor humanistiske fag var det aller minste fagområdet og utgjorde kun 30 millioner kroner. I kapittel 3, som omtaler de tre sektorene nærmere, vil enkeltfagene beskrives mer detaljert.

Figur 2.9 Totale utgifter til klimaforskning fordelt etter fagområder og sektor for utførelse i 2014. Mill. kr.



Kilde: NIFU

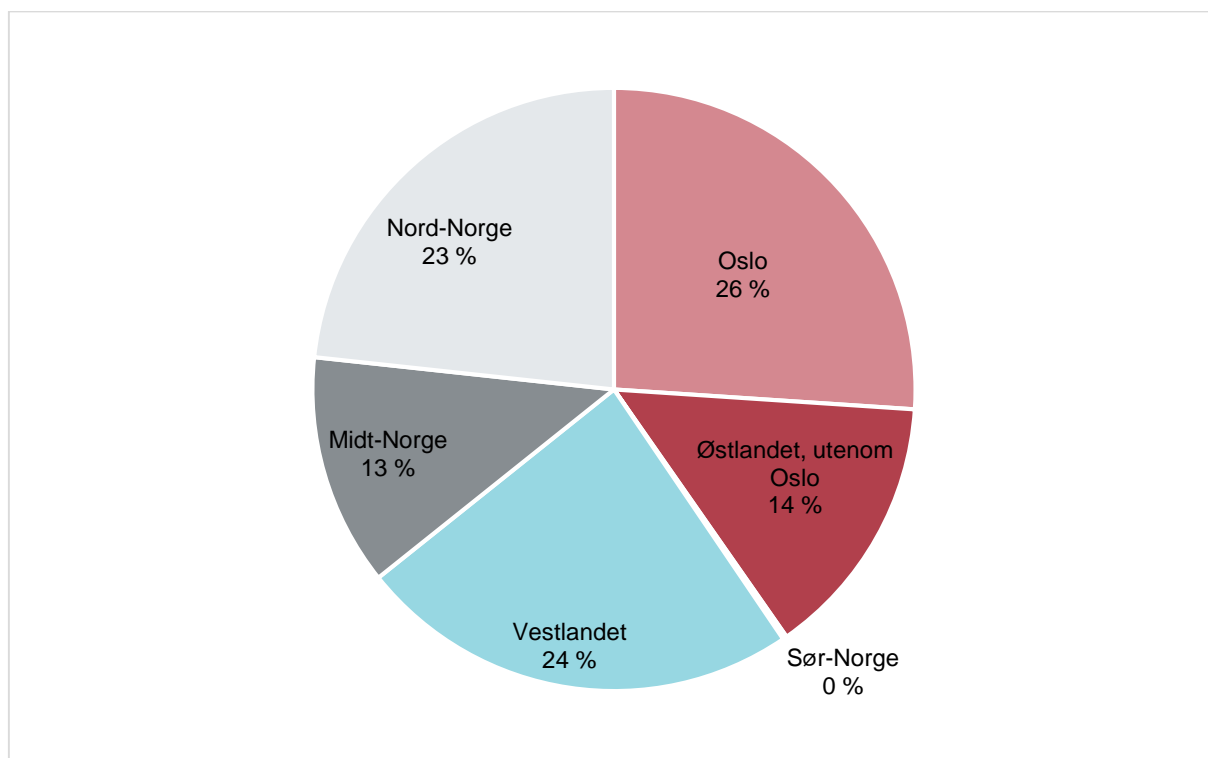
Note: Investeringene til infrastruktur i UoH-sektoren er ikke fordelt på fag, men ført på uspesifisert.

Fra siste tilgjengelige statistikkårgang i 2013, fremgikk det at matematikk og naturvitenskapelig FoU utgjorde om lag 4,8 milliarder kroner. Oppjustert for en prisvekst på 3 prosent, anslår vi at fagområdet samlet utgjorde rundt 5 milliarder kroner i 2014. Basert på tallene fra den foreliggende kartleggingen er ca. en fjerdedel av den samlede norske forskningen innenfor matematikk og naturvitenskapelig fag rettet mot klimaforskning.

2.7 Regional fordeling

Det ble utført klimaforskning stort sett over hele landet. Østlandet inkludert Oslo hadde 40 prosent av klimaforskningen, hvor Oslo alene stod for en fjerdedel. Miljøer på Vestlandet og Nord-Norge stod også for en fjerdedel hver, mens miljøer i Midt-Norge hadde en andel på 13 prosent. Sør-Norges andel var beskjeden og utgjorde kun 0,2 prosent av totalomfanget av norsk klimaforskning.

Figur 2.10 Totale utgifter til klimaforskning prosentvis fordeling på region i 2014.



Kilde: NIFU

Ser vi nærmere på de ulike landsdelene og hvilke miljøer som befinner seg der, er hovedstadsområdet sentralt på mange måter. Her befinner ikke bare landets største universitet seg, men også mange av forskningsinstituttene og de større bedriftene som er sentrale miljøer innenfor klimaforskning. I de andre landsdelene er forskningen konsentrert rundt universitetene og forskningsinstituttene som befinner seg i regionen. Universitets- og høgskolesektoren har sin hovedtyngde på Vestlandet og i Nord-Norge. Instituttsektoren er også representert i alle landsdeler, men er størst i Oslo, på Vestlandet og i Nord-Norge. Bedriftene som er sentrale i klimaforskningen, er hovedsakelig lokalisert i Oslo og på Østlandet ellers.

3 Klimaforskning etter sektor

I dette kapitlet omtales klimaforskningen i hver av de tre forskningsutførende sektorene nærmere. Det presenteres tall for utførende institusjon/instituttgruppe, fag, forskningsområde og finansieringskilder, samt grad av tverrfaglig forskning.

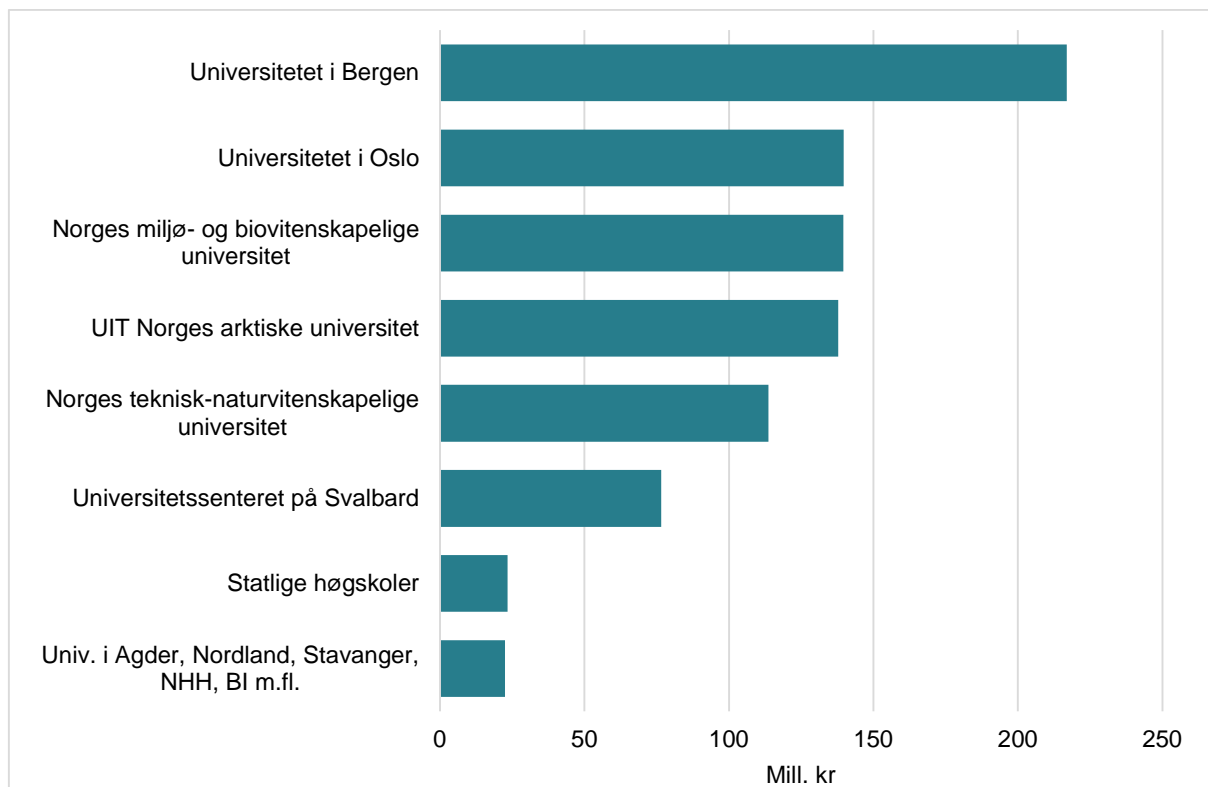
3.1 Universitets- og høgscolesektoren

Klimaforskningen i universitets- og høgscolesektoren beløp seg totalt til 870 millioner kroner i 2014. Sektorens andel av total norsk klimaforskning utgjorde dermed 43 prosent. Av disse midlene var i underkant av 30 millioner kroner investeringer i infrastruktur, 45 millioner kroner var knyttet til drift av egen infrastruktur, mens 47 millioner kroner gjaldt leie av andres infrastruktur. Kostnader til infrastruktur utgjorde dermed til sammen 114 millioner kroner. I alt 76 institutter fra 17 læresteder rapporterte å ha utført klimaforskning i 2014. Se for øvrig oversikt over enhetene i vedlegg 2.

Universitetet i Bergen var den største klimaforskningsinstitusjonen i universitets- og høgscolesektoren i 2014 med en total ressursinnsats på om lag 220 millioner kroner. Deretter fulgte Universitetet i Oslo og Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, begge med en ressursinnsats på 140 millioner kroner. Med et par millioner kroner mindre, fulgte UiT Norges arktiske universitet som brukte 138 millioner kroner til klimaforskning. Sammen med NTNU, bidro de nevnte fire universitetene med majoriteten av klimaforskningen i sektoren. Ved disse lærestedene var antall institutter med klimaforskning i omtrent samme størrelsesorden, fra 10-14 institutter.

Universitetssenteret på Svalbards andel av klimaforskningen beløp seg til i underkant av 80 millioner kroner. I alt fem statlige høgscoleer rapporterte også klimaforskning, men omfanget var relativt beskjedent og utgjorde samlet rundt 25 millioner kroner. Tilsvarende beløp til klimaforskning ble rapportert fra Universitetene i Agder, Stavanger og Nordland.

Figur 3.1 Totale utgifter til klimaforskning etter lærested i universitets- og høgskolesektoren i 2014. Mill. kr.



Kilde: NIFU

Vel halvparten, 54 prosent, av klimaforskningen ble finansiert over lærestedenes grunnbudsjett, mens eksterne kilder stod for de resterende 46 prosent. Til sammenligning hadde hele universitets- og høgskolesektoren 68 prosent av sin finansiering fra grunnbudsjettet i 2013. Klimaforskningen er dermed i større grad finansiert av eksterne midler enn for øvrig i sektoren. Sammenligner vi imidlertid med fagområdet matematikk/naturvitenskap, hvor hovedtyngden av klimaforskningen befinner seg, er fordelingen mellom grunnbudsjett og eksterne kilder omtrent den samme, med andeler på henholdsvis 56 og 44 prosent.

Den største eksterne kilden var Norges forskningsråd, som finansierte 280 millioner kroner, eller om lag en tredjedel av klimaforskningen. Andelen som Norges forskningsråd finansierer, er dermed mer enn det dobbelte av hva den er for sektoren samlet (15 prosent), og noen prosentpoeng mer enn innenfor matematikk/naturvitenskap. Næringslivet bidro med rundt 20 millioner kroner (2 prosent), og andelen var dermed en del lavere enn for både matematikk/naturvitenskap og totalt for sektoren. Imidlertid utgjorde midler fra EU-kommisjonen det dobbelte (4 prosent) av hva den er totalt for universitets- og høgskolesektoren, og også mer enn den utgjorde innenfor matematikk/naturvitenskap.

Det er imidlertid viktig å huske at denne type fordelinger er skjønsmessige og at det dreier seg om relativt små tall og dermed større usikkerhet for noen finansører. Et annet forhold er at en økende del av forskningen utføres i store prosjekter med mange aktører og også ofte finansiering fra flere kilder. Pengestrømmene kan være vanskelig å følge fra bevilgning til utførende nivå, noe som påvirker usikkerheten. Et annet forhold er forskyvning i tid i forhold til tidspunktet for bevilgning og for når pengene faktisk blir brukt. Slike forhold bidrar til å skape tolkningsproblemer når det gjelder FoU-finansiering, i FoU-statistikken generelt og også i denne type kartlegginger.

Tabell 3.1 Finansiering av klimaforskning i universitets- og høyskolesektoren i 2014 etter finansieringskilde. Mill. kr og prosent.

Finansieringskilde	Mill. kr	Herav investering til infrastruktur	Andel (%)
Grunnbudsjett/basisbevilgning	470	7	54 %
Ekstern finansiering:	400	20	46 %
Norges forskningsråd	281	19	32 %
Departementer, direktorater	34	-	4 %
Næringslivet	19	-	2 %
EU-kommisjonen	34	-	4 %
Utlandet (ekskl. EU)	14	-	2 %
Andre kilder	18	1	2 %
Totalt	870	27	100 %

Kilde: NIFU

Av de 870 millioner kroner som ble brukt på klimaforskning i sektoren, ble 114 millioner brukt på infrastruktur. Mesteparten av midlene gjaldt drift eller leie av infrastruktur, som til sammen beløp seg til nesten 90 millioner kroner. Investeringer til ny infrastruktur utgjorde en mindre del, 27 millioner kroner. Om lag to tredjedeler av infrastrukturkostnadene ble finansiert over grunnbudsjettet, mens ca. 30 prosent kom fra Norges forskningsråd. Forskningsrådet var imidlertid den som bidro mest til investeringene i ny infrastruktur, med ca. 20 av 27 millioner kroner.

Tabell 3.2 Finansiering av infrastrukturkostnader til klimaforskning universitets- og høyskolesektoren i 2014. Mill. kr.

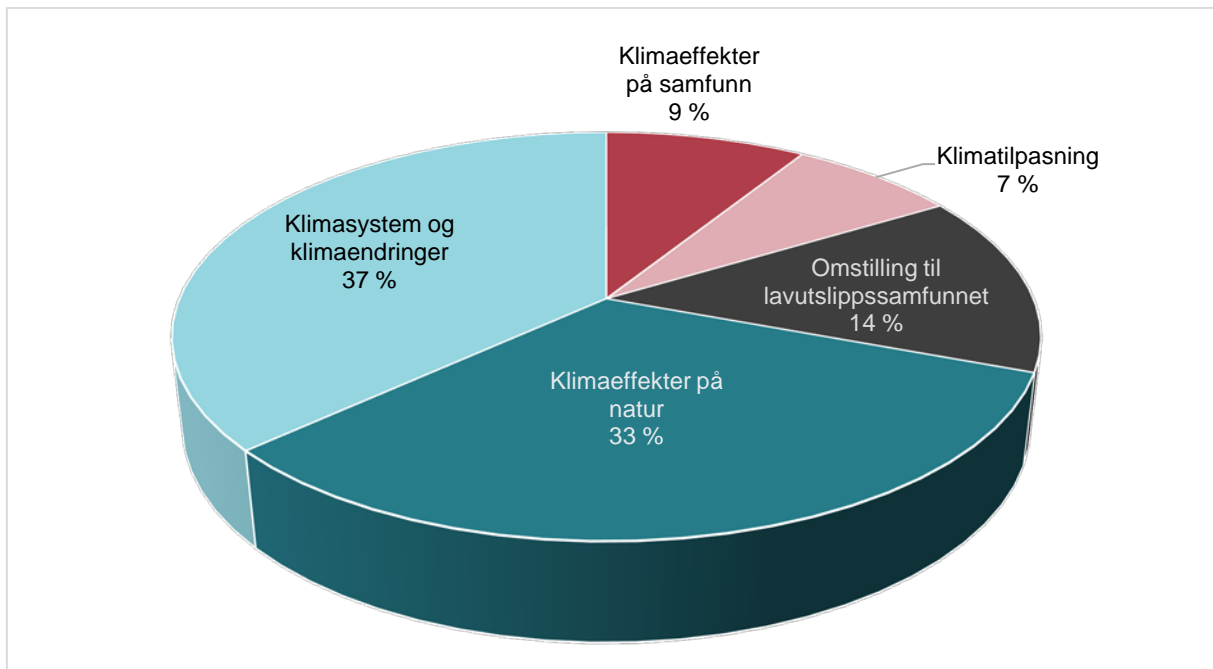
Finansieringskilder	Drift av egen infrastruktur	Leie av infrastruktur	Investering	Sum
Grunnbevilgning/basisbevilgning	23	44	7	74
Norges forskningsråd	14	1	19	34
Departementer, direktorater	0	0	0	0
Næringsliv	1	-	-	1
EU-kommisjonen	1	-	-	1
Andre kilder	4	-	0	5
Totalt	43	45	27	114

Kilde: NIFU

Det var særlig Universitetscenteret på Svalbard, UiT Norges arktiske universitet og Universitetet i Bergen som hadde store kostnader til infrastruktur. Investeringene gjaldt først og fremst kjøp av vitenskapelig laboratorieutstyr, mens drift og leie av infrastruktur omfattet både laboratorier og forskningsfartøy.

Klimaforskningen i universitets- og høyskolesektoren var i stor grad rettet mot *klimasystem og klimaendringer*, med en andel på 37 prosent og *klimaeffekter på natur*, med en andel på 33 prosent. Til sammen utgjorde disse områdene 70 prosent av sektorens klimaforskning. *Omstilling til lavutslippssamfunnet* hadde en andel på 14 prosent, mens *klimaeffekter på samfunn og klimatilpasning* utgjorde henholdsvis 9 og 7 prosent. Som den totale klimaforskningen, er forskningen i UoH-sektoren også orientert rundt fenomener som skaper klimaendringer og effektene de har på naturen og i mindre grad knyttet til omstillinger og tilpasninger.

Figur 3.2 Driftsutgifter til klimaforskning etter forskningsområder i universitets- og høyskolesektoren i 2014. Prosent.

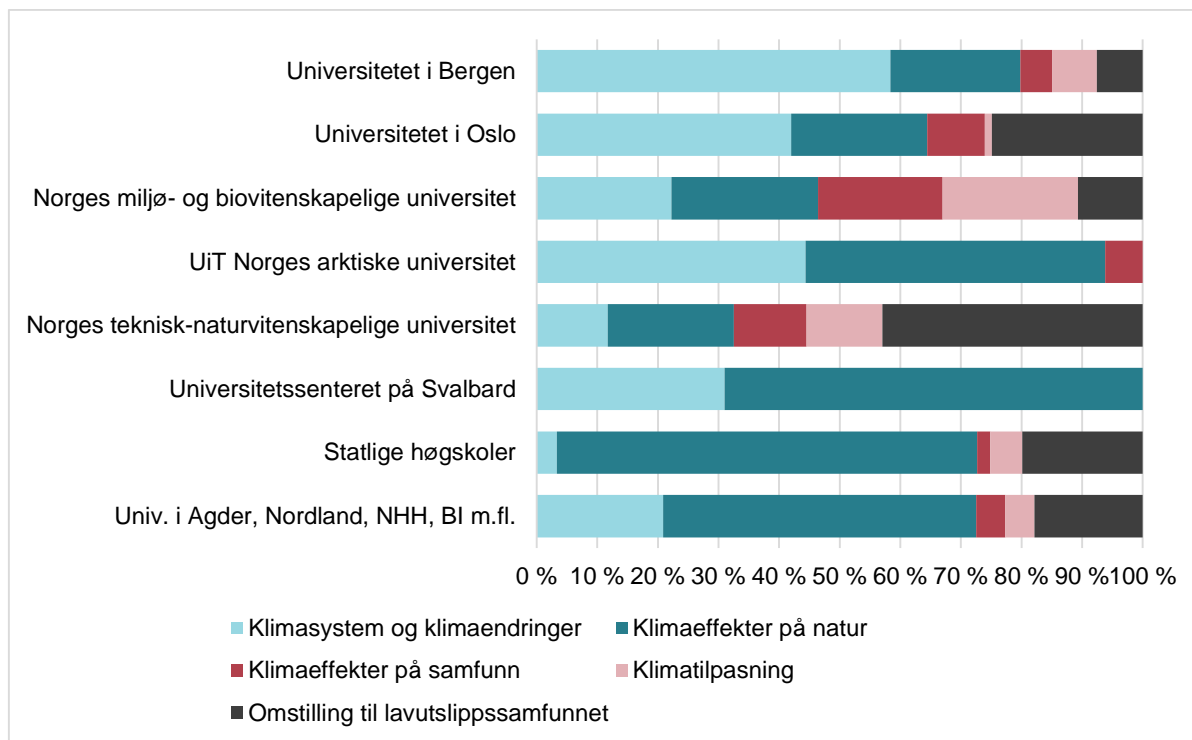


Kilde: NIFU

Note: herav 25 millioner kroner til havforsuring

Bryter vi klimaforskningens områder ned på lærestedsnivå, ser vi at de har til dels ulike forskningsprofiler. Alle læresteder har betydelige innslag av forskning på klimasystem og klimaendringer og klimaeffekter på natur, men av varierende grad. Universitetet i Bergen har størstedelen av sin forskning omkring klimasystem og klimaendring, mens UiT Norges arktiske universitet og Universitetssenteret på Svalbard, de statlige høyskolene og UoH-sektoren for øvrig er orientert rundt klimaeffekter på natur. Norges miljø- og biovitenskapelige universitet har forskningen sin spredt ganske jevnt på alle de fem klimaforskningsområdene, mens NTNU er det lærestedet med størst innslag av forskning innenfor omstilling til lavutslippssamfunnet.

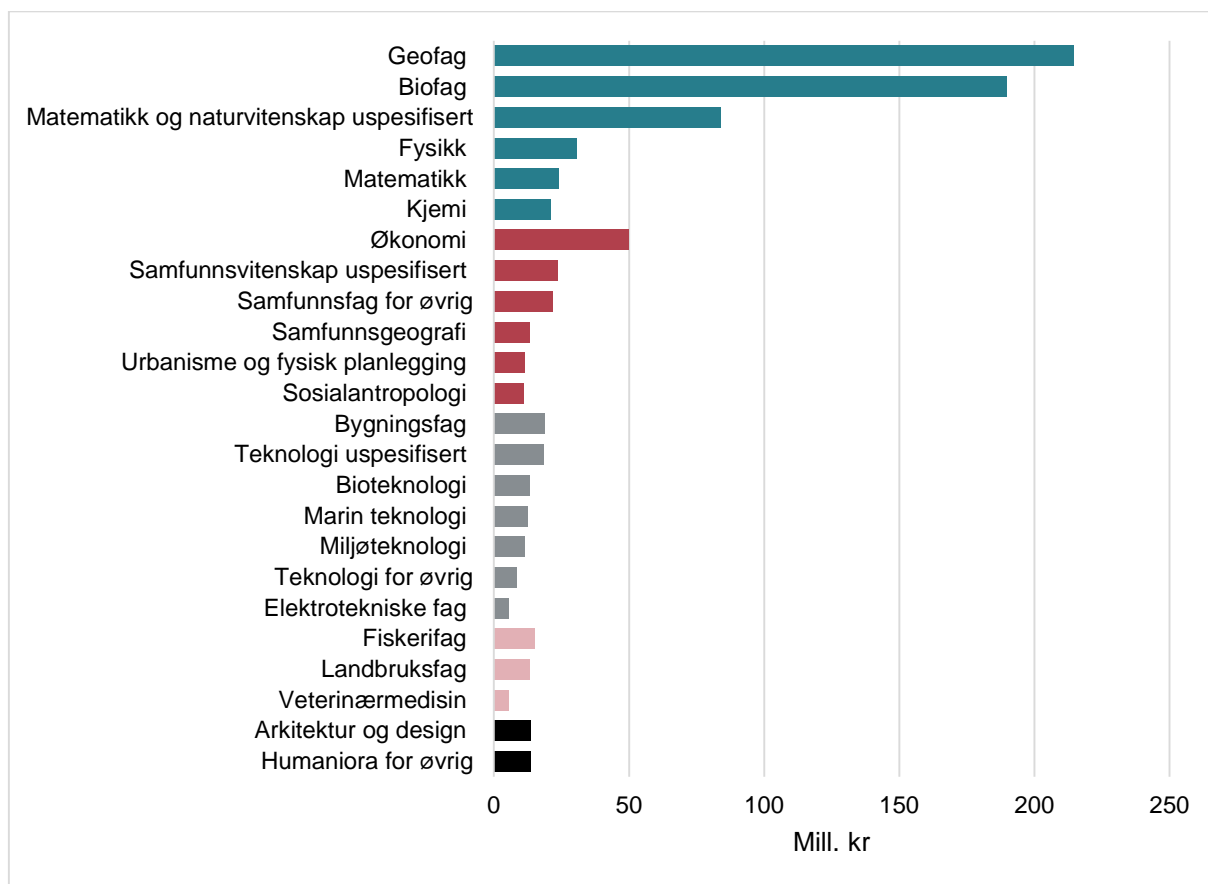
Figur 3.3 Driftsutgifter til klimaforskning i universitets- og høyskolesektoren etter lærested/lærestedsgruppe og forskningsområder i 2014.



Kilde: NIFU

Det utføres klimaforskning med utgangspunkt i mange fag. Det ble utført klimaforskning innenfor i alt 41 enkeltfag, og spennet fra de minste, med et ressursomfang på under 300 000 kr, til det største på over 200 millioner kroner, er stort. Figur 3.4 som viser ressursinnsatsen til klimaforskning etter fagenes synkende størrelse og sortert etter fagområder, viser at naturvitenskapelige fag er dominerende. Totalt beløp de naturvitenskapelige fagene seg til om lag 560 millioner kroner. Samfunnsvitenskap var det nest største fagområdet og utgjorde til sammen 130 millioner kroner. Teknologi fulgte så med et samlet omfang på rundt 90 millioner kroner foran landbruks-, fiskerifag og veterinærmedisin og humaniora med henholdsvis 34 og 27 millioner kroner. Går vi ned på enkeltfag, var geofag med et omfang på rundt 215 millioner kroner og biofag med 190, de klart største fagene. Deretter fulgte *uspesifisert naturvitenskap* som hadde rundt 85 millioner kroner. Økonomi var det tredje største enkeltfaget, med en ressursinnsats på 50 millioner kroner. Figuren viser kun enkeltfag som har større omfang enn 5 millioner kroner. Mindre fag er summert i samlekategorier, mens uspesifiserte fagområder gjelder institutter som har oppgitt dette.

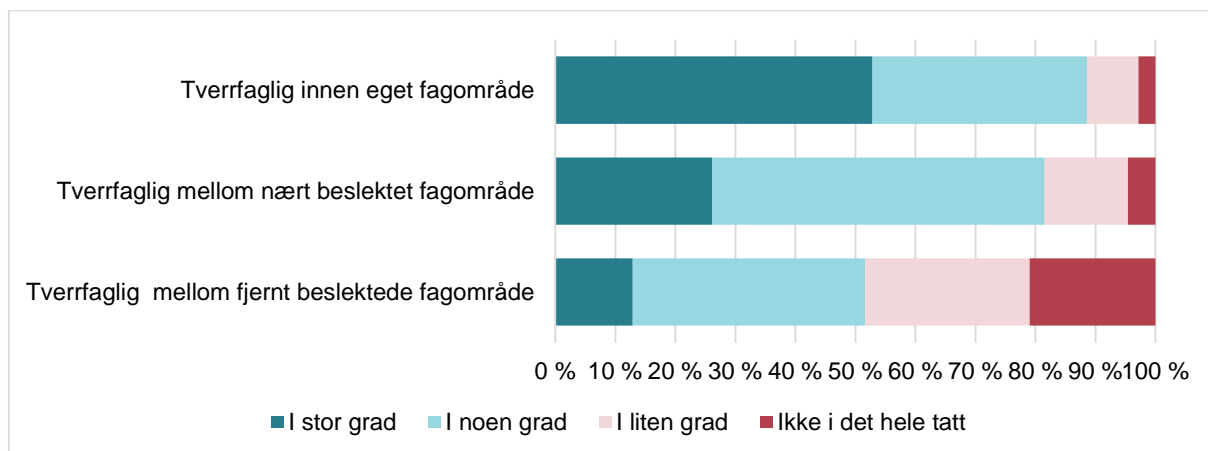
Figur 3.4 Klimaforskning etter fag i universitets- og høgskolesektoren i 2014. Mill. kr.



Kilde: NIFU

Som nevnt foregår klimaforskningen innenfor alle fagområder, bortsett fra medisin og helsefag. Flere av instituttene har også klimaforskning innenfor flere fag. I hvilken grad forskningen foregår på tvers av fag og fagområder, går imidlertid ikke av fram av fagoversikten i figur 3.4, så spørsmål om tverrfaglighet ble derfor inkludert i kartleggingen til miljøene.

Figur 3.5 Vurdering av graden av tverrfaglighet for prosjekter innenfor klimaforskning. Andel institutter som hadde tverrfaglig forskning.



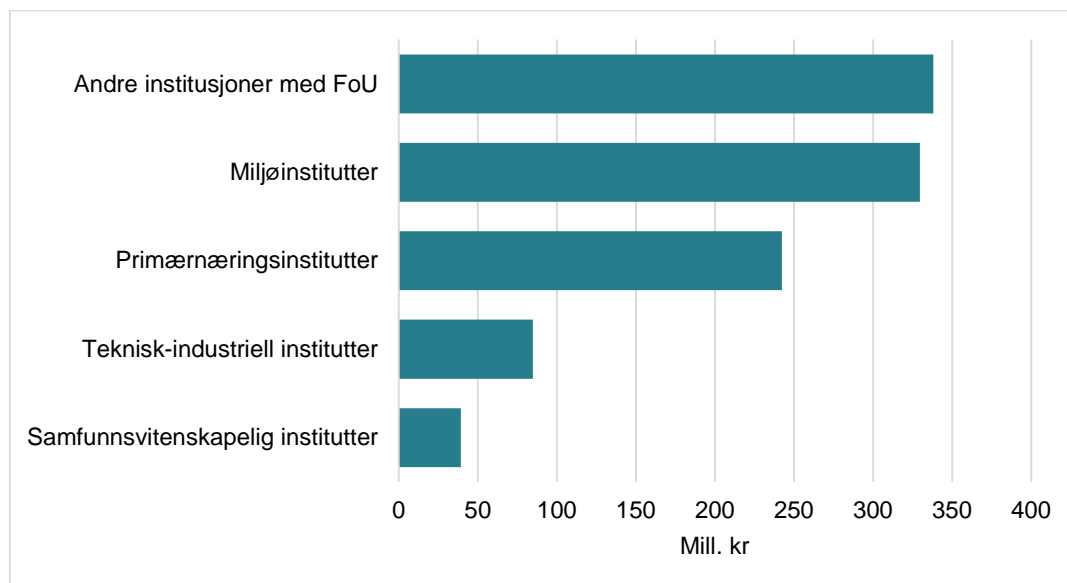
Kilde: NIFU

Nesten 90 prosent av instituttene oppga at de i stor eller i noen grad hadde klimaforskning som var tverrfaglig innenfor eget fagområde, se figur 3.5. Halvparten sa at de i stor grad har hatt tverrfaglige prosjekter. Innslaget av tverrfaglig forskning mellom nært beslektede fagområder var noe mindre. Rundt 80 prosent av instituttene oppga at de har denne formen for tverrfaglig forskning, hvorav en fjerdedel oppga at slik tverrfaglighet i stor grad. Færrest institutter oppga å ha tverrfaglig forskning mellom fjernt beslektede fagområder. Her oppga rundt 12 prosent av instituttene at de i stor grad hadde tverrfaglig forskning av en slik art, mens om lag 40 prosent oppga å ha dette i noen grad.

3.2 Instituttsektoren

Forskningsinstituttene og andre institusjoner med FoU, til sammen 39 enheter, hadde en samlet ressursinnsats på litt over en milliard kroner til klimaforskning i 2014. Sektoren var dermed den største av de tre sektorene, og stod for vel halvparten av omfanget av norsk klimaforskning. Instituttgruppen andre institusjoner med FoU, bestående av blant andre Norsk polarinstitutt og Meteorologisk institutt, var den største gruppen med et samlet omfang på om lag 340 millioner kroner. Deretter kom miljøinstituttene, med Norsk institutt for vannforskning (NIVA) og CICERO - Senter for klimaforskning i spissen, med et samlet ressursomfang på om lag 330 millioner kroner. Primærnæringsinstituttene, med Havforskningsinstituttet som den største aktøren, hadde også et betydelig bidrag med i alt 240 millioner kroner til klimaforskning. Langt mindre var de teknisk-industrielle instituttene bidrag til klimaforskningen som hadde rundt 85 millioner kroner til klimaforskning i 2014. I denne gruppen var SINTEF det største instituttet. Den samfunnsvitenskapelige instituttgruppen hadde også noe klimaforskning, men var langt mindre enn de andre instituttgruppene og hadde et samlet omfang på rundt 40 millioner kroner.

Figur 3.6 Totale utgifter til klimaforskning i instituttsektoren etter instituttgruppe i 2014. Mill. kr.



Kilde: NIFU

Klimaforskningen i instituttsektoren ble hovedsakelig finansiert av offentlige midler, som utgjorde 82 prosent. Basisbevilgningen direkte til institusjonene med FoU utgjorde 36 prosent, Norges forskningsråd finansierte 31 prosent, mens annen prosjektfinsiering fra departementer og direktorater utgjorde 15 prosent av finansieringen av klimaforskning. Dette er høye andeler sammenlignet med resten av sektoren, hvor 64 prosent av FoU-midlene kom fra offentlige kilder. Næringslivet finansierte 76 millioner kroner, eller om lag 7 prosent av klimaforskningen i instituttsektoren. Til sammenligning utgjorde finansiering fra næringslivet 22 prosent totalt for sektoren.

Tilsvarende lave er andelene finansiering fra EU og utlandet for øvrig, sammenlignet med totalt for sektoren.

Tabell 3.3 Totale utgifter til klimaforskning i instituttsektoren etter finansieringskilde. Mill. kr.

Finansieringskilde	Totale utgifter	Herav investering til infrastruktur	Andel (%)
Basisbevilgning fra departement	372	12	36 %
Norges forskningsråd	317	13	31 %
Departementer, direktorater	158	7	15 %
Næringslivet	76	13	7 %
EU-kommisjonen	56	1	5 %
Utlandet (ekskl.EU)	41	1	4 %
Andre kilder	14	2	1 %
Totalt	1 034	50	100 %

Kilde: NIFU

Av instituttsektorens totale utgifter til klimaforskning, var i underkant av 230 millioner kroner knyttet til infrastruktur. Om lag halvparten av kostnadene gjaldt leie av infrastruktur, dvs. forskningsfartøy, leie av laboratorier og annet utstyr, mens drift av egen infrastruktur beløp seg til 66 millioner kroner. Investeringer i infrastruktur utgjorde totalt 50 millioner kroner. Mesteparten (nesten 75 prosent) av infrastrukturkostnadene var finansiert over instituttens basisbevilgning (gjaldt institutter som får basisbevilgning direkte fra departement og ikke fra Norges forskningsråd). Når det gjaldt drift og leie av infrastruktur, var dette utelukkende finansiert av basisbevilgning og andre offentlig kilder. Investeringene derimot, hadde bidragsytere fra alle kildene, hvorav Norges forskningsråd og næringslivet bidro med 13 millioner kroner hver.

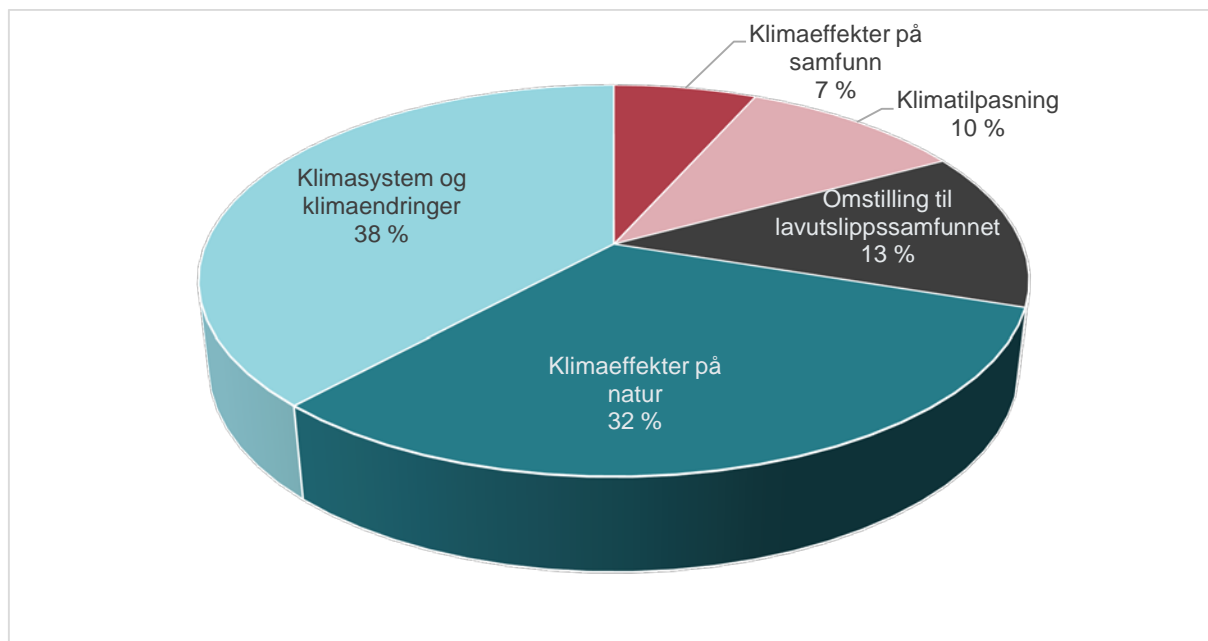
Tabell 3.4 Finansiering av infrastruktur til klimaforskning og type utgift i Instituttsektoren i 2014. Mill. kr.

Finansieringskilder	Drift av egen infrastruktur	Leie av infrastruktur	Investering	Totalt
Basisbevilgning fra departement	49	103	12	165
Norges forskningsråd	6	6	13	25
Departementer, direktorater	4	2	7	12
Næringslivet	-	-	13	13
EU-kommisjonen	-	-	1	1
Utlandet (ekskl. EU-kommisjonen)	-	-	1	1
Andre kilder (fond, private, egne inntekter)	6	-	3	9
Totalt	66	111	50	227

Kilde: NIFU

Instituttsektorens klimaforskning var i all hovedsak konsentrert rundt de samme to forskningsområdene som universitets- og høgskolesektoren, med omtrent samme relative fordeling. I underkant av 40 prosent av klimaforskningen var rettet mot *klimasystem og klimaendringer*, mens en tredjedel var knyttet til *klimaeffekter på natur*. Til sammen utgjorde dermed disse to forskningsområdene 70 prosent av instituttsektorens klimaforskning. De andre tre forskningsområdene var tilsvarende mindre, *klimaeffekter på samfunn* utgjorde 7 prosent, *klimatilpasning* utgjorde 10 prosent mens *omstilling til lavutslippssamfunnet* utgjorde 13 prosent. Tilsvarende andeler for de tre sistnevnte forskningsområdene i universitets- og høgskolesektoren, var henholdsvis 9, 7 og 14 prosent, og forskningsprofilen i de to sektorene var dermed relativt like. En liten andel (3 prosent) av klimaforskningen, uavhengig av forskningsområde, var knyttet til havforsuring.

Figur 3.7 Totale utgifter til klimaforskning i instituttsektoren i 2014 etter forskningsområde. Prosent.

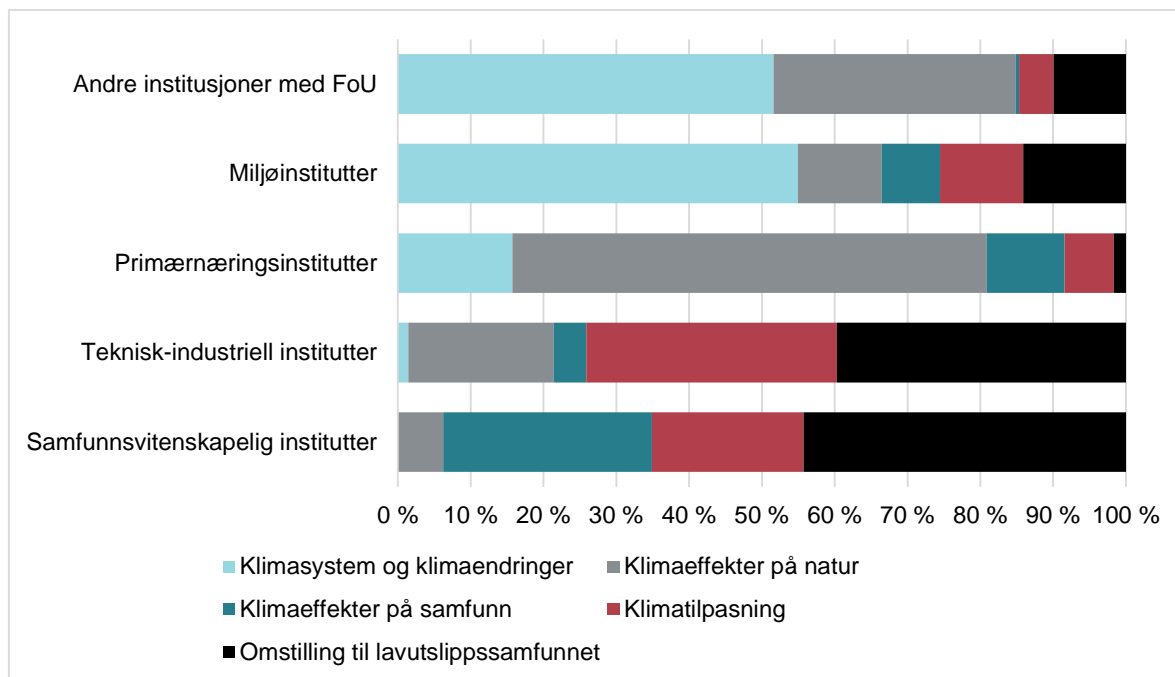


Kilde: NIFU

Note: 33 millioner kroner på havforsuring

Instituttgruppene i instituttsektoren har relativt forskjellig forskningsprofil når vi ser på forskningsområder. Ved miljøinstituttene og gruppen andre institusjoner med FoU, utgjør forskning relatert til *klimasystem og klimaendring* mer enn halvparten av forskningen. Forskning med et fokus på *klimaeffekter på natur* utgjør om lag to tredjedeler av forskningen ved primærnæringsinstituttene. Forskning relatert til *klimatilpasning* og *omstilling til lavutslippssamfunnet* foregår i stor grad både ved de teknisk-industrielle og de samfunnsvitenskapelige instituttene. Med unntak av de samfunnsvitenskapelige instituttene, har samtlige instituttgrupper innslag av forskning innenfor alle forskningsområdene. De samfunnsvitenskapelige instituttene har ingen forskning relatert til klimasystem og klimaendringer, men har størstedelen av sin forskningsinnsats innenfor *klimaeffekter på samfunn* og *omstilling til lavutslippssamfunnet*, med andre ord klimarelatert forskning knyttet til samfunnsutfordringer.

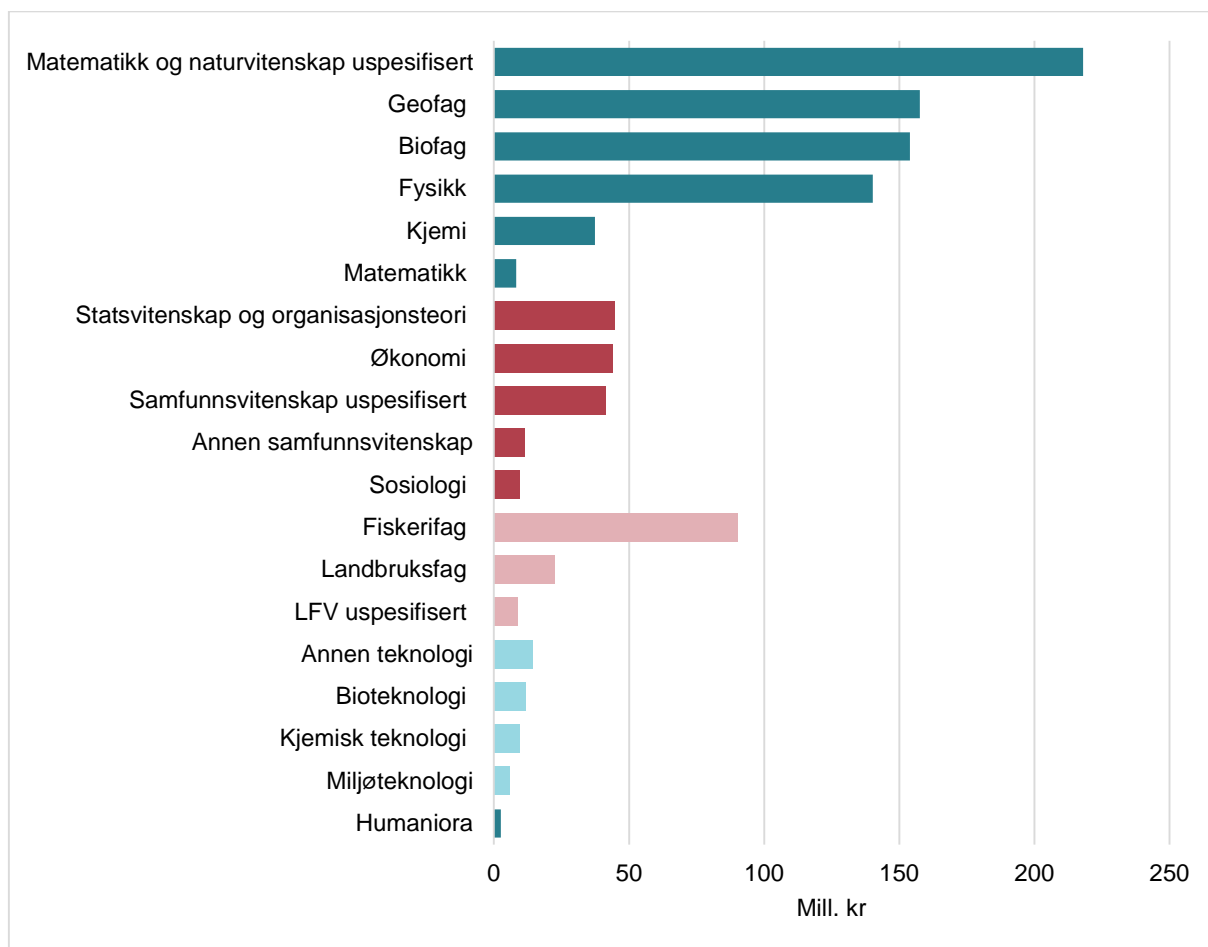
Figur 3.8 Totale utgifter til klimaforskning i instituttsektoren i 2014 etter forskningsområde og instituttgruppe. Prosent.



Kilde: NIFU

Som i universitets- og høgskolesektoren, foregikk det klimaforskning innen en lang rekke fag, med svært ulikt omfang innenfor samtlige fagområder, med unntak av medisin og helsefag. Fagområdet matematikk og naturvitenskap var klart dominerende med et samlet omfang på 715 millioner kroner eller knappe 70 prosent. De største enkeltfagene var geofag og biofag, begge med omfang på mer enn 150 millioner kroner, mens samlekategorien matematikk og naturvitenskap uspesifisert utgjorde om lag 220 millioner kroner. Deretter fulgte andre naturvitenskapelige fag som fysikk og kjemi med omfang på henholdsvis 140 og 40 millioner kroner. Med et omfang på 150 millioner kroner, var det samfunnsvitenskapelige fagområdet nest størst i instituttsektoren, med statsvitenskap/-organisasjonsteori og økonomi som de to største fagene.

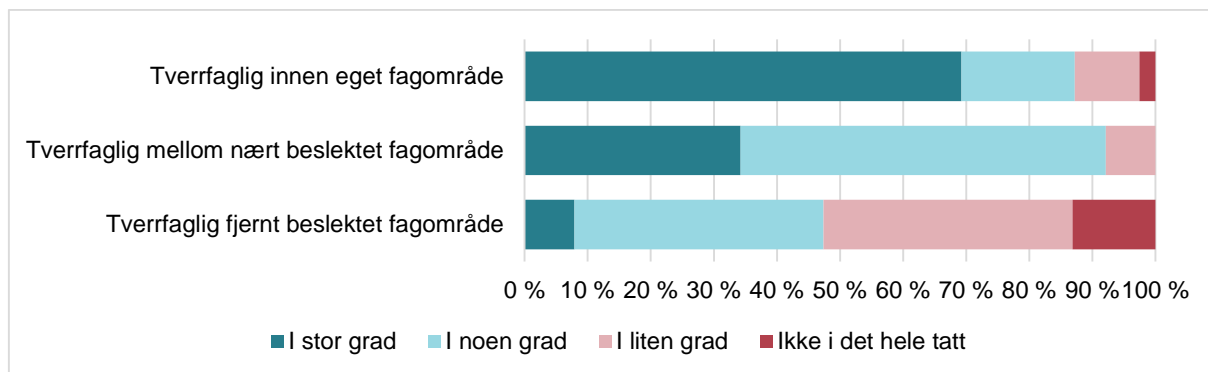
Figur 3.9 Klimaforskning etter fag i instituttsektoren i 2014. Mill. kr.



Kilde: NIFU

Et stort flertall av instituttene som inngår i kartleggingen, oppgir at deres klimaforskning er tverrfaglig, se figur 3.10. Mest tverrfaglig samarbeid er det mellom fag tilhørende nært beslektede fagområder, hvor flere enn 90 prosent oppgir i stor eller noen grad at forskningen er tverrfaglig. Tverrfaglig forskning innenfor eget fagområde oppgis i rundt 85 prosent av instituttene, og nesten 70 prosent sier at dette foregår i stor grad. Minst hyppig er tverrfaglighet mellom fagfelt fra fjernt beslektede fagområder, under 10 prosent sier at de i stor grad har tverrfaglig klimaforskning i denne kategorien. Det er likevel nesten halvparten som i noen grad oppgir å ha denne formen for tverrfaglighet i sin klimaforskning.

Figur 3.10 Vurdering av graden av tverrfaglighet for prosjekter innenfor klimaforskning. Andel institutter som hadde tverrfaglig forskning.

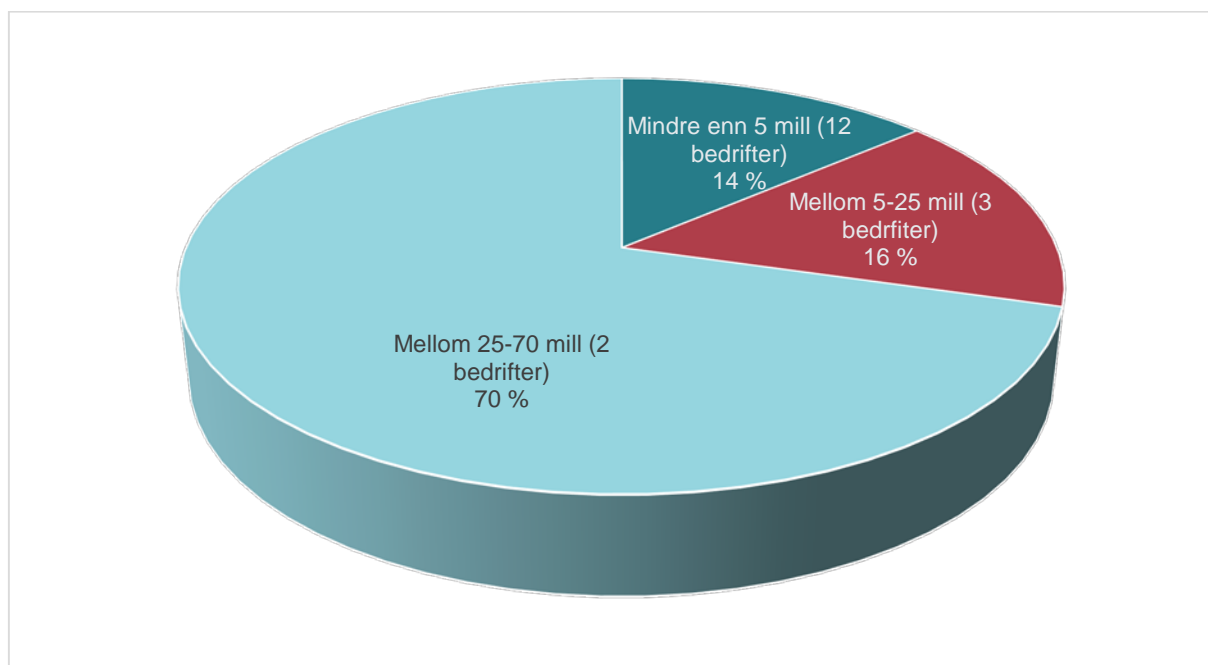


Kilde: NIFU

3.3 Næringslivet

I alt 17 bedrifter rapporterte at de hadde utført klimaforskning i 2014. Til sammen utførte disse bedriftene klimaforskning for i alt 136 millioner kroner, som utgjorde en andel på 7 prosent av den totale klimaforskningen. Det var et stort sprik mellom omfanget av klimaforskning blant bedriftene. Tolv av bedriftene stod for et samlet omfang på rundt 20 millioner kroner, og ingen av disse brukte mer enn 5 millioner kroner på klimaforskning. Tre bedrifter stod for et samlet omfang på rundt 22 millioner, og hver av disse brukte mellom 5 og 11 millioner kroner til sin klimaforskning. De to siste, og dermed største, hadde et omfang på mellom 26 og 70 millioner kroner hver, og bidro med 70 prosent av næringslivets totale innsats til klimaforskning.

Figur 3.11 Totale utgifter til klimaforskning i næringslivet i 2014. Mill. kr.



Kilde: NIFU

Tabell 3.5 viser hvordan klimaforskningen i næringslivet ble finansiert, og det går fram at bedriftene i all hovedsak finansierte sin forskning selv. Hele 91 prosent av klimaforskningen ble finansiert fra egen sektor. Dette er en høy andel sammenlignet med forskningen for øvrig i sektoren, hvor andelen

næringslivsmidler utgjorde 79 prosent. Norges forskningsråd bidro med 8 millioner kroner (6 prosent) til næringslivets klimaforskning, midler fra departementer og underliggende enheter utgjorde 2 millioner, mens utenlandske kilder bidro med en million kroner. Også for næringslivets finansieringstall øker usikkerheten når tallene brytes ned på et detaljert nivå.

Tabell 3.5 Totale utgifter til klimaforskning i næringslivet etter finansieringskilde i 2014. Mill. kr.

Finansieringskilder	Næringslivet	Herav investering til	
		infrastruktur	Andel
Næringslivet/egne midler	124	55	91 %
Norges forskningsråd	8	-	6 %
Departementer, direktorater	2	-	1 %
Utlandet	1	-	1 %
Andre kilder	2	-	1 %
Totalt	136	55	100 %

Kilde: NIFU

Halvparten, 68 millioner kroner, av næringslivets ressursinnsats til klimaforskning gjaldt infrastruktur. Mesteparten av disse midlene, 55 millioner kroner, var investeringer i ny infrastruktur. Denne investeringen bestod i all hovedsak av modernisering av et jordobservatorium i Ny-Ålesund.

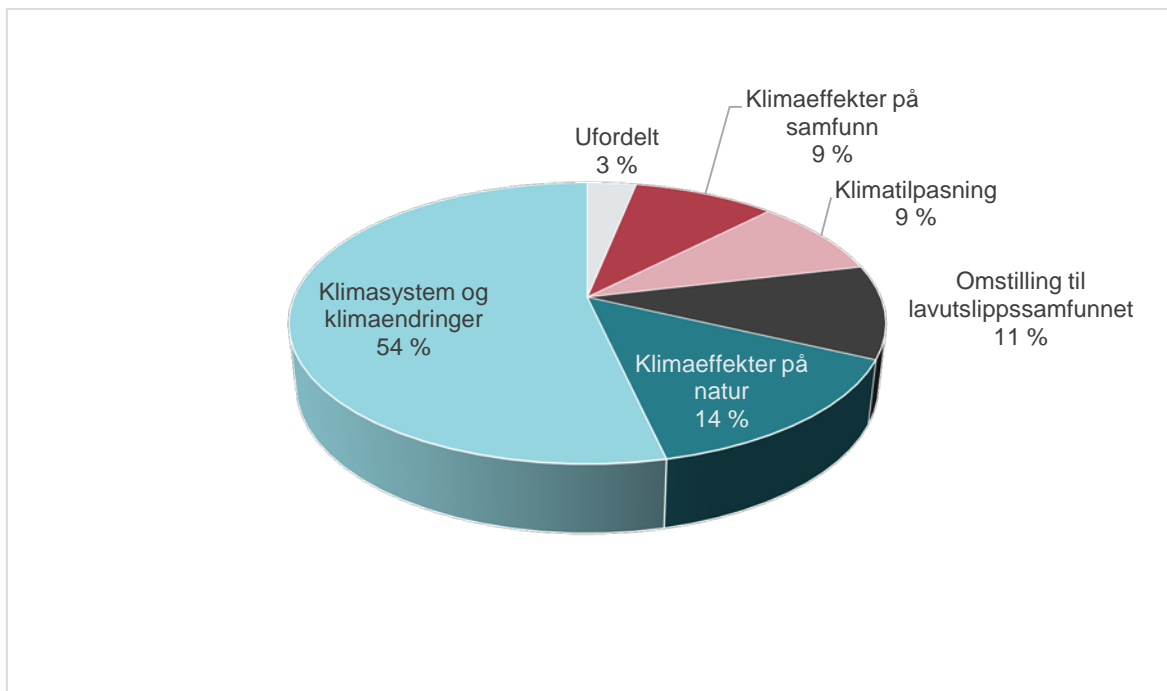
Tabell 3.6 Finansiering av infrastruktur til klimaforskning i næringslivet i 2014. Mill. kr.

Finansieringskilde	Drift av egen infrastruktur	Leie av infrastruktur	Investeringer	Totalt
Norges forskningsråd	1	1	-	2
Næringsliv	11	0	55	65
Utlandet	1	-	-	1
Totalt	12	1	55	68

Kilde: NIFU

Bedriftenes klimaforskning var i likhet med de to øvrige sektorene i stor grad relatert til *klimasystem og klimaendringer*, som utgjorde litt mer enn halvparten av omfanget (54 prosent). Som det neste største forskningsfeltet utgjorde *klimaeffekter på natur* 14 prosent. 11 prosent av forskningsinnsatsen var knyttet til *omstilling til lavutslippssamfunnet*, mens *klimaeffekter på samfunn* og *klimatilpasning*, utgjorde 9 prosent hver. I tillegg var 3 prosent ufordelt på grunn av mangelfull besvarelse fra noen av respondentene. Forskningsprofilen til de tre forskningsutførende sektorene er dermed relativt lik. *Klimasystem og klimaendringer* er det største forskningsområdet for alle de tre sektorer, med *klimaeffekter på natur* som det nest største området.

Figur 3.12 Totale utgifter til klimaforskning i næringslivet i 2014 etter forskningsområde. Prosent.



Kilde: NIFU

Note: 1 million kroner på havforsuring

4 Menneskelige ressurser – personer og årsverk

I FoU-statistisk sammenheng måles ressursinnsatsen til forskning i form av utgifter og menneskelige ressurser. I dette kapitlet blir de menneskelige ressursene omtalt i antall personer som er involvert i klimaforskning og antall FoU-årsverk de utfører. I tillegg blir samarbeidsmønstre – nasjonalt og internasjonalt presentert. Til slutt blir rekrutteringen til klimaforskning omtalt.

4.1 Forskerpersonale innenfor klimaforskning

I NIFUs Forskerpersonalregister¹⁵ er alle forskere/faglig ansatte i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren registrert. Næringslivets forskere inngår ikke. Respondentene i kartleggingen ble bedt om å oppgi antall personer ved sin enhet som var engasjert i klimaforskning og hvor mange årsverk som ble brukt på denne virksomheten i 2014.

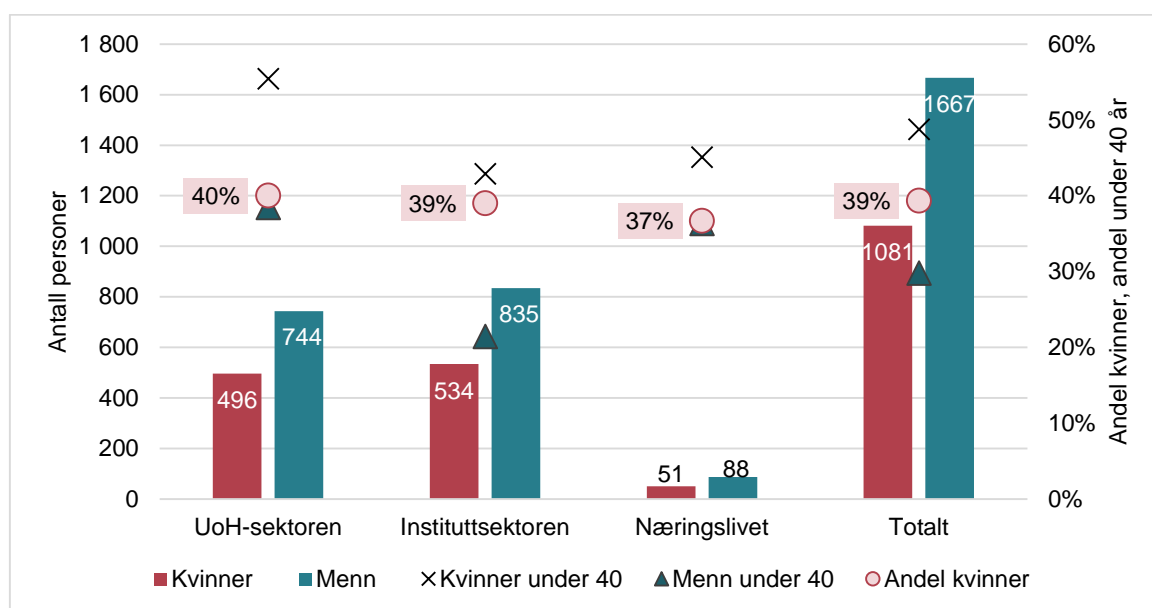
Totalt var om lag 2 750 personer involvert, i mindre eller større grad, i klimaforskningen i Norge i 2014. Om lag 1 240 arbeidet ved et universitets- eller høyskoleinstitutt, 1 370 ved et forskningsinstitutt, mens 140 arbeidet med klimaforskning ved en bedrift, som enten forskere/faglig eller i teknisk/administrative stillinger. I figur 4.1 er noen nøkkeltall om personalet innenfor klimaforskningen i Norge sammenstilt.

Figur 4.1 viser at 39 prosent populasjonen av klimaforskere var kvinner. Kvinneandelen var høyest i universitets- og høyskolesektoren med 40 prosent, tett etterfulgt av instituttsektoren med 39 prosent, mens den ved bedriftene var på 37 prosent. Til sammenligning var den totale kvinneandelen blant det norske forskerpersonalet (inkl. teknisk/administrativt personale) 53 prosent i universitets- og høyskolesektoren, 47 i instituttsektoren og 22 prosent i næringslivet i 2014. Kvinneandelen blant klimaforskerne er med andre ord lavere i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren, mens den er betydelig høyere blant bedriftene, enn totalt per sektor. For universitets- og høyskolesektoren, er det imidlertid nærliggende å sammenligne kvinneandelen med fagområdet matematikk og naturvitenskap som hadde en kvinneandel på rundt 33 prosent. Med dette som sammenligningsgrunnlag, blir kvinneandelen i klimaforskning relativt høy.

¹⁵ Forskerpersonalregisteret er en individbasert database som inneholder opplysninger om forskere/faglig personale som deltar i FoU ved universiteter og høyskoler, helseforetak, forskningsinstitutter og institusjoner med FoU i instituttsektoren. Registeret inneholder opplysninger om kjønn, alder, stilling, arbeidssted (institusjon/lærested/fakultet/klinikk/avdeling/institutt), høyeste akademiske grad og doktorgrad. Forskerpersonalregisteret inngår i den nasjonale FoU-statistikken og brukes blant annet til beregning av utførte FoU-årsverk i universitets- og høyskolesektoren, som igjen danner grunnlag for beregning av FoU-lønn til personale lønnet over lærestedenes basisbevilgninger. Registeret oppdateres årlig fra og med 2007, tidligere annethvert år i oddetallsår.

I alle de tre FoU-utførende sektorene er det en betydelig andel personer under 40 år, og flertallet av disse er antagelig i rekrutteringsstillinger. I alle de tre sektorene var andelen FoU-personale under 40 år høyere blant kvinner enn for menn, og høyest andel unge forskere var det i universitets- og høgskolesektoren. I denne sektoren var 55 prosent av kvinnene under 40 år, mens andel menn under 40 år var 40 prosent. Det totale personalet i denne sektoren hadde andeler kvinner og menn under 40 år på henholdsvis 36 og 39 prosent. Andelen yngre forskere i instituttsektoren var 43 prosent for kvinner og bare halvparten, 21 prosent, for menn. I næringslivet var kjønnsbalansen mellom de yngre forskerne likere. Kvinner under 40 år utgjorde 45 prosent, mens andelen menn under 40 år var 36 prosent. Bildet som tegnes opp av personalet med hensyn til alder og kjønn, er likt det vi ellers ser i norsk akademia. Menn er i overtall, har høyere gjennomsnittsalder, mens kvinneandelen er langt høyere blant yngre forskere.

Figur 4.1 Antall personer involvert i klimaforskning i 2014 etter sektor og kjønn. Andel kvinner og menn under 40 år, kvinneandeler.

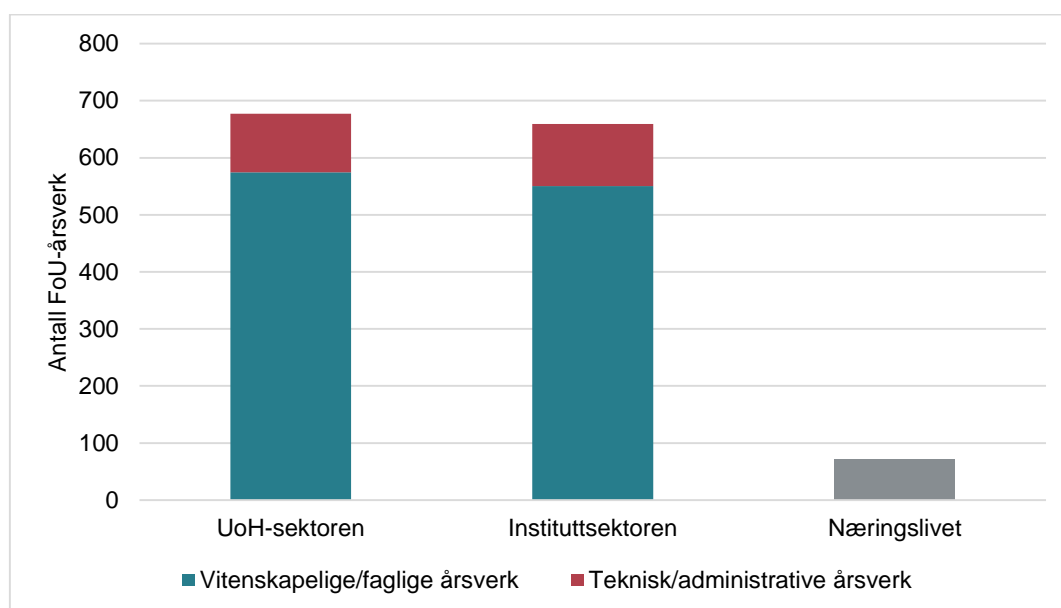


Kilde: NIFU

4.2 FoU-årsverk

Figur 4.2 viser antall årsverk utført av personer i vitenskapelige/faglige og tekniske/administrative stillinger innenfor klimaforskning i 2014. Målt etter antall utførte årsverk, var universitets- og høgskolesektoren marginalt den største sektoren med i alt 677 årsverk, foran instituttsektoren med 660 årsverk, mens antall årsverk klimaforskning i næringslivet utgjorde 71. Fra kapitel 2, som viser ressursinnsatsen målt i FoU-beløp, fremgikk det at instituttsektoren var større enn universitets- og høgskolesektoren. Årsakene til at størrelsesforholdet mellom de to sektorene er byttet om for denne indikatoren, kan være flere. Fra den ordinære FoU-statistikken vet vi at årsvervskostnaden i instituttsektoren ligger høyere enn den gjør i universitets- og høgskolesektoren. I tillegg bidrar høye drifts- og investeringskostnader til at forskningen blir kostbar. Disse forholdene bidrar til å forklare at klimaforskningen ved instituttsektoren er dyrere enn i universitets- og høgskolesektoren.

Figur 4.2 Antall årsverk i klimaforskning i 2014 etter sektor for utførelse og type årsverk¹.



Kilde: NIFU

¹Næringslivets FoU-årsverk kan ikke splittes på type årsverk.

Forholdet mellom forskere og tekniske personale er relativt likt i instituttsektoren og universitets- og høyskolesektoren. Andelen årsverk utført av teknisk/administrativt personale i universitets- og høyskolesektoren er 15 prosent, mens den for instituttsektoren er 17. Til sammenligning var andelen de teknisk/administrative årsverkene for hele universitets- og høyskolesektoren henholdsvis 21 og 29 prosent i 2014, og betydelig mer enn klimaforskningsområdet. For næringslivet kan vi ikke skille mellom de to personalgruppene årsverk.

Tabell 4.1 Antall årsverk innenfor klimaforskning i 2014 etter sektor¹ og personalgruppe, herav relatert til polarforskning.

Årsverk til klimaforskning	Universitets- og høyskolesektoren	Institutt-sektoren	Næringslivet	Totalt
Forskere	575	550	71	1 196
Teknisk/administrative årsverk	103	109	..	212
Totalt	677	659	71	1 408
<i>herav polar klimaforskning</i>	205	163	32	400

¹Næringslivets FoU-årsverk er ikke splittet på personalgruppe.

Som nevnt innledningsvis og omtalt i kapittel 2.3, ble polarforskning og miljøforskning kartlagt parallelt med klimaforskning. Kartlegging av polarforskning viser at i alt 400 årsverk var knyttet til klimaforskning. Dette utgjør 28 prosent av den totale klimaforskningen. Andelen som den polare klimaforskningen utgjør, varierer mellom sektorene, fra 30 prosent for universitets- og høyskolesektoren, 25 prosent for instituttsektoren og opp til 45 prosent for næringslivet.

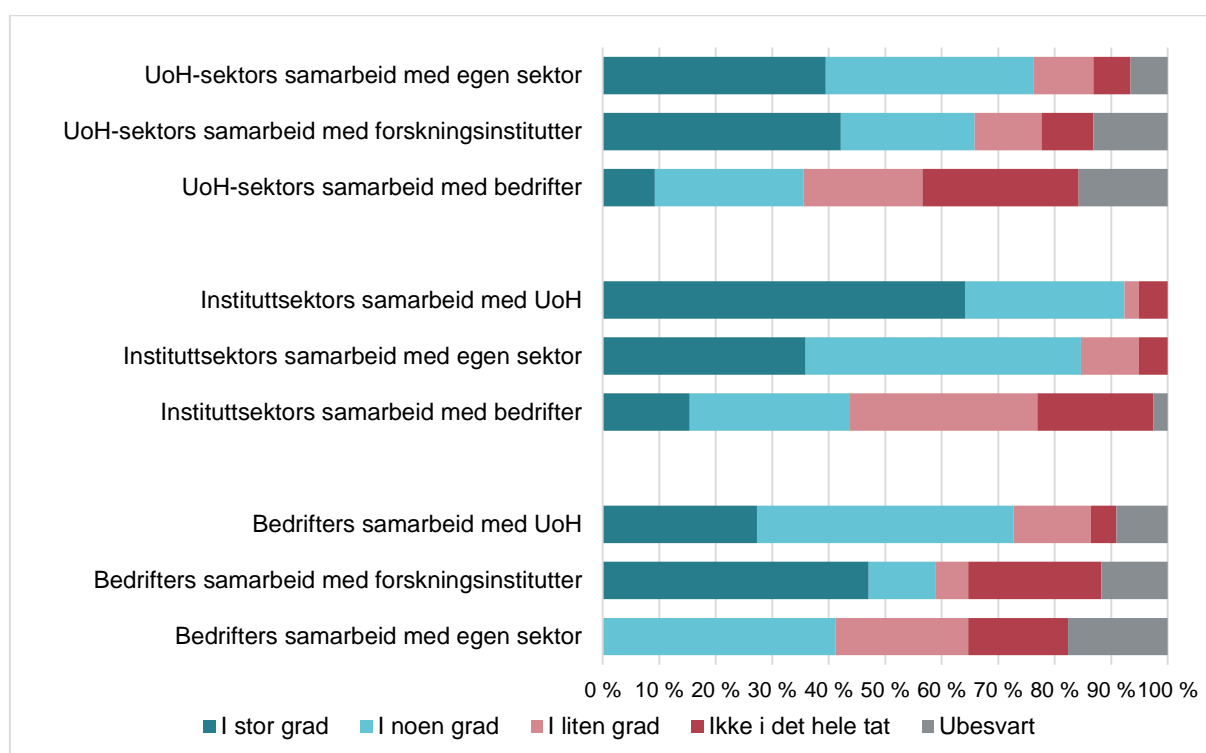
4.3 Samarbeid om klimaforskning

Forskning foregår ofte i samarbeid med andre miljøer, både nasjonalt og internasjonalt. Samarbeid er i mange sammenhenger også en forutsetning for å få finansiering til store forskningsprosjekter. I denne kartleggingen ble enhetene bedt om å vurdere graden av samarbeid med miljøer i egen sektor og med de to andre utførende sektorene – nasjonalt og internasjonalt.

4.3.1 Nasjonalt samarbeid

Figur 4.3 viser i grad av samarbeid innenfor klimaforskning i og mellom de tre FoU-utførende sektorene. Nesten 80 prosent av UoH-instituttene har samarbeidet med andre miljøer i samme sektor, hvorav 40 prosent oppgir dette *i stor grad*. Noen færre, rundt to tredjedeler av UoH-sektorens institutter oppgir at de samarbeider med forskningsinstituttene, og mer enn 40 prosent oppgir at dette forekommer *i stor grad*. Samarbeidet mellom UoH-sektoren og bedriftene forekommer sjeldnere. Om lag en tredjedel av UoH-instituttene oppgir at de samarbeider med bedrifter, men kun rundt 10 prosent oppgir at dette skjer i stor grad.

Figur 4.3 Nasjonalt samarbeid, grad av samarbeid mellom UoH-institutter, forskningsinstitutter og bedrifter med hhv. UoH-sektor, instituttsektor og næringslivet.



Kilde: NIFU

Instituttsektors samarbeidsmønster er relativt likt UoH-sektorens, ved at også de samarbeider mest med UoH-sektoren, noe mindre med miljøer i egen sektor og minst med bedriftene i næringslivet. Hele 95 prosent av instituttsektorens institutter oppgir samarbeid med miljøer i UoH-sektoren, og mer enn 60 prosent sier at det forekommer *i stor grad*. Ca. 10 prosentpoeng færre, rundt 85 prosent av instituttene samarbeider med institutter i egen sektor, og ca. en tredjedel i stor grad.

Også bedriftene samarbeider først og fremst med miljøer i UoH-sektoren, dernest instituttsektoren og i mindre grad med andre bedrifter. Omtrent tre fjerdedeler, hvorav en fjerdedel *i stor grad*, av bedriftene oppgir å ha samarbeidet med UoH-sektoren. I underkant av 60 prosent av bedriftene har samarbeidet

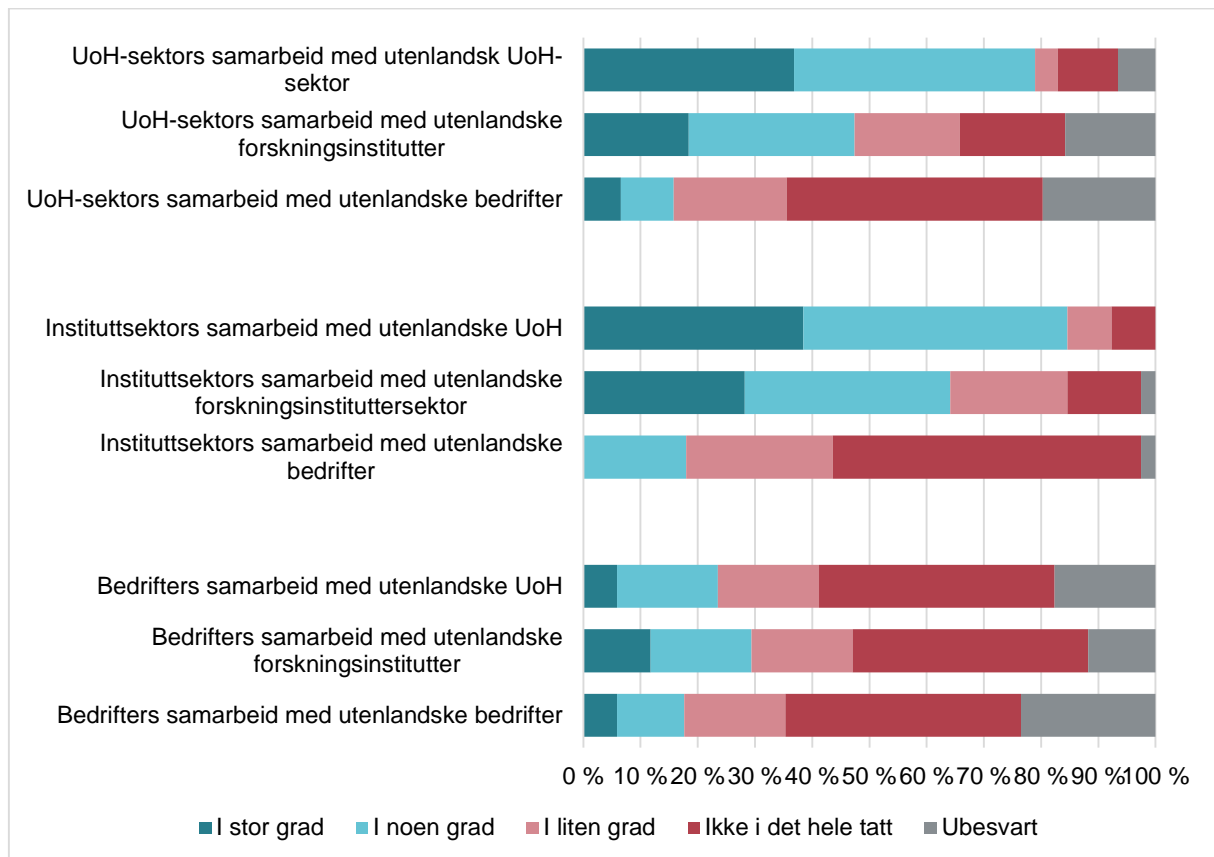
med et forskningsinstitutt, hvorav de fleste av disse oppgir det forekommer i stor grad. 40 prosent oppgir å ha samarbeidet *i noen grad* med andre bedrifter, men ingen *i stor grad*.

4.3.2 Internasjonalt samarbeid

Figur 4.4 viser i hvilken grad norske klimaforskningsmiljøer har hatt forskningssamarbeid med utenlandske universiteter, forskningsinstitutter og bedrifter. Omfanget av det internasjonale samarbeidet er mindre utbredt enn det nasjonale, med det er likevel betydelig samarbeid mellom norsk UoH- og instituttsektor og utenlandsk UoH-sektor. Flertallet av de norske universitets- og høyskoleinstituttene, hele 80 prosent, oppgir at *de i stor grad* eller *noen grad* samarbeider med utenlandsk UoH-sektor. Litt færre enn halvparten av norske UoH-miljøer oppgir samtidig at de samarbeider med utenlandsk instituttsektor. Rundt 85 prosent av instituttene i den norske instituttsektoren oppgir at de har forskningssamarbeid med utenlandsk UoH-sektor, mens de i noe mindre grad samarbeider med utenlandske forskningsinstitutter.

Samarbeidet mellom norske bedrifter og utenlandske partnere forekommer i mindre grad, men i størst grad med utenlandske forskningsinstitutter.

Figur 4.4 Internasjonalt samarbeid, grad av samarbeid mellom UoH-institutter, forskningsinstitutter og bedrifter med hhv. UoH-sektor, instituttsektor og næringslivet.

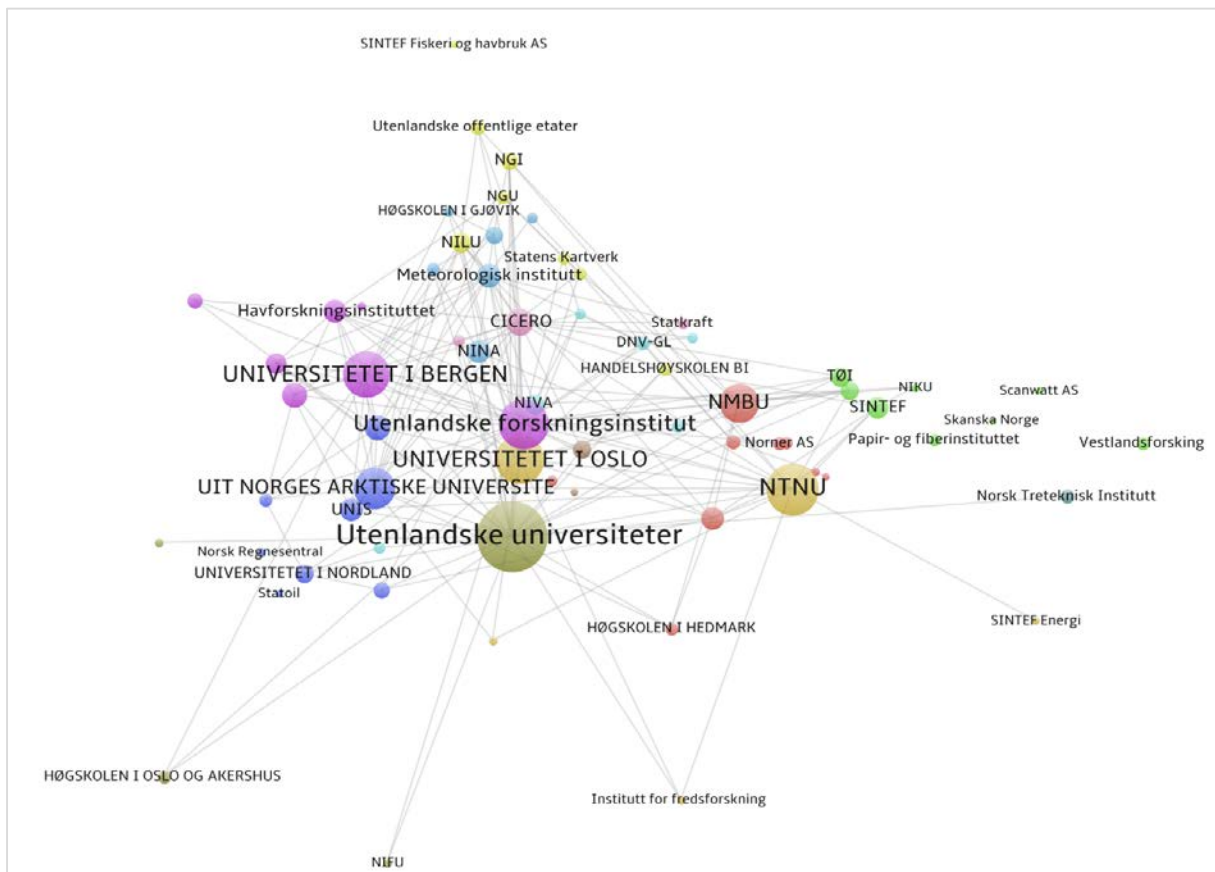


Kilde: NIFU

4.3.3 Hvem samarbeider klimaforskningsmiljøene med?

Ser vi nærmere på hvem som samarbeider med hverandre, illustrerer figur 4.5 det totale samarbeidet, både nasjonalt og internasjonalt. Som figur 4.3 og 4.4 viser, er det mange av klimaforskningsenhetene som oppgir å ha samarbeid med utenlandske universiteter og til en viss grad med utenlandske forskningsinstitutter. Størrelsen på kulene i figuren avspeiler hvor mange samarbeidsforekomster enheten/gruppen er involvert i. De mange utenlandske universitetene er samlet i en gruppe og fremstår dermed som gruppen som de norske klimaforskningsmiljøene samarbeider mest med. Gruppen består av en lang rekke universiteter fra mange ulike land. Utenom de utenlandske universitetene og forskningsinstituttene, har naturlig nok også de største norske institusjonene samarbeid. Institusjonene i samme farge betyr at de har mye samarbeid seg imellom. For eksempel ser vi samarbeid mellom institusjoner i samme landsdel (Nord-Norge og i Bergensområdet) og blant instituttgrupper. De utenlandske universitetene skiller seg ut i egen farge, som illustrerer at de ikke tilhører noen av de andre gruppene, siden de samarbeider med mange.

Figur 4.5 Norske klimaforskningsmiljøers samarbeid, nasjonalt og internasjonalt.



Kilde: NIFU, illustrert med VOSviewer

Tabell 4.2 viser antall samarbeidsforekomster som enhetene ved de ulike institusjonene, instituttgruppene og bedriftene har oppgitt å ha med andre institusjoner, forskningsinstitutter og bedrifter nasjonalt og internasjonalt. For å forenkle lesbarheten er det brukt en fargeskala som illustrerer intensiteten på samarbeidet. De forskningsutførende enhetene er vist i hver kolonne, mens samarbeidsinstitusjonene er vist som rader. Fra denne tabellen ser vi at de norske klimaforskningsaktørene først og fremst har samarbeid med utenlandske universiteter og forskningsinstitutter. Kanskje litt overraskende er det at universitetene har lite og intet samarbeid med hverandre. Imidlertid ser vi mer samarbeid mellom sektorene og mellom instituttgrupper. Eksempelvis oppgir Universitetet i Bergen å ha samarbeid med miljøinstituttene, mens NTNU har en del av sitt

norske samarbeid med de tekniske-industrielle instituttene. Miljøinstituttene er de som oppgir flest samarbeidsforekomster og samarbeider med flest ulike institusjoner, men aller mest med de utenlandske og med andre miljøinstitutter. De norske klimaforskningsbedriftene hadde mest samarbeid med de utenlandske forskningsinstitutter og de norske teknisk-industrielle instituttene.

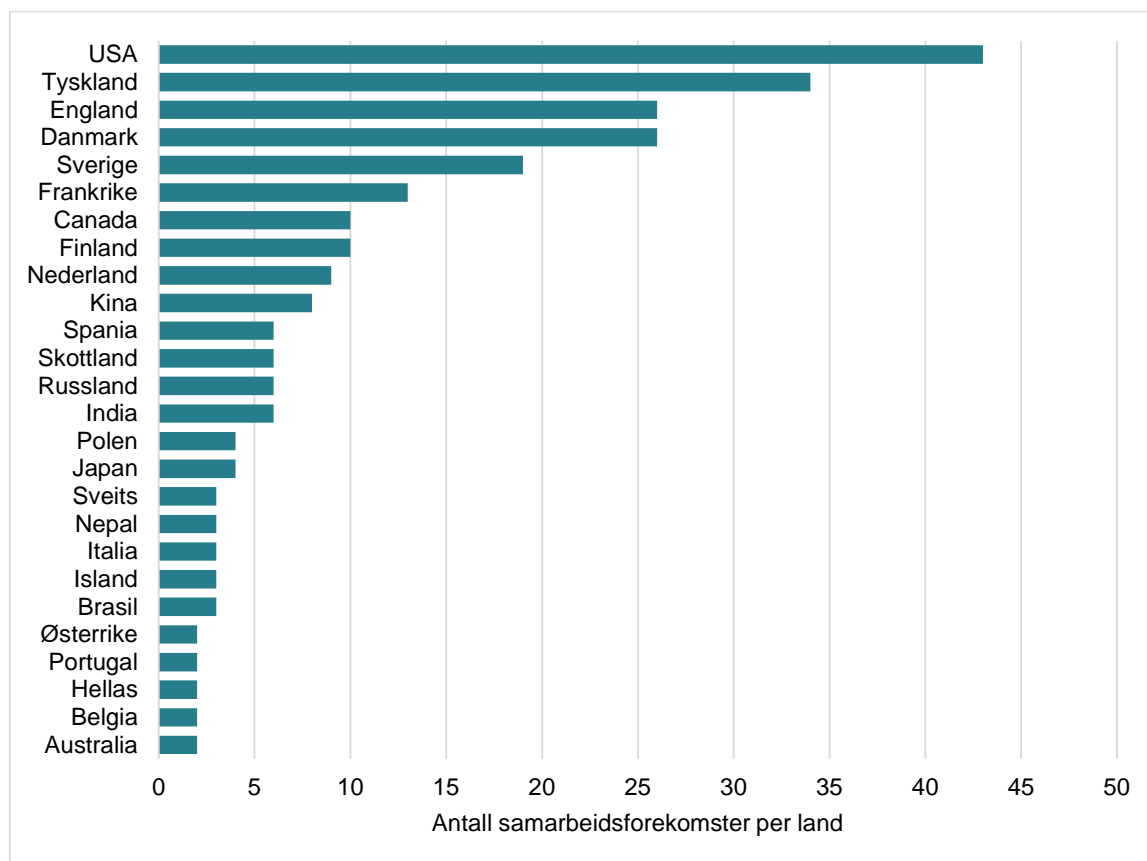
Tabell 4.2 Antall samarbeidsforekomster innenfor klimaforskning per institusjon/instituttgruppe/bedrift.

Samarbeid med	Forskningsutførende institusjon/instituttgruppe/bedrift													
	UIO	UIB	UIT	NTNU	NMBU	UNIS	Statlige høyskoler	Øvrig UoH- sektor	Andre institusjoner med FoU	Samf.vit. institutter	Miljøinstitutter	Primærnæring institutter	Tekn. Industrielle institutter	Bedrifter
UIO	2	2	1	1	3	1	2	2	3	4	6		2	2
UIB	3	2	2	1		1	3	2	2	1	8	1	1	5
UIT		1		1		1	2	1	1	1	3	1	1	1
NTNU	1	2	1		1	1		1	2	4	2	1	3	3
NMBU	1	2	1	1			1		2	1	3	2	1	
UNIS		2	3	1				1	2		1		1	
Statlige høyskoler	3		1	1	1						2			1
Øvrig UoH		1		1						1			1	1
Øvrig inst. sektor	2	4	4	1		1	2	1	1		2	1	2	4
Samfunnsvit. Inst.	2						1	1	1	2	1			1
Miljøinstitutt	4	9	4	4	5	1	1	2	4	3	13	2	4	2
Primærnæring	2	3	3	1	6		1	2	1	1	4	1		1
Teknisk-industrielle	2	2	2	5	2		2	2	7	2	9	1		10
Norske bedrifter	7	1	4	10	3		2	8	2	1	3	2		2
Norske org.	2	1		12	3			1	4	3	2	3	1	3
Utenlandske univ.	22	16	14	24	17	4	11	8	7	16	21	2	7	2
Utenlandske bedr.				1									1	5
Utenlandske inst.	5	6	7	9	4			3	10	2	21	4	4	12
Utenlandske etat		1	1	2				1	2	1	3	1	2	1
Totalt	58	55	48	76	45	10	28	36	51	43	104	22	31	56

Kilde: NIFU

De norske klimaforskningsmiljøene ble også bedt om å oppgi navnet på sine viktigste samarbeidspartnere. Fra besvarelsene går det fram at de hadde samarbeidspartnere fra i alt 40 land. Blant de utenlandske samarbeidspartnere, var flesteparten amerikanske universiteter som i alt 43 enheter oppga å ha hatt i 2014. Deretter oppga 34 av de norske miljøene å ha samarbeid med tyske universiteter og forskningsinstitutter. Litt færre, 26 miljøer, oppga å ha samarbeid med engelske og danske universiteter, mens vårt nærmeste naboland Sverige følger på femte plass med 19 samarbeidsforekomster. Noen av universitetene som fremheves var de danske universitetene i Aarhus, Ålborg, Danmarks Tekniske Universitet, amerikanske University of California, de tyske universitetene i München og Hamburg og de svenske universitetene i Lund og Stockholm. Andre land vi samarbeider med er Frankrike, Canada, Finland, Nederland, Kina, Spania, Russland og India. I tillegg var det også i mindre grad klimaforsknings-samarbeid med en lang rekke andre land fra alle verdensdeler. Land (14 stk.) som kun var nevnt en gang, er utelatt av figur 4.6. Landene som norske klimaforskningsmiljøer samarbeider med, har de også sampublisert med, som det fremkommer i kapittel 1.2.

Figur 4.6 Norske klimaforskningsmiljøers internasjonale samarbeid med miljøer etter land.



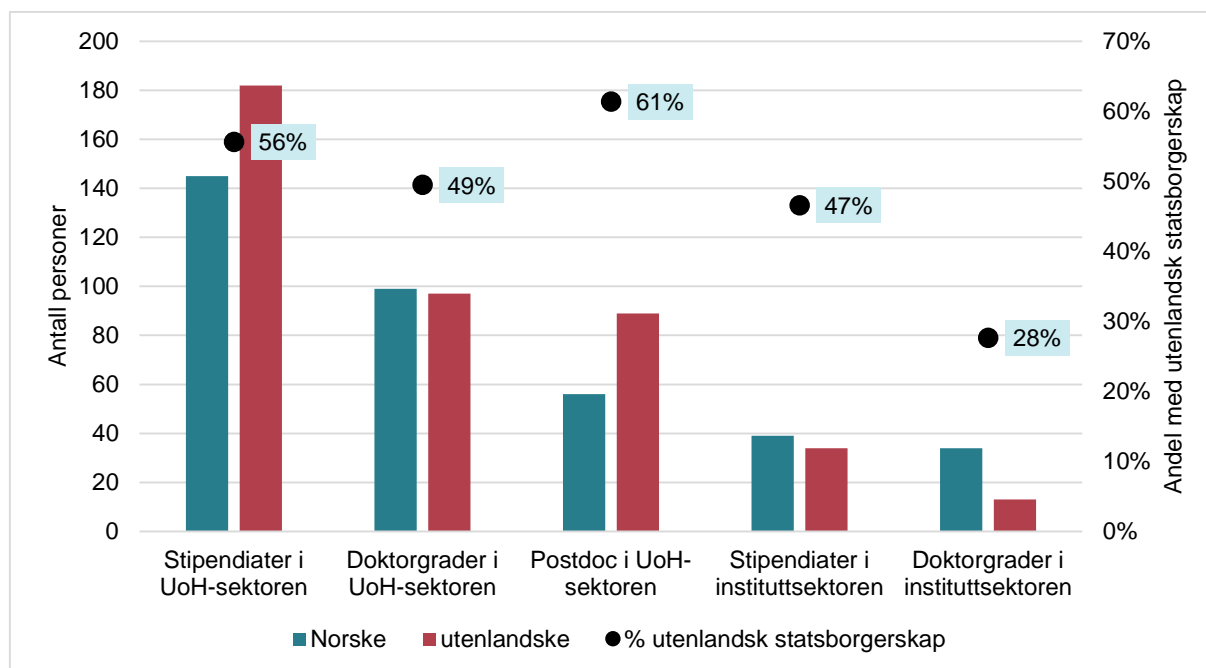
Kilde: NIFU

4.4 Rekruttering til klimaforskning

Figur 4.7 viser antallet norske og utenlandske stipendiater, avlagte doktorgrader (2012-2014) og postdoktorer med klimaforskning som hovedtema i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren i 2014. I tillegg vises andelen med utenlandsk statsborgerskap for hver kategori. Personer med utenlandsk statsborgerskap utgjør rundt halvparten eller mer i de fleste av kategoriene, med unntak av avlagte doktorgrader i instituttsektoren.

Av universitets- og høyskolesektorens 1 240 personer involvert i klimaforskning var 327 stipendiater, tilsvarende 26 prosent. Dette var til sammenligning 10 prosentpoeng flere enn for sektoren totalt. Antall postdoktorer innenfor klimaforskning utgjorde 12 prosent, og var det dobbelte av andelen i sektoren totalt.

Figur 4.7 Antall stipendiater (2014), doktorgrader (2012-2014), postdoktor (2014), samt andel med utenlandsk statsborgerskap i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren¹⁶.



Kilde: NIFU

Litt flere enn halvparten (56 prosent) av stipendiatene i universitets- og høyskolesektoren var utenlandske, mens andelen i instituttsektoren var litt mindre enn halvparten (47 prosent). Andelen postdoktorer med utenlandsk statsborgerskap var den høyeste blant rekrutteringsstillingene, med en andel på 61 prosent. Blant stipendiater som avla doktorgrad i løpet av treårsperioden 2012-2014, var utlendingene i knapt mindretall (49 prosent) i universitets- og høyskolesektoren, mens de i instituttsektoren utgjorde i underkant av 30 prosent.

I en tidligere studie gjennomført av NIFU basert på data fra Forskerpersonalregisteret fra 2009 (Gunnæs & Børing 2012), fremkom det at andelen stipendiater med utenlandsk landbakgrunn i universitets- og høyskolesektoren utgjorde om lag 45 prosent, mens den for postdoktorer utgjorde ca. 25 prosent. Selv om tallene ikke er basert på samme definisjon av begrepet utlending (utenlandsk statsborgerskap og utenlandsk landbakgrunn), ser vi en langt høyere andel utenlandske statsborgere innenfor klimaforskning enn totalt for sektoren. Når det gjelder andel utenlandske statsborgere som avla doktorgrad i Norge, har denne vært økende de siste årene, og i 2014 var 35 prosent utlendinger. Innenfor matematikk og naturvitenskap, teknologi og landbruks-, fiskeri og veterinærvitenskap, som er de mest nærliggende fagområdene å sammenligne klimaforskningen med, utgjorde utenlandske statsborgere henholdsvis 48, 65 og 54 prosent.

Utenlandske statsborgere utgjør altså en betydelig andel blant rekrutteringspersonalet innenfor klimaforskningen. Med vår polare beliggenhet, er Norge et attraktivt område for klimaforskning. Tall fra tidligere undersøkelser (Forskerforum 4/2013/DAMVAD 2013, Olsen 2013) viser imidlertid at ca. halvparten av utlendingene som tar doktorgrad i Norge, drar tilbake til sitt hjemland.

¹⁶ Siden en stipendiat alltid må være tilknyttet et gradsgivende lærested, kan stipendiatene og doktorgradene i instituttsektoren også være oppgitt i UoH-sektoren og føre til dobbelttelling. De bør derfor ikke summeres.

Referanser

- Aksnes, Dag W. & Kristoffer Rørstad (2015). *Norsk polarforskning – forskning på Svalbard. Ressursinnsats og vitenskapelig publisering – indikatorer 2014*. NIFU, Rapport 37/2015.
- Beaudet, A., Campbell, D., Côté, G., Haustein, S., Lefebvre, C., and Roberge, G. (2014) *Bibliometric Study in Support of Norway's Strategy for International Research Collaboration*. The Research council of Norway (2014)
- Gunnes, Hebe & Pål Børing (2012). *Internasjonal rekruttering til norsk forskning*. NIFU, Rapport 4/2012.
- Norges forskningsråd (2012). *Norwegian Climate Research, An evaluation*. Oslo
- Norges forskningsråd (2015). *Det norske forsknings- og innovasjonssystemet – statistikk og indikatorer 2015*. Oslo
- Olsen, Terje Bruen (2013). *Utlendinger med norsk doktorgrad – hvor blir de av? En undersøkelse basert på registerdata*. NIFU, Rapport 17/2013.
- Sundnes, Susanne L, Kristoffer Rørstad & Bjørn Magne Olsen (2016). *Ressursinnsatsen til norsk miljøforskning i 2014*. NIFU, Rapport 5/2016.

Vedlegg 1 Om FoU-statistikken

Norge følger OECDs retningslinjer for utarbeidelse av FoU-statistikk på de aller fleste områder. Det FoU-statistiske arbeidet gjøres etter avtale med Norges forskningsråd. Statistisk sentralbyrå utarbeider FoU-statistikken for næringslivet, mens NIFU Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning har statistikkansvaret for universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren, samt ansvar for å sammenstille dataene til total FoU-statistikk for Norge.

Retningslinjer for produksjon av FoU-statistikk er nedfelt i den såkalte «Frascati-manualen» (The Measurement of Scientific and Technological Activities: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Development "Frascati Manual 2002", OECD 2002). Manualen skal se til at landene utarbeider FoU-statistikk som er mest mulig sammenlignbar landene imellom. Ny revidert manual er publisert oktober 2015 og implementeres fra statistikkåret 2016.

For næringslivet og instituttsektoren gjennomføres årlige undersøkelser og for universitets- og høgskolesektoren annethvert år. For alle tre sektorer utarbeides det hovedtall årlig. FoU-statistikkenes datakilde er i første rekke spørreskjema som sendes direkte til de forskningsutførende enhetene.

Ettersom FoU-statistikken for UoH-sektoren og instituttsektoren benyttes som underlag for kartleggingene av klimaforskning, følger under litt mer om metoden for disse sektorene. For mer om metoden knyttet til kartleggingen i næringslivet, se kapittel 1.4.4.

Universitets- og høgskolesektoren

UoH-sektoren omfatter alle universiteter, statlige og private vitenskapelige høgskoler og statlige høgskoler. Dessuten inngår helseforetak med universitetssykehusfunksjoner. De FoU-statistiske undersøkelsene i universitets- og høgskolesektoren er totalundersøkelser, slik at data innhentes fra samtlige institutter/avdelinger i sektoren. I 2013 omfattet UoH-sektoren om lag 400 enheter.

Undersøkelsesenheten er det enkelte institutt eller annen tilsvarende grunnenhet. Alle institutter eller avdelinger med faglig virksomhet får tilsendt spørreskjema med veiledning og definisjoner, og respondentene oppfordres til å besvare undersøkelsen på web.

I spørreskjemaet blir enhetene bedt om å oppgi utgifter til forskningsdrift og vitenskapelig utstyr, og å fordele FoU-aktiviteten på grunnforskning, anvendt forskning, utviklingsarbeid, fag, tematiske prioriteringer og teknologiområder. I tillegg bes enhetene oppgi den delen av ekstern FoU-aktivitet som lærestedet sentralt ikke har opplysninger om, dvs. personer institusjonen ikke har arbeidsgiveransvar for og FoU-utgifter knyttet til dette personalet.

I tillegg til opplysninger fra enhetene innhenter NIFU personal- og regnskapsopplysninger fra lærestedene, herunder også økonomiske data om eksternt finansiert virksomhet ved oppdragsseksjonene. En annen viktig del av kildematerialet er informasjon innhentet direkte fra eksterne finansieringskilder, blant annet Norges forskningsråd og diverse fond og foreninger. Opplysninger om investeringer i nye bygninger innhentes fra Statsbygg. En del av grunnlaget for beregning av FoU-ressursene er NIFUs forskerpersonalregister. Til hver stilling/stillingskategori i dette registeret knyttes stillingsbrøk, gjennomsnittslønn og FoU-andel. FoU-andelene bygger på tidsbruksundersøkelser. På dette grunnlaget beregnes lønnsutgifter til FoU over lærestedenes grunnbudsjetter.

Ressursene til FoU omfatter også forskningens andel av utgiftene til administrasjon, drift av bygninger osv, samt en FoU-andel på kapitalutgiftene. Kapitalutgifter til FoU er årlige bruttoutgifter til faste eiendeler brukt i FoU-virksomheten til den statistiske grunnenheten, og består av utgifter til eiendom og bygningsmasse, instrumenter og utstyr. Ifølge OECDs retningslinjer skal utgiftene tas med det året investeringene fant sted, og det skal ikke registreres avskrivninger.

I tillegg til besvarelsene fra de FoU-utførende enhetene, bygger utarbeidelsen av statistikken på registeropplysninger og regnskapsdata, se avsnittet over. Opplysninger fra Norges forskningsråd, fondsspesifikasjoner, årsrapporter, samt personal- og regnskapsoversikter fra lærestedene sentralt, benyttes ved kontroll og gjennomgang av samtlige besvarelser. Disse opplysningene brukes også til å konstruere svar fra enheter som ikke returnerer spørreskjemaet. I tillegg blir FoU-ressursenes fordeling på forskningsart, fagområde osv. sammenholdt med besvarelser og resultater fra tidligere undersøkelser.

Oppgavenes kvalitet vil alltid avhenge av det skjønn som utøves av de som besvarer skjemaet, og av at disse kjenner til FoU-begrepet og enhetens FoU-virksomhet. Enhetene blir som regel kontaktet ved mangelfulle besvarelser eller åpenbare misforståelser.

Instituttsektoren

Den FoU-statistiske undersøkelsen dekker i prinsippet alle enhetene i sektoren. Den omfatter forskningsinstitutter og institusjoner med FoU-virksomhet utenom næringslivet på den ene siden og universitets- og høyskolesektoren på den andre. Dette er dels institusjoner med aktivitet rettet mot offentlig sektors behov, dels institusjoner med virksomhet primært rettet mot næringslivets behov.

Undersøkelsesenheterne er de enkelte institutter eller institusjoner. 2013-undersøkelsen omfattet 50 institutter underlagt Retningslinjer for statlig basisfinansiering av forskningsinstitutter. Disse stod for femtedel prosent av sektorens samlede ressursinnsats til FoU. Videre omfattet undersøkelsen i underkant av 50 øvrige institusjoner med varierende FoU-innslag, samt 32 helseforetak uten universitetssykehusfunksjoner.

Fra 2007 har FoU-undersøkelsen av instituttsektoren blitt gjennomført årlig. Dataene blir samlet inn ved bruk av spørreskjemaer. Det benyttes tre forskjellige skjema, ut fra hvilken type enhet det gjelder.

Ett ganske omfattende skjema går til forskningsinstitutter som finansieres i henhold til de nevnte retningslinjer for statlig basisfinansiering av forskningsinstitutter, samt til enkelte andre forskningsinstitutter. Dette skjemaet inngår som en modul i instituttene årlige rapportering av nøkkeltall til Norges forskningsråd, som NIFU også samler inn.

Øvrige institusjoner med FoU mottar et noe enklere spørreskjema som begrenser seg til FoU-aktiviteten.

Helseforetak uten universitetssykehusfunksjoner mottar et skjema spesielt tilpasset denne sektoren.

Som støtte for utfyllingen blir alle spørreskjemaene ledsaget av veiledning med definisjoner.

Instituttsektoren består av et begrenset antall enheter. Gjennom oppfølging av respondentene ved manglende svar har responsen de senere årene vært høy, opp mot 100 prosent.

Hovedkilden for oppgavene er hvor stor del av den samlede aktivitet som er å regne som FoU. Denne baserer seg på skjønn som utøves av oppgavegiverne. I mange tilfeller er det vanskelig å dra klare linjer mellom hva som er FoU og hva som er beslektede aktiviteter. NIFU har ofte dialog med instituttene omkring avgrensningen av FoU-begrepet.

Svarene på FoU-statistikken blir kontrollert mot flere kilder, blant annet mot tidligere FoU-statistikk, årsmeldinger og annen tilgjengelig informasjon. Eventuelle feil, misforståelser og uklarheter blir som regel fulgt opp mot oppgavegiveren.

Vedlegg 2 Enheter som inngår i datagrunnlaget i kartleggingen

Universitetet i Bergen

Det juridiske fakultet
Geofysisk institutt
Institutt for arkeologi, historie, kultur- og religionsvitenskap
Institutt for biologi
Institutt for fremmedspråk
Institutt for fysikk og teknologi
Institutt for geografi
Institutt for geovitenskap
Institutt for sosialantropologi
Institutt for økonomi
Matematisk institutt
Molekylærbiologisk institutt
Universitetsmuseet i Bergen/avd for naturhistorie

Universitetet i Oslo

Botanisk hage
Institutt for biovitenskap
Institutt for geofag
Institutt for medier og kommunikasjon
Institutt for privatrett
Institutt for statsvitenskap
Matematisk institutt
Nordisk institutt for sjørett
Senter for materialvitenskap og nanoteknologi
Senter for utvikling og miljø
Sosialantropologisk institutt
Økonomisk institutt

Universitetet i Tromsø - Norges arktiske universitet

Institutt for arktisk og marin biologi
Institutt for filosofi og førstesemesterstudier
Institutt for fysikk og teknologi
Institutt for geologi
Institutt for matematikk og statistikk
Institutt for samfunnsmedisin
Institutt for sosiologi, statsvitenskap og samfunnsplanlegging
Norges fiskerihøgskole
Tromsø geofysiske observatorium
Universitetsmuseet i Tromsø

Norges teknisk-naturvitenskapelige Universitet

Geografisk institutt

Institutt for biologi

Institutt for bygg, anlegg og transport

Institutt for byggekunst, historie og teknologi

Institutt for elkraftteknikk

Institutt for energi- og prosesseteknikk

Institutt for fysikk

Institutt for kjemi

Institutt for sosiologi og statsvitenskap

Institutt for tverrfaglige kulturstudier

Institutt for vann- og miljøteknikk

Psykologisk institutt

Seksjon for arkeologi og kulturhistorie

Seksjon for naturhistorie

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet

Handelshøyskolen ved NMBU

Institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap

Institutt for internasjonale miljø- og utviklingsstudier, Noragric

Institutt for landskapsplanlegging

Institutt for matematiske realfag og teknologi

Institutt for mattrygghet og infeksjonsbiologi

Institutt for miljøvitenskap

Institutt for naturforvaltning

Institutt for plantevitenskap

Institutt for produksjonsdyrmedisin

Universitetssenteret på Svalbard

Universitetet i Nordland

Fakultet for biovitenskap og akvakultur

Fakultet for samfunnsvitenskap

Universitetet i Agder

Institutt for global utvikling og samfunnsplanlegging

Institutt for naturvitenskapelige fag

Universitetet i Stavanger

Institutt for medie-, kultur- og samfunnsfag

Andre læresteder

Institutt for regnskap, revisjon og jus	Handelshøyskolen BI
Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse	Høgskolen i Gjøvik
Avdeling for anvendt økologi og landbruksfag	Høgskolen i Hedmark
Institutt for informasjonsteknologi	Høgskolen i Oslo Og Akershus
Institutt for journalistikk og mediefag	Høgskolen i Oslo Og Akershus
Institutt for natur-, helse- og miljøvern	Høgskolen i Telemark
Avdeling for maritim teknologi og operasjoner	Høgskolen i Ålesund
NLA Høgskolen Bergen	NLA Høgskolen
Institutt for foretaksøkonomi	Norges Handelshøyskole

Instituttsektoren

Meteorologisk institutt	Andre institusjoner med FoU
Norges geologiske undersøkelse	Andre institusjoner med FoU
Norsk Polarinstitutt	Andre institusjoner med FoU
Norsk Treteknisk Institutt	Andre institusjoner med FoU
Norges vassdrags- og energidirektorat	Andre institusjoner med FoU
Papir- og fiberinstituttet AS	Andre institusjoner med FoU
Statistisk sentralbyrå	Andre institusjoner med FoU
CICERO Senter for klimaforskning	Miljøinstitutt
Nansen senter for miljø og fjernmåling	Miljøinstitutt
NILU - Norsk Institutt for Luftforskning	Miljøinstitutt
NIVA - Norsk institutt for vannforskning	Miljøinstitutt
Norsk institutt for by- og regionforskning	Miljøinstitutt
Norsk institutt for kulturminneforskning	Miljøinstitutt
Norsk institutt for naturforskning	Miljøinstitutt
Transportøkonomisk institutt	Miljøinstitutt
Uni Research Miljø	Miljøinstitutt
Uni Research Klima	Miljøinstitutt
Havforskningsinstituttet	Primærnæringsinstitutt
Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning	Primærnæringsinstitutt
Norsk institutt for bioøkonomi - NIBIO	Primærnæringsinstitutt
Norsk senter for bygdeforskning	Primærnæringsinstitutt
SINTEF Fiskeri og havbruk AS	Primærnæringsinstitutt
Veterinærinstituttet	Primærnæringsinstitutt
Fridtjof Nansens Institutt	Samfunnsvitenskapelig institutt
Frischsenteret	Samfunnsvitenskapelig institutt
Institutt for fredsforskning	Samfunnsvitenskapelig institutt
Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning	Samfunnsvitenskapelig institutt
Nordlandsforskning	Samfunnsvitenskapelig institutt
Norsk Utenrikspolitisk Institutt	Samfunnsvitenskapelig institutt
Statens institutt for forbruksforskning - SIFO	Samfunnsvitenskapelig institutt
Uni Research Rokkansenteret	Samfunnsvitenskapelig institutt

Vestlandsforskning
Østfoldforskning AS
International Research Institute of Stavanger
Norges Geotekniske Institutt
Norsk Regnesentral
Norut Northern Research Institute AS
SINTEF stiftelsen
Uni Research Computing

Samfunnsvitenskapelig institutt
Samfunnsvitenskapelig institutt
Teknisk-industriell institutt
Teknisk-industriell institutt
Teknisk-industriell institutt
Teknisk-industriell institutt
Teknisk-industriell institutt
Teknisk-industriell institutt

Næringslivet

Næringslivets 17 bedrifter oppgis ikke enkeltvis.

Vedlegg 3 Spørreskjema benyttet i kartleggingen

Kartlegging av klimaforskning 2014

Kartleggingen omfatter grunnforskning, anvendt forskning og utviklingsarbeid (FoU) rettet mot klimasystemet og klimaendringer, konsekvenser av og tilpasninger til klimaendringer, og politikk, virkemidler, tiltak og rammebetingelser for utslippsreduksjoner - nasjonalt og internasjonalt. Kartleggingen dekker alle fagområder, inkludert FoU for kunnskapsbasert forvaltning og næringsutvikling.

Avgrensning: Kartleggingen *dekker ikke* FoU på miljø/klimateknologi knyttet til produksjon av energi og petroleum med tilhørende CO₂-håndtering.

Forskningsområder:

Klimasystem og klimaendringer: Prosesser i atmosfære, hav, is, land mm. som bidrar til klimavariasjoner og -endringer på kort og lang sikt. Forståelse av klimaendringer i fortid, nåtid og fremtid. Klimascenarier for global, regional og lokal skala.

Klimaeffekter på natur: Endringer i natur (bl.a. fysiske, kjemiske og biologiske mønstre og prosesser) forårsaket av klimaendringer. Konsekvenser for bl.a. geologi, hydrologi, naturmangfold og økologi og for økosystemfunksjoner og -tjenester.

Klimaeffekter på samfunn: Klimaendringers effekter på samfunnet, bl.a. på naturbaserte næringer, helse og trygghet, næringsliv og infrastruktur inkludert bygninger.

Klimatilpasning: Samfunnets tilpasning til effekter av klimaendringer, bl.a. innenfor naturbaserte næringer, helse og trygghet, næringsliv og infrastruktur inkludert bygninger.

Omstilling til lavutslippssamfunnet: Politikk, virkemidler, tiltak og rammebetingelser for reduserte klimagassutslipp, og hvordan dette kan bidra til en mer bærekraftig samfunnsutvikling. Dette punktet dekker ikke miljø/klimateknologi knyttet til produksjon av energi og petroleum med tilhørende CO₂-håndtering.

Det bes om at spørreskjemaet besvares innen 15. september 2015.

1. Vennligst oppgi kontaktopplysninger

Institutt	<input type="text"/>
Lærested	<input type="text"/>
Kontaktperson	<input type="text"/>
Stilling	<input type="text"/>
Tlf	<input type="text"/>
E-post	<input type="text"/>

2. Ble det utført klimaforskning, etter definisjonene over av instituttet i 2014?

- Ja
 Nei

3. Vennligst angi antall personer involvert i klimaforskning i 2014, fordelt etter kjønn.

Ta også med teknisk/administrativt personale.

	Antall personer	Herav under 40 år
Kvinner	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Menn	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Totalt	0	0

4. Vennligst angi antall årsverk klimaforskning i 2014 fordelt etter vitenskapelige og teknisk/administrative stillinger

	Antall årsverk
Vitenskapelige/faglige stillinger	<input type="text"/>
Teknisk/administrative stillinger	<input type="text"/>
Totale årsverk	0

Spørsmål kun for universitets- og høyskolesektoren

5. Vennligst fordel årsverkene innenfor klimaforskningen i 2014 etter finansieringskilde

Finansiering	Årsverk
Grunnbevilgning	<input type="text"/>
Norges forskningsråd	<input type="text"/>
Departementer, direktorater, fylker	<input type="text"/>
Næringsliv	<input type="text"/>
EU-kommisjonen	<input type="text"/>
Utlandet (utenom EU-kommisjonen)	<input type="text"/>
Andre kilder (fond, private, stiftelser)	<input type="text"/>
Totalt	0

Spørsmål for instituttsektoren:

Finansiering av klimaforskning
Vennligst fordel totale kostnader vedrørende klimaforskning i 2014.

Finansiering	Beløp i 1000 kr
Grunnbevilgning (direkte over statsbudsjett fra departement)	<input type="text"/>
Norges forskningsråd (basisbevilgning, program- og prosjektbevilgninger)	<input type="text"/>
Annen offentlig finansiering (departementer, fylker og kommuner)	<input type="text"/>
Næringsliv	<input type="text"/>
EU-kommisjonen	<input type="text"/>
Utlandet (utenom EU-kommisjonen)	<input type="text"/>
Andre kilder (fond, private, egne inntekter)	<input type="text"/>
Totalt	0

Spørsmål for næringslivet:

Totale utgifter til klimaforskning.

Vennligst oppgi bedriftens/foretakets totale utgifter til klimaforskning i 2014.

Opgi omtrentlig beløp *1000 kr

Finansiering av klimaforskning
Vennligst fordel beløpet oppgitt over på følgende finansieringskilder:

Finansiering	Andel (%)
Egne midler og fra andre norske bedrifter	<input type="text"/>
Norges forskningsråd	<input type="text"/>
Departementer, direktorat, fylker og kommuner	<input type="text"/>
Innovasjon Norge	<input type="text"/>
SkatteFUNN	<input type="text"/>
EU-kommisjonen	<input type="text"/>
Utlandet (utenom EU-kommisjonen)	<input type="text"/>
Andre kilder (fond, stiftelser, forskningsinstitutter)	<input type="text"/>
Sum (skal summeres til 100%)	0

6. Totale utgifter til forskningsinfrastruktur - eget leiested

Vennligst oppgi totale kostnader knyttet til drift og investeringer/oppgraderinger av forskningsinfrastruktur: laboratorier, anlegg, fartøy eller utstyrsenheter som var brukt til klimaforskning i 2014, som er organisert som eget "leiested" i regnskapssystemet. Kun andelen brukt til klimaforskning skal oppgis.

Følgende utgiftstyper skal rapporteres separat: Investeringer, drift av egen infrastruktur og leie av infrastruktur.

Det skal rapporteres totaltall for instituttet og ikke separate tall for de enkelte infrastrukturene. For hver av kategoriene ber vi om at kostnadene spesifiseres per finansieringskilde (disse tallene vil normalt fremgå av instituttens regnskapssystemer).

Beskrivelse	Kostnadstype	Finansieringskilde	Beløp i 1000kr
	Velg kostnadstype ▾	Velg finansieringskilde ▾	
	Velg kostnadstype ▾	Velg finansieringskilde ▾	
	Velg kostnadstype ▾	Velg finansieringskilde ▾	
	Velg kostnadstype ▾	Velg finansieringskilde ▾	
	Velg kostnadstype ▾	Velg finansieringskilde ▾	
	Velg kostnadstype ▾	Velg finansieringskilde ▾	
	Velg kostnadstype ▾	Velg finansieringskilde ▾	
	Velg kostnadstype ▾	Velg finansieringskilde ▾	
	Velg kostnadstype ▾	Velg finansieringskilde ▾	
	Velg kostnadstype ▾	Velg finansieringskilde ▾	
	Velg kostnadstype ▾	Velg finansieringskilde ▾	
	Velg kostnadstype ▾	Velg finansieringskilde ▾	
	Velg kostnadstype ▾	Velg finansieringskilde ▾	
	Velg kostnadstype ▾	Velg finansieringskilde ▾	
	Velg kostnadstype ▾	Velg finansieringskilde ▾	
	Velg kostnadstype ▾	Velg finansieringskilde ▾	
	Velg kostnadstype ▾	Velg finansieringskilde ▾	
	Velg kostnadstype ▾	Velg finansieringskilde ▾	
	Velg kostnadstype ▾	Velg finansieringskilde ▾	
	Velg kostnadstype ▾	Velg finansieringskilde ▾	
	Velg kostnadstype ▾	Velg finansieringskilde ▾	

Med «leiested» menes laboratorium eller annen felles infrastruktur hvis driftskostnader synliggjøres særskilt og fordeles forholdsmessig mellom de prosjekter og aktiviteter som anvender infrastrukturen.

7. Fordel instituttets klimaforskning i 2014 på forskningsområder

For definisjoner, hold markøren på forskningsområdet

Havforsuring er skilt ut som et eget forskningsområde, da det overlapper med de andre forskningsområdene. Oppgi hvor stor andel havforsuringen utgjorde av klimaforskningen.

Forskningsområder	Prosent
Klimasystem og klimaendringer	
Klimaeffekter på natur	
Klimaeffekter på samfunn	
Klimatilpasning	
Omstilling til lavutslippssamfunnet	
Totalt (skal summeres til 100%)	0

Havforsuring	
--------------	--

Spørsmål til universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren

8. Vennligst angi instituttets FoU-innsats innenfor klimaforskning etter fagfelt.

Fagfelt	Prosent
Velg fag ▾	
Velg fag ▾	
Velg fag ▾	
Velg fag ▾	
Velg fag ▾	
Velg fag ▾	
Velg fag ▾	
Velg fag ▾	
Velg fag ▾	
Totalt (skal summeres til 100%)	0

Spørsmål til universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren

9. I hvilken grad var instituttets prosjekter innenfor klimaforskning i 2014 tverrfaglige?

	I stor grad	I noen grad	I liten grad	Ikke i det hele tatt
Tverrfaglig innenfor eget fagområde	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tverrfaglig mellom nært beslektede fagområder	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tverrfaglig mellom fjernt beslektede fagområder	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. I hvilken grad involverte instituttets klimaforskning samarbeid med andre norske universiteter/høgskoler, forskningsinstitutt og/eller bedrifter i 2014?

	I stor grad	I noen grad	I liten grad	Ikke i det hele tatt
Samarbeid med universiteter og høyskoler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Samarbeid med forskningsinstitutter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Samarbeid med bedrifter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Oppgi de viktigste nasjonale samarbeidspartnerne i forbindelse med instituttets klimaforskning i 2014.

Samarbeidspartner	Type samarbeidspartner
	Velg samarbeidspartner ▾
	Velg samarbeidspartner ▾
	Velg samarbeidspartner ▾
	Velg samarbeidspartner ▾
	Velg samarbeidspartner ▾
	Velg samarbeidspartner ▾

12. I hvilken grad involverte instituttets klimaforskning samarbeid med *utenlandske* universiteter/høgskoler, forskningsinstitutt og/eller bedrifter i 2014?

	I stor grad	I noen grad	I liten grad	Ikke i det hele tatt
Samarbeid med universiteter og høgskoler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Samarbeid med forskningsinstitutter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Samarbeid med bedrifter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Vennligst oppgi de viktigste *utenlandske* samarbeidspartnerne i forbindelse med instituttets klimaforskning i 2014.

Samarbeidspartner	Type samarbeidspartner
<input type="text"/>	Velg samarbeidspartner ▾
<input type="text"/>	Velg samarbeidspartner ▾
<input type="text"/>	Velg samarbeidspartner ▾
<input type="text"/>	Velg samarbeidspartner ▾
<input type="text"/>	Velg samarbeidspartner ▾
<input type="text"/>	Velg samarbeidspartner ▾

Spørsmål til universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren

14. Doktorgradsstudenter, avlagte doktorgrader og postdoc-stillinger

	Antall	Herav personer med utenlandsk statsborgerskap
Hvor mange ansatte/stipendiater (også eksternt finansierte) med arbeidsplass ved instituttet arbeidet i 2014 med et doktorgradsprosjekt med hovedtema som kan klassifiseres som klimaforskning?	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Hvor mange doktorgrader med klimaforskning som hovedtema er avlagt av ansatte/stipendiater med arbeidsplass ved instituttet i treårsperioden 2012-2014?	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Hvor mange ved instituttet med postdoc-stilling arbeidet i 2014 med klimaforskning som tema?	<input type="text"/>	<input type="text"/>

15. Takk for din besvarelse av kartlegging av klimaforskning 2014.

Oppgi din epostadresse her om du ønsker å få tilsendt en kopi av besvarelsen:

Dersom du oppdager feil i besvarelsen, vennligst ta kontakt med NIFU v/Kristoffer Rørstad for korrigerings.

Har du kommentarer til undersøkelsen vennligst bruk kommentarfeltet under:

Nordisk institutt for studier av
innovasjon, forskning og utdanning

Nordic Institute for Studies in
Innovation, Research and Education

www.nifu.no