



Arbeidsnotat
2019:17

Vitenskapelig publisering ved Norsk Polarinstitutt

En analyse av instituttets publisering i perioden
2011–2018

Dag W. Aksnes



NIFU

Arbeidsnotat
2019:17

Vitenskapelig publisering ved Norsk Polarinstitutt

En analyse av instituttets publisering i perioden
2011–2018



Dag W. Aksnes

Arbeidsnotat 2019:17

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

Prosjektnr. 21082

Oppdragsgiver Norsk Polarinstitut
Adresse Framsenteret, Hjalmar Johansens gate 14, 9296 Tromsø

Fotomontasje NIFU

ISBN 978-82-327-0423-1 (online)
ISSN 1894-8200 (online)



Copyright NIFU: CC BY 4.0

www.nifu.no

Forord

På oppdrag fra Norsk Polarinstitutt (NP) har NIFU gjennomført en analyse av den vitenskapelige publiseringen ved instituttet. Analysen omfatter perioden 2011-2018. I dette korte notatet presenterer vi noen hovedresultater med statistikk og bibliometriske indikatorer. Vi retter en takk til NP ved Siri Birgitte Uldal for bistand i forbindelse med gjennomføringen av prosjektet.

Oslo, 23.09.19

Michael Mark
forskningsleder

Innhold

Sammendrag	7
1 Innledning.....	8
2 Data og metode	9
2.1 Datakilder	9
2.2 Metode og indikatorer	9
2.2.1 Publiseringsindikatorer	10
2.2.2 Siteringsindikatorer.....	11
2.2.3 Samarbeidsindikatorer.....	11
3 Resultater.....	12
3.1 Publiseringsindikatorer	12
3.2 Siteringsindikatorer.....	19
3.3 Samarbeidsindikatorer.....	24
3.3.1 Nasjonalt samarbeid.....	24
3.3.2 Internasjonalt samarbeid	26
Tabelloversikt.....	30
Figuroversikt.....	31

Sammendrag

Analysen viser at personalet ved NP har medvirket til nesten 1000 vitenskapelige publikasjoner i perioden 2011-2018. Det årlige publikasjonstallet har de siste to årene ligget rundt 140-150.

NP publiserer mye i de mest prestisjefylte publiseringskanalene. Dette er reflektert i en nivå 2-andel på 38 prosent i perioden 2015-2018, noe som er betydelig høyere enn det nasjonale gjennomsnittet.

NP hadde 1,8 publiseringspoeng per forskerårsverk i perioden 2016-2018 og plasserer seg med det blant de norske miljøinstituttene med høyest publiseringsproduktivitet.

Av NPs samlede publisering i perioden 2015-2018 var 51 prosent innen geofag og 48 prosent innen biologi.

Publikasjonene NP har medvirket til har vært sitert betydelig over verdensgjennomsnittet. Med en siteringsindeks på over 150, ble publikasjonene også sitert klart høyere enn det norske gjennomsnittet for naturvitenskap.

NP har et omfattende internasjonalt forskningssamarbeid, dette er reflektert ved at mellom 80 og 90 prosent av NPs artikler de siste årene har hatt medforfattere tilknyttet institusjoner i utlandet. Det er forskere ved institusjoner i USA som har det hyppigste publikasjonssamarbeidet.

1 Innledning

I dette arbeidsnotatet presenteres en analyse av den vitenskapelige publiseringen ved Norsk Polarinstitutt (NP). Analysen dekker tidsperioden fra 2011 til 2018, men størst vekt er lagt på utviklingen siste fire årene. I rapporten analyseres NPs publisering under ett, og det er ikke foretatt egne undersøkelser av forskningsområder og forskningsgrupper.

Publiseringsanalysen gir informasjon om ulike aspekter ved den vitenskapelige virksomheten ved instituttet. Publikasjonstallene sier noe om i hvilken grad instituttets forskning publiseres i vitenskapelige kanaler, primært internasjonale vitenskapelige tidsskrifter, og reflekter således instituttets bidrag til den internasjonale kunnskapsutviklingen. Videre gir siteringshyppigheten til publikasjonene informasjon om hvilken innflytelse eller «impact» denne forskningen har hatt. Mange av publikasjonene har medforfattere fra andre norske og utenlandske institutter og institusjoner. Data over slikt samforfatterskap gir et bilde av omfanget av og mønstrene i instituttets nasjonale og internasjonale forskningssamarbeid.

Det bør understrekes at målsetningen med det foreliggende notatet ikke har vært å foreta en evaluering av instituttets forskning. Selv om publiserings- og siteringsanalyser i økende grad blir benyttet i forbindelse med evaluering av forskning, kan slike indikatorer ikke erstatte en evaluering foretatt av fagfeller. Dette skyldes begrensingene og svakhetene ved siteringer og andre bibliometriske indikatorer. Imidlertid kan rapporten dokumentere aspekter ved forskningsvirksomheten beskrevet ovenfor og monitorere hvordan utviklingen har vært langs disse dimensjonene.

2 Data og metode

2.1 Datakilder

Analysen er basert på ulike bibliografiske datakilder. Den primære datakilden er Web of Science-databasen (WoS), som er en av de mest brukte databasene til bibliometriske analyser. Web of Science databasen dekker publisering i vitenskapelige tidsskrifter (primært internasjonale engelskspråklige tidsskrifter). Databasen er særlig egnet til å analysere akademisk naturvitenskapelig og medisinsk forskning, hvor publisering i internasjonale tidsskrifter representerer den viktigste kommunikasjonsmåten.

I tillegg er den såkalte Cristin-databasen benyttet. Dette er en database for registrering av publikasjoner i forskningssektoren (universiteter, høyskoler, helseforetak og forskningsinstitutter). Databasen har frem til nå ikke vært benyttet av NP. Imidlertid registreres en del av NPs publikasjoner indirekte i Cristin. Dette gjelder publikasjoner som involverer medforfatterskap mellom NP og andre institusjoner som benytter databasen.

Som en supplerende datakilde, er også NPs egen publikasjonsdatabase benyttet.

Rapporten inneholder videre en del analyser hvor NP sammenlignes med andre norske institusjoner og institutter samt nasjonale gjennomsnittsverdier. Tallene her er hentet fra Indikatorrapporten (publiseres senere i 2019); NIFUs statistikkbank og Forskningsrådets nøkkeltallstatistikk.

2.2 Metode og indikatorer

Analysen er begrenset til publikasjoner som kvalifiserer som vitenskapelige i henhold til det resultatbaserte finansieringssystemet for norske forskningsinstitutter, nemlig monografier og bidrag til antologier (bok artikler) publisert på forlag klassifisert som vitenskapelige av Universitets- og høyskolerådet (UHR), samt artikler i serier og tidsskrifter klassifisert som vitenskapelige av UHR. NP omfattes ikke av

dette finansieringssystemet, men kriteriene er uansett relevante å anvende i alle analyser av vitenskapelig publisering.

Det ble gjennomført søk for å identifisere publikasjoner fra NP i Web of Science for perioden 2011-2018. NIFU adresseklassifiserer alle artikler i Web of Science-databasen på regulær basis. På bakgrunn av oppførte forfatteradresser blir hver norske artikkel klassifisert per institusjon og institutt. Inkludert i analysen er derfor artikler hvor NP er oppført som forfatteradresse. Avgrensningen er altså basert på søk på oppførte forfatteradresser og ikke på personer ansatt ved NP. Dersom personer ansatt ved NP ikke har oppgitt NP som forfatteradresse, kommer disse publikasjonene heller ikke med i analysen. Dette er i tråd med prinsippene i den norske publiseringsindikatoren.

Web of Science databasen dekker som nevnt bare publisering i internasjonale tidsskrifter. For å få fremskaffe komplette data over den vitenskapelige publiseringen ved NP, ble listen fra Web of Science, supplert med publikasjoner fra Cristin hvor NP var registrert som medforfatterinstitusjon. Det ble så laget en foreløpig publikasjonsliste som ble sendt NP for kvalitetskontroll. Listen ble sammenholdt med publikasjoner registrert i NPs egen publikasjonsdatabase. Manglende publikasjoner ble identifisert og en liste over disse ble så sendt til NIFU som så foretok en sjekk av hvorvidt publikasjonene oppfylte kriteriene for den norske publiseringsindikatoren.

NP har imidlertid publisering som ikke vil være omfattet av analysen, for eksempel rapporter og populærvitenskapelige artikler. Dette må tas i betraktning ved tolkning av resultatene. Generelt har anvendte forskningsinstitutter en betydelig mengde publisering gjennom rapporter og andre former for «grå litteratur».

2.2.1 Publiseringsindikatorer

I analysene inngår tall over antall publikasjoner fra NP, dette utgjør antall publikasjoner som har minst en medforfatter fra NP (mange av publikasjonene har imidlertid medforfattere også fra andre norske og utenlandske institusjoner). Publikasjoner som har flere forfattere fra NP telles som én NP-publikasjon.

Noen steder inngår også beregninger av antall publiseringspoeng. Dette er en indikator som brukes i finansieringssystemet beskrevet ovenfor, og er et vektet uttrykk for publiseringsaktivitet og nivå (nivå 1 eller 2). Nivå 2 utgjør de mest prestisjefylte publiseringskanalene. Monografier på nivå 1 gir 5 poeng – mot 8 poeng på nivå 2. Artikkel i antologi gir 0,7 poeng på nivå 1 – mot 1 poeng på nivå 2. Tidsskriftsartikler gir 1 poeng på nivå 1 – mot 3 poeng på nivå 2. I tillegg fraksjoneres tallene etter instituttets relative bidrag (for nærmere informasjon, se: <https://npi.nsd.no/>).

2.2.2 Siteringsindikatorer

Det er vanlig å anta at artikler blir mer eller mindre sitert ut fra hvor stor eller liten innflytelse de får på videre forskning. Ut fra dette blir siteringer ofte benyttet som indikator på vitenskapelig innflytelse ("impact" på engelsk) eller synlighet og dermed som et partielt mål for kvalitet. Siteringer sier imidlertid ikke nødvendigvis noe om samfunnsmessig nytte eller ekstravitenskapelig relevans. I Web of Science-databasen inngår data over hvor mange ganger hver enkelt publikasjon har blitt sitert i den påfølgende indekserte vitenskapelige litteraturen. Basert på slik statistikk er det mulig å lage siteringsanalyser på aggregerte nivåer.

Siteringsanalysen omfatter NP artiklene publisert i 2011-2016 og siteringene disse har fått fra publiseringsåret til og med år 2018. Det er store fagfeltforskjeller i siteringshyppighet. En artikkel i molekylærbiologi er for eksempel gjennomsnittlig sitert 5-10 ganger så ofte som en artikkel i matematikk. Konsekvensen av dette er at det er nødvendig å bruke normaliserte siteringsindikatorer (relative siteringsindekser).

I beregningen av siteringsindekser fagfeltgjennomsnitt benyttet som referanseverdi. Den fagfeltnormaliserte indikatoren er et uttrykk for om en artikkel er sitert mer eller mindre enn gjennomsnittsartikkelen i det fagfeltet den ble indeksert i. Her representerer 100 den fagfeltrelaterede gjennomsnittsverdien. En indeksverdi på 110 vil da si at instituttets publikasjoner er 10 prosent mer sitert enn verdensgjennomsnittet. Det normaliseres videre for publiseringsår og artikkeltype. På denne måten kan det konstrueres indikator som nøyaktig tar hensyn til instituttets relative publisering i ulike tidsskrifter, fagfelt og år. Det er også viktig å være klar over at siteringsindeksene kun sier noe om gjennomsnittspublikasjonen. Indikatoren er dermed uavhengig av publikasjonsvolumet, i motsetning til hva som er tilfellet om det totale antallet siteringer telles opp.

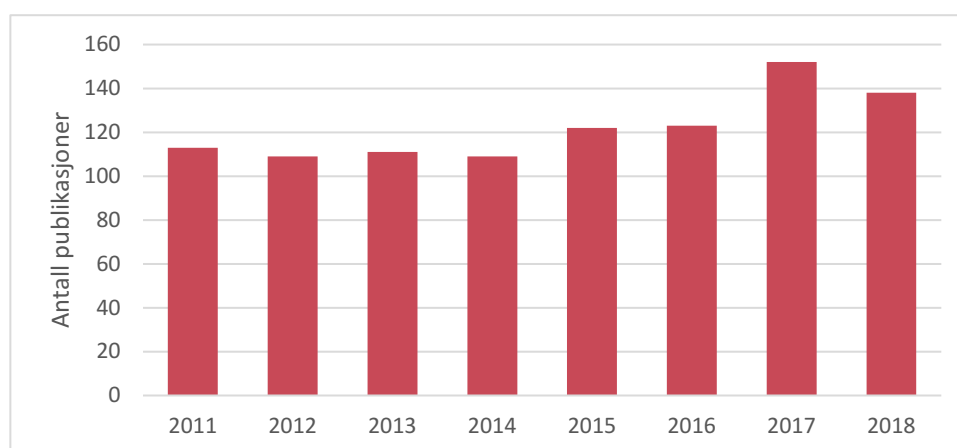
2.2.3 Samarbeidsindikatorer

En veletablert og utbredt måte å måle forskningssamarbeid på, er å bruke data over medforfattere fra andre norske og utenlandske institusjoner. Forfatterne oppfører institusjonsadressene sine i artiklene, og disse adressene blir i sin tur registrert i de bibliografiske databasene. På denne måten kan data over samforfatterskap brukes for å analysere omfanget av og mønstrene i det nasjonale og internasjonale forskningssamarbeidet.

3 Resultater

3.1 Publiseringsindikatorer

Analysen viser at personalet ved NP har medvirket til nesten 1000 vitenskapelige publikasjoner i perioden 2011-2018. Som beskrevet i kapittel 2, omfatter dette publikasjoner som kvalifiserer som vitenskapelige i henhold til det resultatbaserte finansieringssystemet for norske forskningsinstitutter. I perioden 2011-2016 lå det årlige antallet relativt stabilt mellom 110 og 120 publikasjoner, men de to siste årene har antallet vært høyere, og utgjorde 152 i 2017 og 138 i 2018. Det er ikke uvanlig med årlige fluktuasjoner i publiseringstallene hos et institutt, og dette kan ofte fortolkes som tilfeldige årlige variasjoner. Vi ser imidlertid at det har vært en klar en stigning i NPs publiseringsvolum mot slutten av perioden. Det er videre grunn til å påpeke at siden det er en forsinkelse fra forskningen utføres til den foreligger publisert, normalt ett til to år, vil publiseringstallene primært reflektere resultater av forskningen utført ved NP i perioden 2009/10-2016/17.



Figur 3.1. Antall publikasjoner, NP, 2011-2018.

Kilde: NIFU.

I tabell 3.1. vises også antall publiseringspoeng per år samt andel på nivå 2 for perioden 2015-2018. Som beskrevet kapittel 2, inndeles publiseringskanalene i to nivåer, hvor det høyeste nivået, nivå 2, skal representere de mest prestisjefylte publiseringskanalene. Tabellen viser at andel publikasjoner i nivå 2 kanaler har variert mye, fra 28 prosent i 2015 til 56 prosent i 2017, med et gjennomsnitt for hele perioden på 38 prosent. Klassifiseringen i nivå 2 tar utgangspunkt i at om lag 20 prosent av publiseringen innen et fag skal ligge på dette nivået. NPs andel er med andre ord betydelig høyere enn dette gjennomsnittet. For eksempel hadde UiT et nivå 2-gjennomsnitt på 19,4 prosent i 2018 og UiO 30,7 prosent. Det kan således konkluderes med at NP publiserer mye i de mest prestisjefylte publiseringskanalene.

Antallet publiseringspoeng har variert en del og var særlig høyt i år 2017 (189), noe som skyldes et stort antall publikasjoner dette året og en spesielt høy nivå 2-andel.

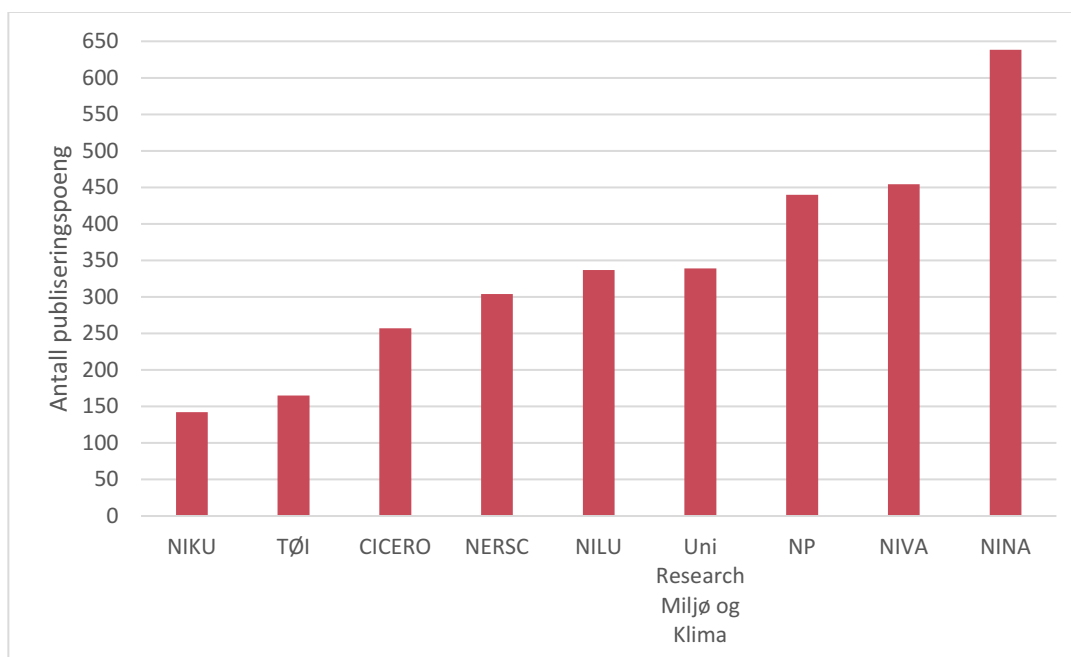
Tabell 3.1. Antall publikasjoner, publiseringspoeng og nivå 2-andel, NP, 2015-2018.

År	Antall publikasjoner	Andel nivå 2*	Antall publiseringspoeng
2015	122	33,8 %	124,2
2016	123	27,8 %	115,4
2017	152	56,3%	188,8
2018	138	34,7 %	135,6

Kilde: NIFU.

*) Beregning basert på forfatterandeler, ikke på antall publikasjoner.

Norges forskningsråd utarbeider årlige nøkkeltallsrapporter for forskningsinstituttene, blant annet en rapport for miljøinstituttene. Denne omfatter de ulike instituttene som er med i det resultatbaserte basisfinansieringssystemet. Basert på nøkkeltallsdata, har vi sammenlignet publiseringsvolumet ved NP med de ulike norske miljøinstituttene for perioden 2016-2018. Med et totalt antall publiseringspoeng på 440, har NP et lavere publiseringsvolum enn NINA og NIVA, men høyere enn de andre miljøinstituttene, jf. figur 3.2.

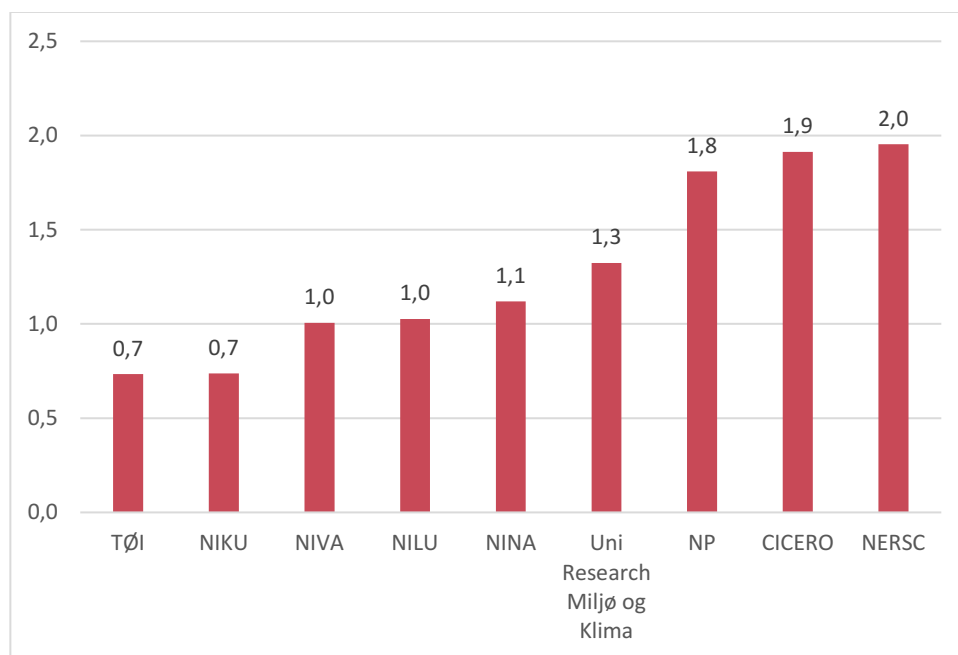


Figur 3.2. Totalt antall publiseringspoeng for perioden 2016-2018 for miljøinstituttene og NP.

Kilde: NIFU, Norges forskningsråd; Årsrapport 2018. Miljøinstituttene.

Forskjellene i publiseringsvolum vil ikke minst reflektere at instituttene har ulik størrelse i form av antall ansatte. For å justere for denne faktoren har en i nøkkeltallene for forskningsinstituttene innført en indikator over antall publiseringspoeng per årsverk utført av forskere/faglig personale. Siden NP ikke rapporterer nøkkeltall, foreligger det ikke slik statistikk for instituttet. Som en del av prosjektet har imidlertid NIFU fått oversendt årsverksstatistikk fra NP. NIFU har gjennomgått denne statistikken og justert årsverkstallene slik at disse skal bli mest mulig i overensstemmelse med prinsippene som foreligger for nøkkeltallsinstituttene. Basert på dette har vi beregnet antallet publiseringspoeng per årsverk også for NP, men det understrekes at tallene her vil være beheftet med usikkerhet.

Figur 3.3 viser antall publikasjonspoeng per forskerårsverk, her er det brukt gjennomsnittstall for perioden 2016-2018. Det er betydelige forskjeller mellom instituttene når det gjelder i hvilken grad deres FoU-aktiviteter faktisk resulterer i vitenskapelige publikasjoner. NP hadde 1,8 publiseringspoeng per forskerårsverk og plasserer seg med det blant instituttene med høyest produktivitet, bare NERSC og CICERO hadde høyere nivå. Tallene gjenspeiler også at instituttene er heterogene når det gjelder deres FoU-aktiviteter. Noen institutter har et sterkere fokus på grunnleggende forskning enn andre, noe som gjerne fører til et høyere antall vitenskapelige publikasjoner. Andre har en profil med større innslag av forvaltningsrettede tjenester og utredninger hvor vitenskapelig publisering er mindre relevant.



Figur 3.3. Antallet publiseringspoeng per årsverk utført av forskere/faglig personale for miljøinstituttene og NP, gjennomsnitt for perioden 2016-2018.

Kilde: NIFU, Norges forskningsråd; Årsrapport 2018. Miljøinstituttene.

For å gi nærmere informasjon om tidsskriftsprofilen til NP, har vi i tabell 3.2 vist en oversikt over hvilke tidsskrifter NPs forskere hyppigst har publisert i, basert på tall for 2015-2018. På topp finner vi *Journal of Geophysical Research – Ocean* med 38 artikler i perioden, fulgt av *Cryosphere* og *Polar Biology*, begge med 29 artikler. Deretter kommer NPs «eget» tidsskrift, *Polar Research*, med 21 artikler. Tabellen viser også hvilket nivå tidsskriftene er klassifisert i. Eksempelvis er det mest brukte tidsskriftet, *Journal of Geophysical Research – Ocean*, et nivå 2 tidsskrift. Publiseringsen er for øvrig spredt på en lang rekke forskjellige tidsskrifter, totalt om lag 180, men i mange av dem er det bare 1-2 NP-publikasjoner.

Tabell 3.2 Antall NP-publikasjoner per tidsskrift (2015-2018) og kanalnivå*

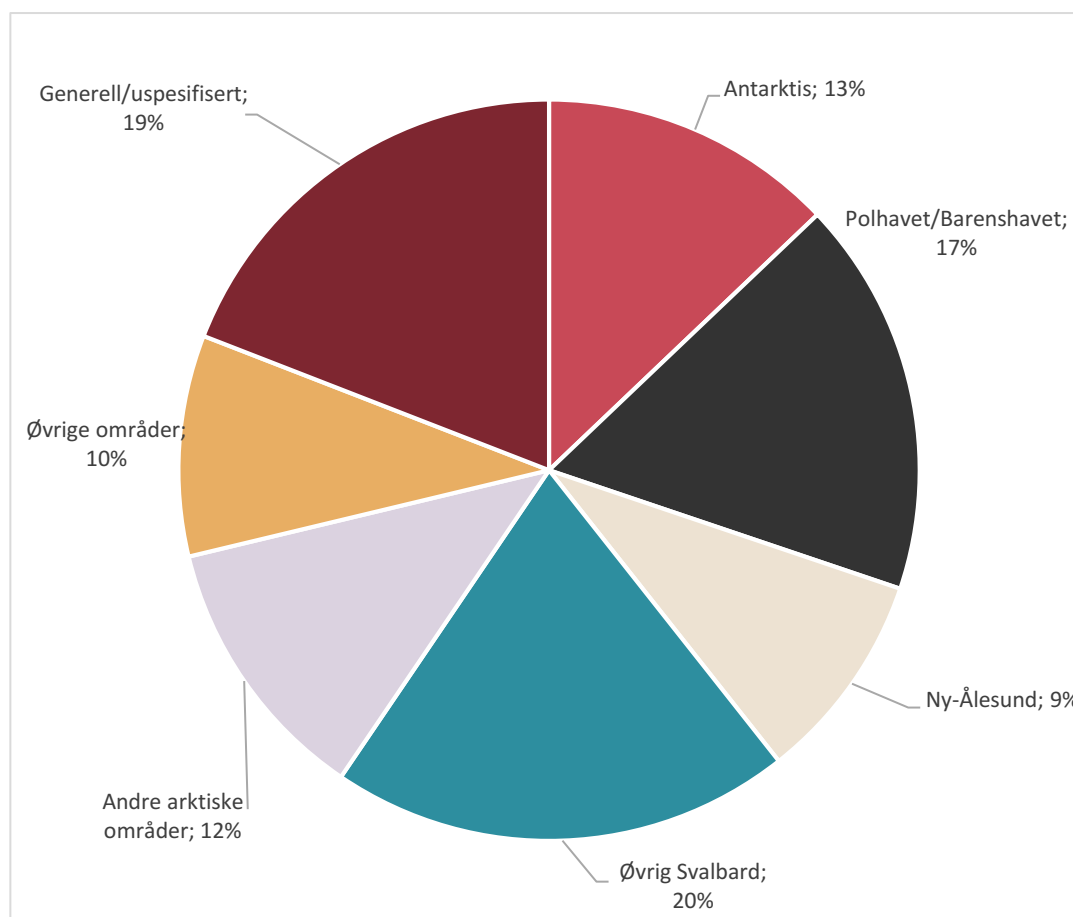
Tidsskrift	Nivå	Antall pub	Tidsskrift	Nivå	Antall pub
JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-OCEANS	2	38	NATURE COMMUNICATIONS	2	5
CRYOSPHERE	2	29	POLAR SCIENCE	1	5
POLAR BIOLOGY	1	29	ATMOSPHERIC CHEMISTRY AND PHYSICS	1	4
POLAR RESEARCH	1	21	BULLETIN OF THE AMERICAN METEOROLOGICAL SOCIETY	1 - 2	4
GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS	1 - 2	16	ELEMENTA-SCIENCE OF THE ANTHROPOCENE	1	4
ENVIRONMENTAL POLLUTION	1	12	ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY	2	4
MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES	2	12	GONDWANA RESEARCH	1	4
PLOS ONE	1	12	JOURNAL OF MARINE SYSTEMS	1	4
SCIENTIFIC REPORTS	1	12	JOURNAL OF PHYSICAL OCEANOGRAPHY	2	4
JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-ATMOSPHERES	2	11	PROGRESS IN OCEANOGRAPHY	1	4
SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT	2	10	REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT	2	4
ANNALS OF GLACIOLOGY	1	9	WILDLIFE BIOLOGY	1	4
ENVIRONMENTAL RESEARCH	2	9	ANTARCTIC SCIENCE	1	3
JOURNAL OF GLACIOLOGY	1	9	Arktos	1	3
CLIMATE OF THE PAST	1	7	BIOLOGY LETTERS	2	3
ECOLOGY AND EVOLUTION	1	7	ICES JOURNAL OF MARINE SCIENCE	1	3
PRECAMBRIAN RESEARCH	1 - 2	7	IEEE INT GEOSCIENCE & REMOTE SENSING SYMP PROCEEDINGS	1	3
ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND CHEMISTRY	2	6	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-BIOGEOSCIENCES	2	3
FRONTIERS IN MARINE SCIENCE	1	6	LITHOS	2	3
BIOGEOSCIENCES	1	5	MARINE POLLUTION BULLETIN	1	3
ECOSPHERE	1	5	OCEAN SCIENCE	1	3
GLOBAL CHANGE BIOLOGY	2	5	ORGANIC GEOCHEMISTRY	1	3
JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-EARTH SURFACE	2	5	PALAEOGEOGRAPHY PALAEOCLIMATOLOGY PALAEOECOLOGY	2	3
NATURE CLIMATE CHANGE	2	5			

Kilde: NIFU.

*) Bare tidsskrifter med tre eller flere NP-artikler er vist i tabellen.

Rapporten omfatter ikke spesifikke analyser av fagprofilen til NP. En analyse av frekvensen av tittelord, kan imidlertid gi et lite inntrykk av hvilke forskningstema som har vært i fokus. Analysen av alle NPs publikasjoner fra perioden 2015 til 2018 er vist som ordskyer i figur 3.4. I figuren er størrelsen til et ord proporsjonal med det antall ganger ordet forekommer i titlene til publikasjonene (generelle ord som *and*, *or* etc. inngår ikke). Ikke overraskende er «Arctic» ordet som hyppigst forekommer. Deretter følger «ice» og «Svalbard».

relatert til øvrige områder. Dette omfatter ikke-polare områder, blant annet fastlands-Norge. Nesten en femdel av artiklene (19 prosent) hadde ikke geografisk lokalisering spesifisert i tittel eller sammendrag eller var generelle og ikke knyttet til bestemte geografiske lokaliseringer.



Figur 3.5. Relativ fordeling av publikasjonene etter geografiske områder, 2015-2018.

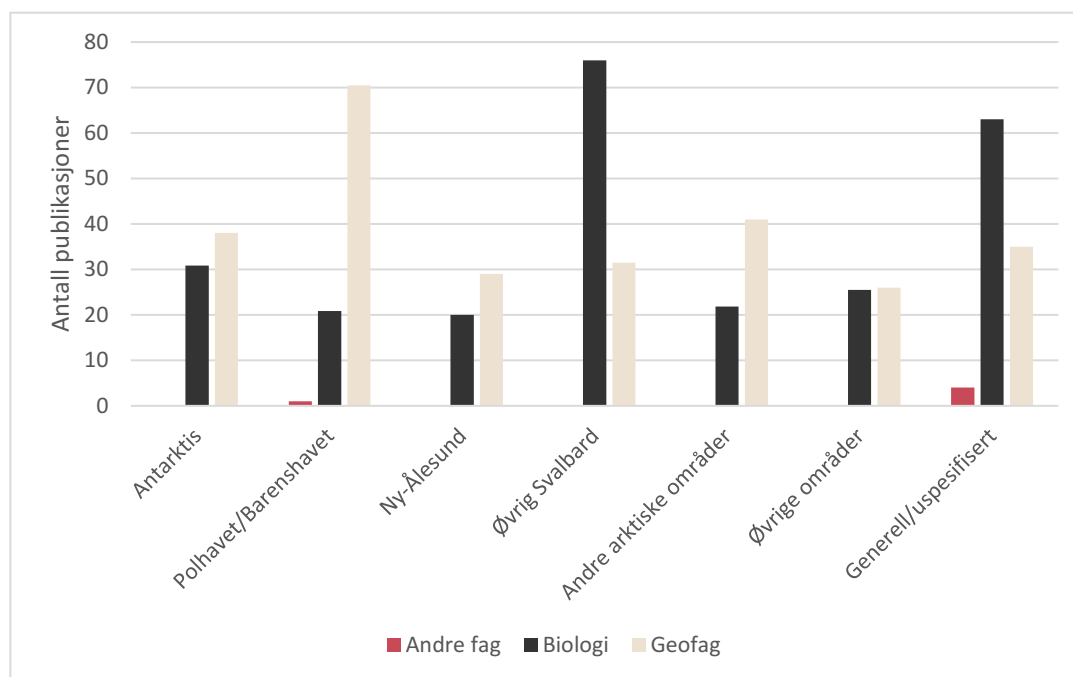
Kilde: NIFU.

Figur 3.6 viser antall publikasjoner per geografisk område for perioden 2015-2018. Her er publikasjonene også fordelt på to fagområder: geofag og biologi. Det er i tillegg en kategori for andre fag. Geofag inkluderer disipliner som geofysikk, meteorologi og klimaforskning, kryosfæreforskning og geologi. Biologi omfatter marin og terrestrisk biologisk forskning, inkludert forskning på miljøgifter og biologiske implikasjoner av klimaendringer.

Biologi og geofag er omtrent jevnstore i publiseringsvolum. Av NPs samlede publiseringen i perioden 2015-2018 ble 51 prosent klassifisert innen geofag, 48 prosent innen biologi og 1 prosent i andre fag.

Fordelt på geografiske områder er det imidlertid en del forskjeller mellom fagene. Av Svalbard-forskningen har biologi et klart større publiseringsvolum enn

geofag, mens det motsatte er tilfellet for Polhavet/Barentshavet. Når analysen gjøres per fag, var 37 prosent av publikasjonene i biologi relatert til Svalbard, mens tilsvarende tall for geofag var 23 prosent. Polhavet/Barentshavet hadde en andel på 26 prosent av publikasjonene innen geofag og 8 prosent i biologi.

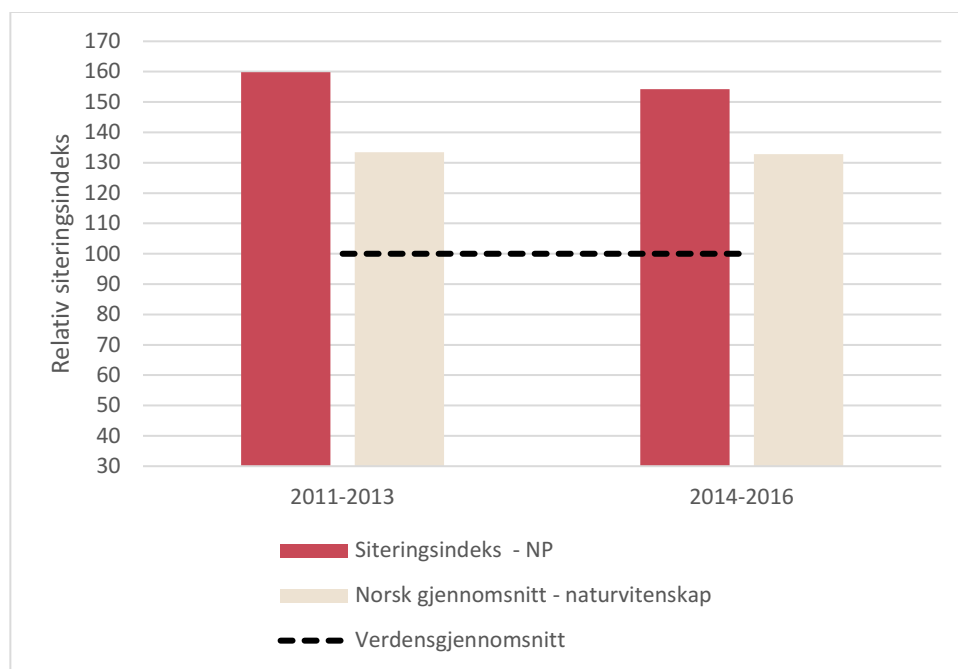


Figur 3.6. Antall publikasjoner etter geografiske områder og fag, 2015-2018.

Kilde: NIFU.

3.2 Siteringsindikatorer

Som beskrevet i kapittel 2, brukes gjerne siteringer som indikator på den vitenskapelige innflytelsen til forskningen. I dette underkapittelet presenteres noen siteringsindikatorer for NPs publikasjonene indekset i Web of Science fra perioden 2011-2016. Figur 3.7 viser en fagfeltnormalisert siteringsindeks for to treårsperioder. Denne viser at publikasjonene NP har medvirket til i begge perioder har vært sitert betydelig over verdensgjennomsnittet. Det er relativt små forskjeller mellom de to periodene, men indeksen var litt høyere i 2011-2013 (160) enn i 2014-2016 (154). Det vil si at publikasjonene har blitt sitert henholdsvis 60 og 54 prosent mer enn verdensgjennomsnittet. Siteringsnivået til NPs publikasjoner var også klart høyere enn det norske gjennomsnittet for naturvitenskap (alle publikasjoner med norske medforfattere), som lå på 133 i begge periodene.

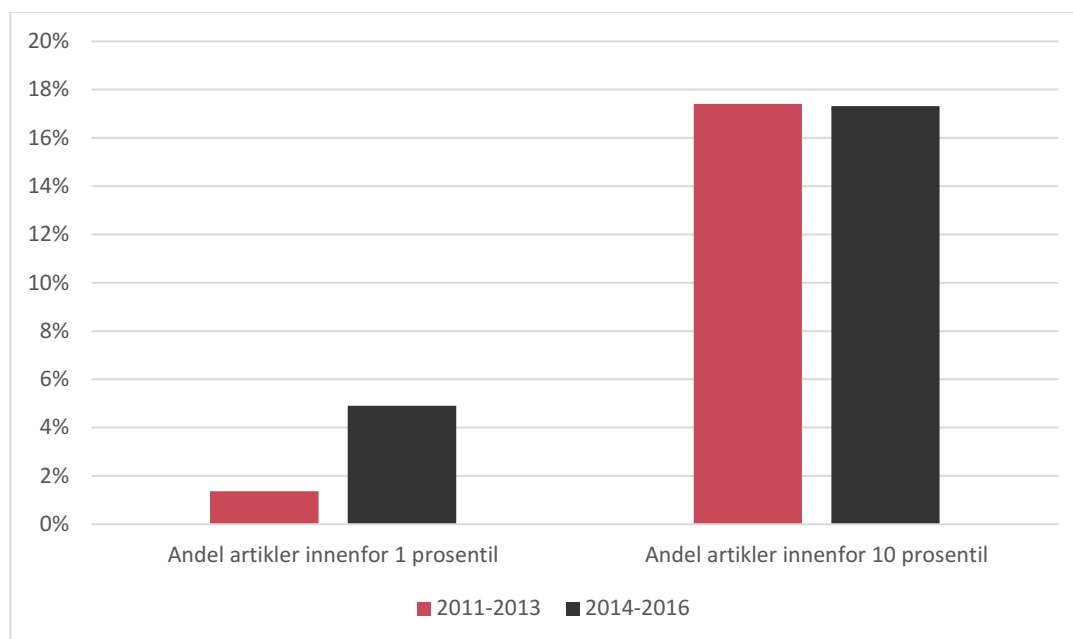


Figur 3.7 Relativ siteringsindeks, NP, 2011-2013 og 2014-2016.

Kilde: NIFU.

Generelt er siteringsfrekvensen til vitenskapelige artikler svært skjevfordelt. De fleste blir lite sitert eller ikke sitert i det hele tatt, mens noen få oppnår et ekstremt høyt antall siteringer. I løpet av det siste tiåret har det vært en økende interesse for å bruke høyt siterte artikler som indikator i forskningspolitisk sammenheng. En årsak til dette er oppmerksomheten mot «scientific excellence» internasjonalt. I denne sammenheng har høyt siterte artikler blitt vurdert som en relevant indikator, dette ut fra en antagelse om at høyt siterte artikler representerer spesielt betydningsfulle vitenskapelige publikasjoner. Nå er ikke dette en helt uproblematisk antagelse, det kan være ulike årsaker til at en artikkel blir høyt sitert, og ikke alle er koblet til dens vitenskapelige betydning. Likevel vil høyt siterte artikler kunne gi interessant informasjon i denne sammenheng.

For å analysere hvordan NP scorer på denne siteringsindikatoren, har vi identifisert artikler som er blant de 1 prosent og 10 prosent mest siterte artiklene innenfor sine fagfelt. Andel artikler innenfor 1 prosentilen utgjorde 1,4 prosent i 2011-2013 og steg til 4,9 prosent i 2014-2016 (figur 3.8). Til sammenligning er gjennomsnittet for samlet norsk forskning totalt (alle publikasjoner) 2,1 prosent i perioden 2014-2016. Andelen av NPs artikler innenfor 10 prosentilen utgjorde 17 prosent i periodene. Her var gjennomsnittet for norsk forskning 13,5 prosent. Også på denne indikatoren hevder NP seg således svært bra og instituttet har bidratt til relativt mange artikler som oppnår spesielt høy siteringshyppighet.



Figur 3.8. Høyt siterte artikler. Andel artikler innenfor 1 og 10 prosentil, NP, 2011-2013 og 2014-2016.

Kilde: NIFU.

En oversikt over de mest siterte NP-artiklene finnes i tabell 3.3. Tabellen viser artiklene som er blant de 2 prosent mest siterte innen deres fagfelt (2 prosentil) Nyere artikler har ikke vært tilgjengelige i litteraturen lenge nok til å oppnå høye absolute siteringstall, likevel kan disse være høyt sitert ut fra prosentil-tallene som er beregnet ut fra publiseringsår. Det bør bemerkes at noen av artiklene har et stort antall forfattere, hvor én eller få av forfatterne er tilknyttet NP.¹ Videre er det en del oversiktsartikler (reviews) på listen. Generelt gir slike artikler en oppsummering av forskningen på et bestemt tema, men inneholder få eller ingen originale forskningsbidrag. Slike artikler kan likevel oppnå høye siteringstall siden de ofte blir referert til i den påfølgende vitenskapelige litteraturen.

¹ Prinsippet som oftest anvendes i bibliometriske analyser er at en publikasjon krediteres fullt ut alle de ulike landene og institusjonene som er oppført på forfatterlisten. Alternativet er en tellemetode basert på fraksjonaliserte tall. Hvis en artikkel for eksempel har bidragsyttere fra fire forskjellige institusjoner, vektet denne artikkelen som $\frac{1}{4}$ artikkel for de ulike institusjonene når siteringsindeksene skal beregnes. I analysene her er heltallsmetoden benyttet. En fraksjonell beregningsmetode ville gitt lavere siteringsindekser, det skyldes at de internasjonalt samforfattede artiklene og artiklene med mange bidragsyttere, generelt er betydelig høyere sitert enn andre artikler.

Tabell 3.3 Oversikt over høyt siterte NP-artikler, 2011-2016.*

Forfattere	År	Tittel	Tidsskrift, volum, side	Type	Prosentil	Ant siteringer
FRETWELL, P; et al. 60 authors	2013	Bedmap2: improved ice bed, surface and thickness datasets for Antarctica	CRYOSPHERE, 7: 375-393	A	0,02	632
PFEFFER, WT et al. 76 authors	2014	The Randolph Glacier Inventory: a globally complete inventory of glaciers	JOURNAL OF GLACIOLOGY, 60: 537-552	A	0,07	317
PACIFICI, M et al. 22 authors	2015	Assessing species vulnerability to climate change	NATURE CLIMATE CHANGE, 5: 215-225	R	0,13	208
SCHEFFERS, BR; DE MEESTER, L; BRIDGE, TCL; HOFFMANN, AA; PANDOLFI, JM; CORLETT, RT; BUTCHART, SHM; PEARCE-KELLY, P; KOVACS, KM; DUDGEON, D; PACIFICI, M; RONDININI, C; FODEN, WB; MARTIN, TG; MORA, C; BICKFORD, D; WATSON, JEM	2016	The broad footprint of climate change from genes to biomes to people	SCIENCE, 354:	R	0,13	103
BESZCZYNSKA-MOLLER, A; FAHRBACH, E; SCHAUER, U; HANSEN, E	2012	Variability in Atlantic water temperature and transport at the entrance to the Arctic Ocean, 1997-2010	ICES JOURNAL OF MARINE SCIENCE, 69: 852-863	A	0,23	158
MYERS-SMITH, IH et al. 33 authors	2015	Climate sensitivity of shrub growth across the tundra biome	NATURE CLIMATE CHANGE, 5: 887+	A	0,23	146
ALVE, E; KORSUN, S; SCHONFELD, J; DIJKSTRA, N; GOLIKOVA, E; HESS, S; HUSUM, K; PANIERI, G	2016	Foram-AMBI: A sensitivity index based on benthic foraminiferal faunas from North-East Atlantic and Arctic fjords, continental shelves and slopes	MARINE MICRO-PALEONTOLOGY, 122: 1-12	A	0,28	27
SMETACEK, V et al. 30 authors	2012	Deep carbon export from a Southern Ocean iron-fertilized diatom bloom	NATURE, 487: 313-319	A	0,29	163
Farinotti, D; Longuevergne, L; Moholdt, G; Duethmann, D; Molg, T; Bolch, T; Vorogushyn, S; Guntner, A	2015	Substantial glacier mass loss in the Tien Shan over the past 50 years	NATURE GEOSCIENCE, 8: 716+	A	0,30	94
MEIER, WN; HOVELSRUD, GK; VAN OORT, BEH; KEY, JR; KOVACS, KM; MICHEL, C; HAAS, C; GRANSKOG, MA; GERLAND, S; PEROVICH, DK; MAKSHITAS, A; REIST, JD	2014	Arctic sea ice in transformation: A review of recent observed changes and impacts on biology and human activity	REVIEWS OF GEOPHYSICS, 52: 185-217	A	0,42	109
LEU, E; MUNDY, CJ; ASSMY, P; CAMPBELL, K; GABRIELSEN, TM; GOSSELIN, M; JUUL-PEDERSEN, T; GRADINGER, R	2015	Arctic spring awakening - Steering principles behind the phenology of vernal ice algal blooms	PROGRESS IN OCEANOGRAPHY, 139: 151-170	R	0,47	61
BAKKER, DCE et al. 92 authors	2016	A multi-decade record of high-quality fCO ₂ data in version 3 of the Surface Ocean CO ₂ Atlas (SOCAT)	EARTH SYSTEM SCIENCE DATA, 8: 383-413	A	0,50	62
LAIDRE, KL; STERN, H; KOVACS, KM; LOWRY, L; MOORE, SE; REGEHR, EV; FERGUSON, SH; WIIG, O; BOVENG, P; ANGLISS, RP; BORN, EW; LITOVKA, D; QUAKENBUSH, L; LYDERSEN, C; VONGRAVEN, D; UGARTE, F	2015	Arctic marine mammal population status, sea ice habitat loss, and conservation recommendations for the 21st century	CONSERVATION BIOLOGY, 29: 724-737	R	0,61	92

ASSMY, P et al. 24 authors	2013	Thick-shelled, grazer-protected diatoms decouple ocean carbon and silicon cycles in the iron-limited Antarctic Circumpolar Current	PNAS, 110: 20633-20638	A	0,64	89
HAINES, TWN; CURRY, B; GERDES, R; HANSEN, E; KARCHER, M; LEE, C; RUDELS, B; SPREEN, G; DE STEUR, L; STEWART, KD; WOODGATE, R	2015	Arctic freshwater export: Status, mechanisms, and prospects	GLOBAL AND PLANETARY CHANGE, 125: 13-35	R	0,68	66
THOR, P; DUPONT, S	2015	Transgenerational effects alleviate severe fecundity loss during ocean acidification in a ubiquitous planktonic copepod	GLOBAL CHANGE BIOLOGY, 21: 2261-2271	A	0,80	81
LYDERSEN, C; ASSMY, P; FALK-PETERSEN, S; KOHLER, J; KOVACS, KM; REIGSTAD, M; STEEN, H; STROM, H; SUNDFJORD, A; VARPE, O; WALCZOWSKI, W; WESLAWSKI, JM; ZAJACZKOWSKI, M	2014	The importance of tidewater glaciers for marine mammals and seabirds in Svalbard, Norway	JOURNAL OF MARINE SYSTEMS, 129: 452-471	A	0,94	68
ARNDT, DS et al. 468 authors	2016	State of the Climate in 2015	BULLETIN OF THE AMERICAN METEOROLOGICAL SOCIETY, 97: S1-S275	A	0,95	51
BAKKER, DCE et al. 81 authors	2014	An update to the Surface Ocean CO2 Atlas (SOCAT version 2)	EARTH SYSTEM SCIENCE DATA, 6: 69-90	A	0,96	93
BARBER, DG; HOP, H; MUNDY, CJ; ELSE, B; DMITRENKO, IA; TREMBLAY, JE; EHN, JK; ASSMY, P; DAASE, M; CANDLISH, LM; RYSGAARD, S	2015	Selected physical, biological and biogeochemical implications of a rapidly changing Arctic Marginal Ice Zone	PROGRESS IN OCEANOGRAPHY, 139: 122-150	R	0,96	46
DAASE, M; FALK-PETERSEN, S; VARPE, O; DARNIS, G; SOREIDE, JE; WOLD, A; LEU, E; BERGE, J; PHILIPPE, B; FORTIER, L	2013	Timing of reproductive events in the marine copepod <i>Calanus glacialis</i> : a pan-Arctic perspective	CANADIAN JOURNAL OF FISHERIES AND AQUATIC SCIENCES, 70: 871-884	A	1,11	61
HATTERMANN, T; ISACHSEN, PE; VON APPEN, WJ; ALBRETSSEN, J; SUNDFJORD, A	2016	Eddy-driven recirculation of Atlantic Water in Fram Strait	GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS, 43: 3406-3414	A	1,34	33
DE JONG, MF; DE STEUR, L	2016	Strong winter cooling over the Irminger Sea in winter 2014-2015, exceptional deep convection, and the emergence of anomalously low SST	GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS, 43: 7106-7113	A	1,34	33
NUTH, C; KOHLER, J; KONIG, M; VON DESCHWANDEN, A; HAGEN, JO; KAAB, A; MOHOLDT, G; PETERSSON, R	2013	Decadal changes from a multi-temporal glacier inventory of Svalbard	CRYOSPHERE, 7: 1603-1621	A	1,36	78
HOP, H; GJOSAETER, H	2013	Polar cod (<i>Boreogadus saida</i>) and capelin (<i>Mallotus villosus</i>) as key species in marine food webs of the Arctic and the Barents Sea	MARINE BIOLOGY RESEARCH, 9: 878-894	R	1,57	83
DIETZ, R et al. 35 authors	2013	What are the toxicological effects of mercury in Arctic biota?	SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, 443: 775-790	R	1,61	102

RIPPETH, TP; LINCOLN, BJ; LENN, YD; GREEN, JAM; SUNDFJORD, A; BACON, S	2015	Tide-mediated warming of Arctic halocline by Atlantic heat fluxes over rough topography	NATURE GEO-SCIENCE, 8: 191-194	A	1,68	44
HANSEN, BB; GROGAN, V; AANES, R; SAETHER, BE; STIEN, A; FUGLEI, E; IMS, RA; YOCCOZ, NG; PEDERSEN, AO	2013	Climate Events Synchronize the Dynamics of a Resident Vertebrate Community in the High Arctic	SCIENCE, 339: 313-315	A	1,77	101
KINNARD, C; ZDANOWICZ, CM; FISHER, DA; ISAKSSON, E; DE VERNAL, A; THOMPSON, LG	2011	Reconstructed changes in Arctic sea ice over the past 1,450 years	NATURE, 479: 509-U231	A	1,78	128
HINDELL, MA; MCMAHON, CR; BENDER, MN; BOEHME, L; COSTA, D; FEDAK, MA; GUINET, C; HERRAIZ-BORREGUERO, L; HARCOURT, RG; HUCKSTADT, L; KOVACS, KM; LYDERSEN, C; MCINTYRE, T; MUELBERT, M; PATTERSON, T; ROQUET, F; WILLIAMS, G; CHARRASSIN, JB	2016	Circumpolar habitat use in the southern elephant seal: implications for foraging success and population trajectories	ECOSPHERE, 7:	A	1,99	34

Kilde: NIFU.

*) Tabellen viser NP-artiklene som er blant de 2 prosent mest siterte innen deres fagfelt (2 prosentil) Antall siteringer som er oppgitt for artiklene vil være lavere enn dem man finner i online versjonen av Web of Science siden bare siteringer fra såkalte «core journals» er inkludert i tallene. Videre inngår ikke 2019 årgangen i beregningen av antall siteringer. Prosentiltallene viser artiklenes plassering, hvor for eksempel 0,07 betyr at artikkelen var blant de 0,07 prosent mest siterte artiklene i fagfeltet det aktuelle året. Kolonnen for type viser om artikkelen er indeksert som en ordinær artikkel (A) eller oversiktsartikkel (review, R). Noen artikler har et svært stort antall forfattere. Tabellen viser bare forfatternavn for publikasjoner med 20 eller færre forfattere.

3.3 Samarbeidsindikatorer

Samforfatterskap er en mye benyttet indikator over forskningssamarbeid. Når forskere fra ulike institutter eller institusjoner sammen forfatter en publikasjon, er dette et uttrykk for at forskningen har involvert samarbeid. En publikasjon blir regnet som institusjonelt samforfattet hvis den har forfatteradresser fra mer enn en institusjon.

3.3.1 Nasjonalt samarbeid

Av NPs publikasjoner fra perioden 2015-2018, hadde nesten to tredjedeler (62 prosent) også medforfattere fra andre norske universiteter, høyskoler, institutter og bedrifter. NP har således et omfattende nasjonalt forskningssamarbeid, i den grad dette reflekteres gjennom medforfatterskap. Det nasjonale samarbeidet omfatter mange ulike institusjoner og institutter. En oversikt over de største er vist i tabell 3.4. UiT - Norges arktiske universitet er den klart viktigste samarbeidspartneren og nesten 160 eller 30 prosent av NPs publikasjoner hadde medforfattere fra universitetet. Deretter følger tre organisasjoner som er jevnstore når det gjelder antall samarbeidspublikasjoner med NP. Disse er Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), Universitetet i Bergen (UiB) og Universitetsenteret

på Svalbard (UNIS), alle med andeler på 11 prosent. Deretter følger to institutter i instituttsektoren.

Det bør imidlertid presiseres at tabellen også omfatter publikasjoner hvor én og samme forsker har kreditert flere institusjoner/institutter. Dette skjer typisk når forskere har bistillinger, for eksempel ved UiT. Slik kreditering innebærer normalt at begge institusjoner/institutter har bidratt med ressurser som muliggjorde at forskningen kunne gjennomføres, og at begge enhetene derfor får en andelsmessig uttelling av publikasjonspoeng gjennom de resultatbaserte målesystemene. Det er derfor rimelig også å regne slike publikasjoner som samarbeidspublikasjoner. Likevel forekommer det trolig tilfeller hvor en forsker har ført opp to institutter som adresse, men hvor forskningen bare har vært utført ved det ene instituttet. Disse publikasjonene burde ideelt sett vært holdt utenfor beregningene av samarbeid, men dette er ikke mulig basert på foreliggende bibliografiske data.

Tabell 3.4. Antall og andel NP-publikasjoner som har medforfattere fra andre norske institusjoner, institutter og bedrifter, 2015-2018.*

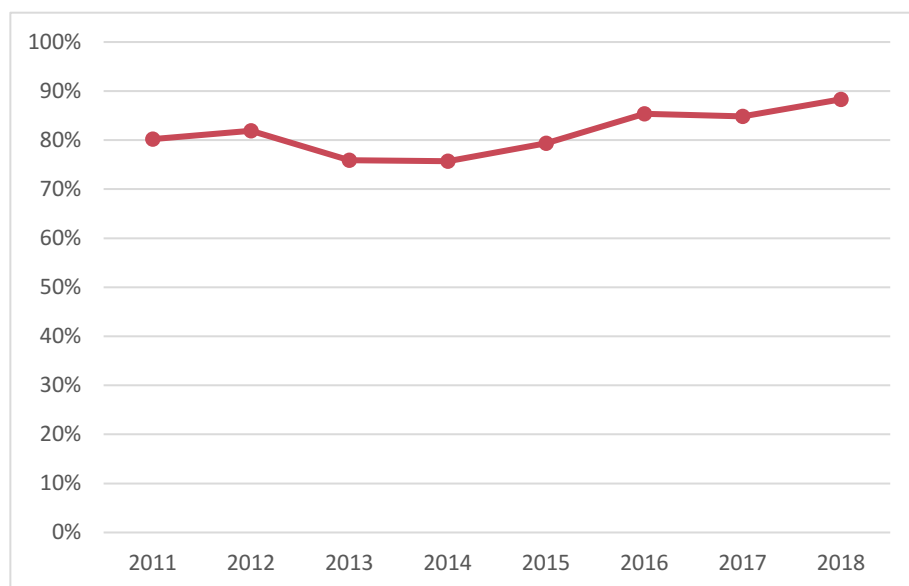
Institusjon/institutt	Antall	Andel av alle NP-artikler
UiT	157	30 %
NTNU	56	11 %
UiB	56	11 %
UNIS	55	11 %
Akvaplan Niva	45	9 %
HI	45	9 %
UiO	45	9 %
NINA	38	7 %
NILU	27	5 %
NORCE	22	4 %
NMBU	19	4 %
DNMI	13	3 %
NIVA	11	2 %
Andre	55	11 %
Total	319	62 %

Kilde: NIFU.

*) Bare organisasjoner med flere enn 10 artikler i løpet av perioden er vist separat i tabellen. Noen publikasjoner har forfattere fra flere enn én institusjon. Disse vil inngå i beregningene for flere institusjoner og derfor er summen av artikkeltallene og andelene høyere enn totalen (319 og 62 prosent).

3.3.2 Internasjonalt samarbeid

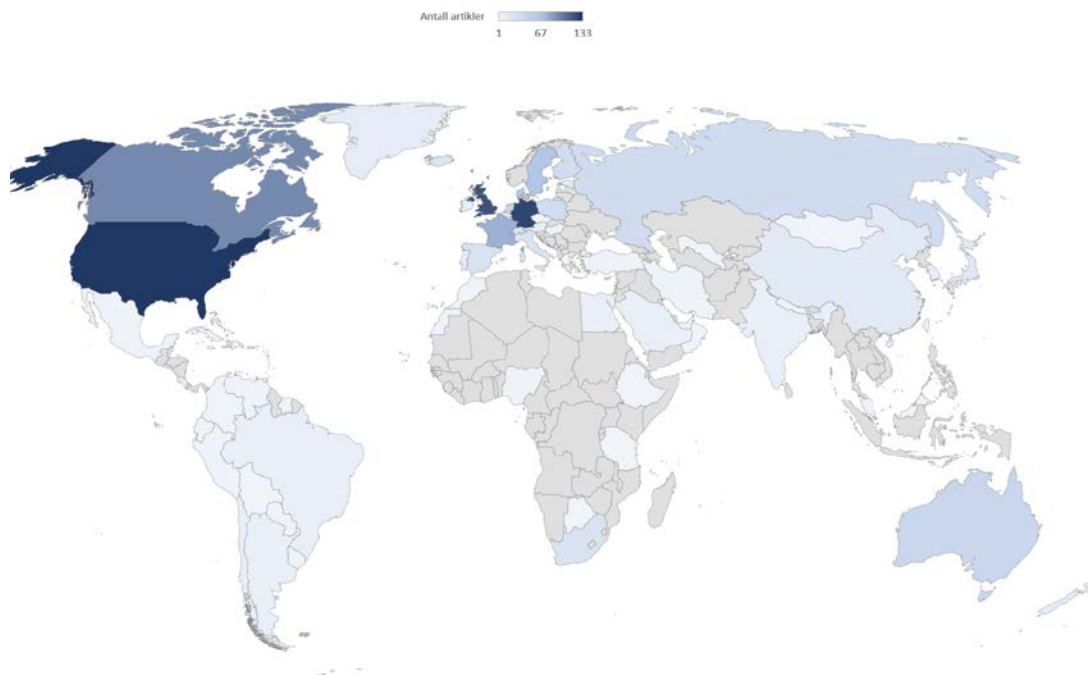
I tillegg til det nasjonale samarbeidet, er det også betydelig internasjonalt samarbeid, dvs. samarbeid med forskere ved utenlandske institusjoner. Dette er reflektert ved at mellom 80 og 90 prosent av NPs artikler de siste årene har hatt medforfattere tilknyttet institusjoner i utlandet. Andelen har variert noe i perioden 2011-2018, men viser en stigende trend. I 2018 var andelen 88 prosent, mens den var 80 prosent i 2011, se figur 3.9. Til sammenligning var det norske gjennomsnittet for publikasjoner innen naturvitenskap og teknologi 65 prosent i 2018, her utgjorde den nasjonale andelen 78 prosent i geofag og 72 prosent i biologi. Av instituttene i instituttsektoren var det bare NILU som hadde høyere andel enn NP i 2018. Omfanget av internasjonalt samarbeid ved NP målt ved samforfatterskap er derfor klart over relevante nasjonale målestokker, og instituttet fremstår som tett integrert på den internasjonale forskningsarena.



Figur 3.9 Andel av NP-publikasjoner med internasjonalt samarbeid, 2011-2018.

Kilde: NIFU.

Figur 3.10 illustrerer omfanget av publiseringssamarbeid mellom NP og andre land i 2015-2018, og tabell 3.5 viser hvilke land som har flest publikasjoner sammen med forskere ved NP. Det er forskere ved institusjoner i USA som har det hyppigste publikasjonssamarbeidet. Totalt hadde 26 prosent av de vitenskapelige publikasjonene medforfattere fra USA. Samarbeidet med Tyskland og Storbritannia er også omfattende, og henholdsvis 24 og 23 prosent av publikasjonene involverte samarbeid med forskere ved institusjoner i disse landene. Deretter følger Canada, Frankrike og Sverige og Danmark med andeler på mellom 13 og 18 prosent.



Figur 3.10. Antall samarbeidspublikasjoner mellom forskere ved NP og forskere ved institusjoner i andre land, illustrert ved økende fargeintensitet, 2015-2018.

Kilde: NIFU.

Tabell 3.5 Antall og andel NP-artikler som har medforfattere fra utenlandske institusjoner, 2015-2018 etter land.*

Land	Antall artikler	Andel av alle NP-artikler	Land	Antall artikler	Andel av alle NP-artikler
USA	133	26 %	Belgia	22	4 %
Tyskland	126	24 %	Japan	19	4 %
Storbritannia	120	23 %	Kina	15	3 %
Canada	95	18 %	Estland	15	3 %
Frankrike	77	15 %	Grønland	12	2 %
Sverige	67	13 %	New Zealand	12	2 %
Danmark	65	13 %	Østerrike	11	2 %
Australia	43	8 %	Portugal	11	2 %
Nederland	43	8 %	Brasil	9	2 %
Russland	36	7 %	Chile	9	2 %
Polen	35	7 %	Egypt	9	2 %
Finland	34	7 %	India	9	2 %
Sør-Afrika	26	5 %	Saudi-Arabia	9	2 %
Spania	26	5 %	Sør-Korea	9	2 %
Italia	24	5 %	Argentina	8	2 %
Sveits	24	5 %	Irland	7	1 %
Island	23	4 %	Totalt	436	84 %

Kilde: NIFU.

*) Bare land med flere enn 5 artikler i løpet av perioden er vist separat i tabellen. Noen publikasjoner har forfattere fra flere enn ett land. Disse vil inngå i beregningene for flere land og derfor er summen av artikkeltallene og andelene høyere enn totalen (436 og 84 prosent).

De utenlandske institusjonene med flest artikler samforfattet med NP, er listet i tabell 3.6. Klart flest samarbeidsartikler har Alfred Wegener Institute i Tyskland med hele 72 artikler. Deretter følger University of Bremen, British Antarctic Survey og Aarhus University med 32-35 artikler.

Tabell 3.6 Antall NP-artikler som har medforfattere fra utenlandske institusjoner, 2015-2018 etter institusjon.*

Institusjon	Land	Antall artikler	Institusjon	Land	Antall artikler
Alfred Wegener Inst	Germany	72	Univ Helsinki	Finland	15
Univ Bremen	Germany	35	Univ Manitoba	Canada	15
British Antarctic Survey	United Kingdom	33	Univ St Andrews	United Kingdom	15
Aarhus Univ	Denmark	32	Univ Utrecht	Netherlands	15
Univ Washington	USA	30	Woods Hole Oceanog Inst	USA	15
Univ Alaska	USA	29	Univ Laval	Canada	14
Polish Acad Sci	Poland	25	Univ Quebec system	Canada	14
CNRS	France	23	US Geol Survey	USA	14
Uppsala Univ	Sweden	22	National Oceanic & Atmosp Adm (NOAA)	USA	12
Stockholm Univ	Sweden	20	Finnish Meteorol Inst	Finland	11
Univ Gothenburg	Sweden	20	Royal Netherlands Inst Sea res	Netherlands	11
Univ La Rochelle	France	20	Tallinn Univ Technol	Estonia	11
Sorbonne Univ	France	18	Univ Alberta	Canada	11
Univ Tasmania	Australia	18	Univ Copenhagen	Denmark	11
Environm & Climate Change Canada	Canada	17	Arctic & Antarctic Res Inst	Russia	10
Russian Acad Sci	Russia	16	Australian Antarctic Div	Australia	10
Tech Univ Denmark	Denmark	16	Scottish Assoc Marine Sci	United Kingdom	10
Univ Colorado	USA	15	Univ Cambridge	United Kingdom	10

Kilde: NIFU.

*) Bare institusjoner med 10 eller flere artikler i løpet av perioden er vist separat i tabellen. Det er en viss usikkerhet knyttet til klassifiseringen på grunn av institusjonelle reorganiseringer i løpet av perioden og ukomplette adresser

Tabelloversikt

Tabell 3.1. Antall publikasjoner, publiseringspoeng og nivå 2-andel, NP, 2015-2018.	13
Tabell 3.2 Antall NP-publikasjoner per tidsskrift (2015-2018) og kanalnivå*	16
Tabell 3.3 Oversikt over høyt siterte NP-artikler, 2011-2016.*	22
Tabell 3.4. Antall og andel NP-publikasjoner som har medforfattere fra andre norske institusjoner, institutter og bedrifter, 2015-2018.*	25
Tabell 3.5 Antall og andel NP-artikler som har medforfattere fra utenlandske institusjoner, 2015-2018 etter land.*	28
Tabell 3.6 Antall NP-artikler som har medforfattere fra utenlandske institusjoner, 2015-2018 etter institusjon.*	29

Figuroversikt

Figur 3.1. Antall publikasjoner, NP, 2011-2018.....	12
Figur 3.2. Totalt antall publiseringspoeng for perioden 2016-2018 for miljøinstituttene og NP.	14
Figur 3.3. Antallet publiseringspoeng per årsverk utført av forskere/faglig personale for miljøinstituttene og NP, gjennomsnitt for perioden 2016-2018.....	15
Figur 3.4 Ordsky av publikasjonstitler, NP, 2015-2018.....	17
Figur 3.5. Relativ fordeling av publikasjonene etter geografiske områder, 2015-2018.....	18
Figur 3.6. Antall publikasjoner etter geografiske områder og fag, 2015-2018.....	19
Figur 3.7 Relativ siteringsindeks, NP, 2011-2013 og 2014-2016.....	20
Figur 3.8. Høyt siterte artikler. Andel artikler innenfor 1 og 10 prosentil, NP, 2011-2013 og 2014-2016.....	21
Figur 3.9 Andel av NP-publikasjoner med internasjonalt samarbeid, 2011-2018.....	26
Figur 3.10. Antall samarbeidspublikasjoner mellom forskere ved NP og forskere ved institusjoner i andre land, illustrert ved økende fargeintensitet, 2015-2018.....	27

Nordisk institutt for studier av
innovasjon, forskning og utdanning

Nordic institute for Studies in
Innovation, Research and Education

www.nifu.no