

# En gjennomgang av norsk geomatikkforskning i perioden 2015-2019



Henrik F. Mathiesen  
NIBIO Divisjon Kart og statistikk

Utredning utført som et forarbeid til arbeidet med Tiltak 24 (Utvikle FOU-strategi og etablere FOU-program for geografisk informasjon) under Handlingsplanen for Nasjonal goddatastrategi.

Avlevert 05. februar 2020

# En gjennomgang av norsk geomatikkforskning i perioden 2015-2019

## Innhold

1	Innledning.....	3
2	Norsk geomatikkforskning.....	4
3	Hvilke fagmiljøer inngår i norsk geomatikkforskning? .....	5
4	Geomatikk som eget forskningsområde .....	7
5	Forskningsområder der en bruker geomatikk.....	8
5.1	Klassifisering av fagområder der en bruker geomatikk.....	9
5.2	Norsk geomatikkforskning etter registrerte forskningsområder i WoS.....	9
5.2.1	Norsk bidrag og samlede bidrag til geomatikkforskning etter fagområde i WoS .....	11
5.3	Norsk geomatikkforskning etter emneord i WoS.....	12
5.3.1	Norsk geomatikkforskning og all geomatikkforskning etter emneord i WoS .....	13
5.4	Norsk geomatikkforskning etter emner definert av NIBIO .....	14
5.5	Anvendelsesområder og typer av geomatikk.....	17
5.6	Anvendelsesområder og typer av forskningsinstitusjoner.....	18
6	Regioner der geomatikkforskningen er anvendt.....	19
6.1	Regioner der en har anvendt geomatikk i lys av ulike typer av geomatikk.....	20
6.2	Regioner etter fagområder der geomatikk er anvendt.....	21
6.3	Regioner etter institusjoner som har anvendt geomatikk .....	22
7	Land som finansierer norsk geomatikkforskning .....	23
7.1	Land som finansierer ulike typer av geomatikk .....	24
7.2	Finanseringsland og fagområder der geomatikk er anvendt .....	25
7.3	Finanseringsland og regioner der geomatikk er anvendt .....	26
8	Avsluttende betraktninger .....	27

## 1 Innledning

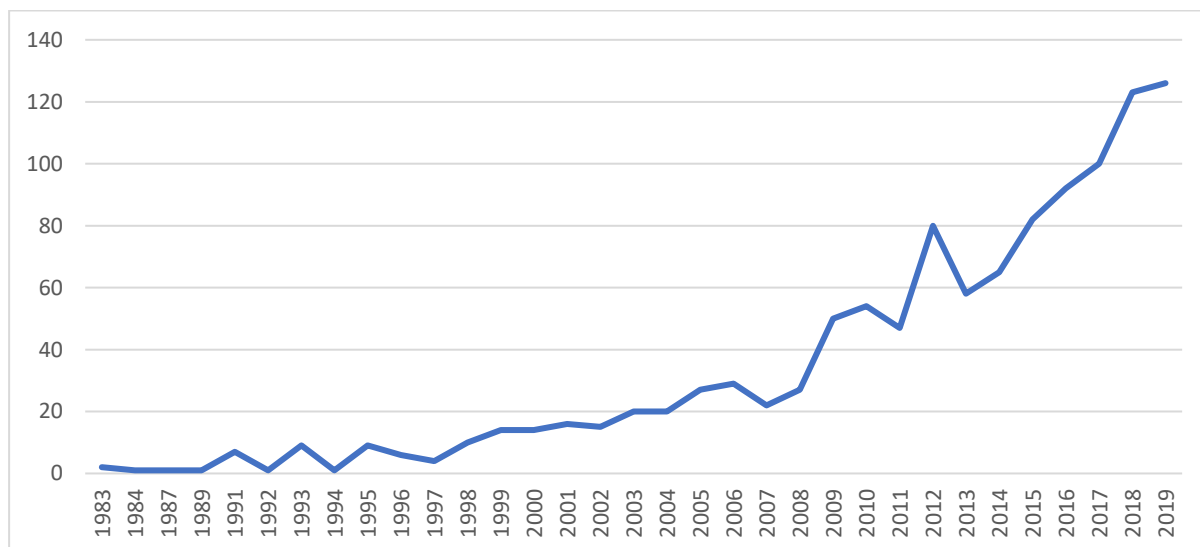
I dette notatet gjøres det rede for (et utvalg av) vitenskapelige publikasjoner innen - eller relatert til - fagområdet geomatikk, der norske forskningsinstitusjoner har vært bidragsytere i perioden 2015-2019. Dette er artikler, bøker, rapporter og lignende der personer tilknyttet norske institusjoner alene eller sammen med andre står oppført som forfattere i verdens største publikasjonstjeneste ([Web of Science](https://www.webofknowledge.com/)). Til sammen dreier det seg om rundt 523 rapporter, artikler og bøker. Dette vil ikke være noen komplett oversikt over geomatikkrelatert norsk forskning i studieperioden, men representerer et utvalg som antas å gi et noenlunde representativt bilde av situasjonen.

Studien er et ledd i NIBIOs oppfølging av handlingsplanen til den nasjonale geodatastrategien som ble vedtatt i 2019. Et tiltak i handlingsplanen (Tiltak 24) er å utvikle en FoU-strategi og et FoU-program for geografisk informasjon. I dette arbeidet skal NIBIO i samarbeid med andre etater gjennomføre en kartlegging av norske FoU-miljø innen geomatikk og bruk av geografisk informasjon.

Gjennomgangen gjør et skille på forskning på geomatikk og forskning der en anvender geomatikk. Det er videre gjort en gjennomgang av typer av geomatikk i forskningen og hva slags fagområde geomatikk er anvendt på. Det er også gjort en gjennomgang av regionen forskningen tar for seg (geografisk studieområde), og det er gjort rede for hvilke institusjoner som er involvert og hvilke land som har finansiert forskningen.

Søket i Web of Science ble gjennomført i 16 desember 2019 og gjelder tilbake til publikasjoner oppført siden 16. desember 2015. I perioden 16. desember til 16. januar er det registrert 32 nye artikler for 2019 som ikke er med i denne undersøkelsen. Søkord på tema i databasen er «Geodesi, Remote sensing, geodatabase, geographic database, spatial database, map database, spatial analysis, spatial network analysis, spatial data services, geographic data services, gis eller geographical information system». Alle publikasjoner er oppført med adresse til forfatterens institusjon.

Figur 1: Antall registrerte publikasjoner søket returnerer i Web of Science etter år for publisering



Nettstedsadresse: [http://apps.webofknowledge.com/WOS\\_AdvancedSearch\\_input.do?product=WOS&search\\_mode=AdvancedSearch](http://apps.webofknowledge.com/WOS_AdvancedSearch_input.do?product=WOS&search_mode=AdvancedSearch)

Søkestreng som kan brukes i søkefeltet «avansert søk»:

TS=(Geodesy OR Remote sensing OR Geodatabase OR "geographic database" OR "spatial database" OR "map database" OR "Spatial Analysis" OR "spatial Network analysis" OR "Spatial data services" OR "geographic data services" OR "gis" OR "geographical information system") AND AD=(Norway)

Søkeresultatet gir et sammendrag av forskningens tema, metode og resultater. Søkeresultatet gir videre informasjon om hvilke institusjoner som har samarbeidet om publikasjonene og hvilke personer har vært involvert.

## 2 Norsk geomatikkforskning

Geomatikk er en samlebetegnelse for virksomhet knyttet til innsamling, bearbeiding, analyse, lagring, distribusjon, presentasjon og anvendelse av romlig stedfestet informasjon ([SNL 2020](#)). Vi har valgt å skille mellom fem typer geomatikk. Inndelingen er noe krevende da fjernmålingsstudier gjerne inneholder elementer av romlige analyser.

Tabell 1: Antall og andel av publikasjoner med geomatikk etter type – NIBIOs inndeling

Geomatikkområde	Antall	Andel (%)	Forklaring
Databehandling	28	5.4	Studier der en søker å etablere et lokalt eller globalt datagrunnlag for videre studier. Typisk dreier det seg om initiativer til å innhente, strukturere og stedfeste data. Det er også studier der en søker å utvikle nye metoder for å lagre og distribuere data.
Romlig analyse & modellering	170	32.5	Studier der en bruker eller utvikler teknikker for å beskrive objekters plassering, form og avhengighet til andre objekter. Romlige analyser kan være på, over og under jordas overflate. Et problem eller fenomen blir gjerne beskrevet ut fra globale og generelle forhold. I mange sammenhenger prøver man å utvikle modeller i forbindelse med prediksjon av plassering, form og avhengigheter mellom objekter.
Fjernmåling	308	58.9	Studier der en bruker instrumenter for å tilegne seg informasjon om objekter på avstand. Bruk av kamera og/eller måleinstrumenter for å beskrive egenskaper på, under og over jordoverflaten. Et problem eller fenomen blir gjerne observert.
Programvareutvikling	15	2.9	Studier der en utvikler og tester programvare innen geomatikk
Geodesi	2	0.4	Studier av jordens form, bevegelse, tyngdefelt og endringer i disse størrelsene
<b>Totalsum</b>	<b>523</b>	<b>100</b>	

Tabell 1 viser at det i tidsrommet 2015-2019 ble publisert 28 vitenskapelige artikler, bøker eller rapporter som tar for seg etablering av datagrunnlag for videre studier. Noen av disse tar for seg datagrunnlag innen havforskning og internasjonale konfliktstudier. De fleste studiene omhandler datakvalitet. Typisk er analyser av menneskers fortolkning av bildedata og hvordan statiske rutenett kan brukes i geografisk databehandling samt design og bruk av geografiske utvalgsundersøkelser.

Nær en tredjedel av de vitenskapelige publikasjonene (170 stk) er romlige analyser eller forsøk på å lage modeller som kan brukes i andre romlige analyser. Noen artikler tar for seg årsaker til og effekter av naturlige brå hendelser, som f.eks. krig, skred og vulkanutbrudd. Andre tar for seg naturlige langsomme hendelser som endringer i klima og vegetasjon.

Nesten 60 prosent av de vitenskapelige publikasjonene drøfter og bruker metoder for fjernmåling. Typiske studier er utbredelser og tykkelser av isbreer og vegetasjon, målinger av luftkvalitet, samt temperaturer og alger i havet.

Det er registrert et mindre antall publikasjoner om programvare utviklet for ulike former for forskning. Typisk er drøftinger av hvordan romlige modeller kan anvendes i programvarer som QGIS og ARCGIS ved hjelp av bestemte script og tilleggsprogrammer. Det er ikke fanget opp vesentlige mengder publisert forskning innen geodesi i denne perioden.

### 3 Hvilke fagmiljøer inngår i norsk geomatikkforskning?

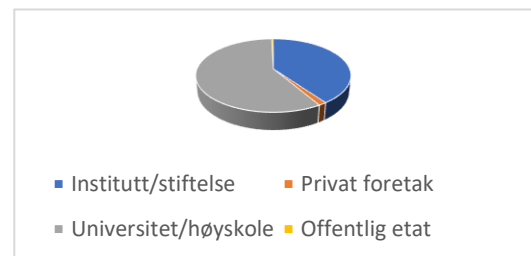
Til en vitenskapelig publikasjon er det gjerne flere bidragsytere. I publikasjonstjenesten Web of Science registreres bidragsyterne med navn og institusjonen de representerte under arbeidet med publikasjonen. Det er utfordrende å finne og skille fra hverandre alle institusjonene som har bidratt til de ulike publikasjonene som følge at institusjoner står oppført med forskjellige navn som følge av omorganisering, skrivemåte og skrivefeil. Til sammen er det registrert 693 norske institusjoner som har gitt bidrag til 523 vitenskapelige publikasjoner.

Tabell 2 viser at nesten 60 prosent av bidragene kom fra universiteter og høyskoler, mens 40 prosent av bidragene kom fra institutter og stiftelser. 10 norske bidrag til vitenskapelige publikasjoner kommer fra private foretak og bare 3 fra offentlige etater ( Kartverket og Statens vegvesen).

Noen institusjoner vil imidlertid være hybrider: Meteorologisk institutt, Havforskningsinstituttet, Polarinstituttet, NIBIO og NGU er eksempler på institusjoner som både favner om forskningsvirksomhet og offentlige forvaltnings- eller forvaltningsstøtteoppgaver. Fra egen institusjon (NIBIO) vet vi at en andel av de vitenskapelige artiklene innen geomatikk har sitt opphav i instituttets forvaltningsstøtteoppgaver. Dette gjelder antagelig flere. Bidragene fra offentlige etater er dermed høyere enn statistikken gir uttrykk for med den inndelingen vi har benyttet.

Tabell 2 og Figur 2: Antall registrerte bidrag til vitenskapelige publikasjoner etter type institusjon

Sektor	Registrerte bidrag	Andel %
<b>Totalsum</b>	<b>693</b>	100
Universitet/høyskole	402	58.0
Institutt/stiftelse	278	40.1
Privat foretak	10	1.4
Offentlig etat	3	0.4

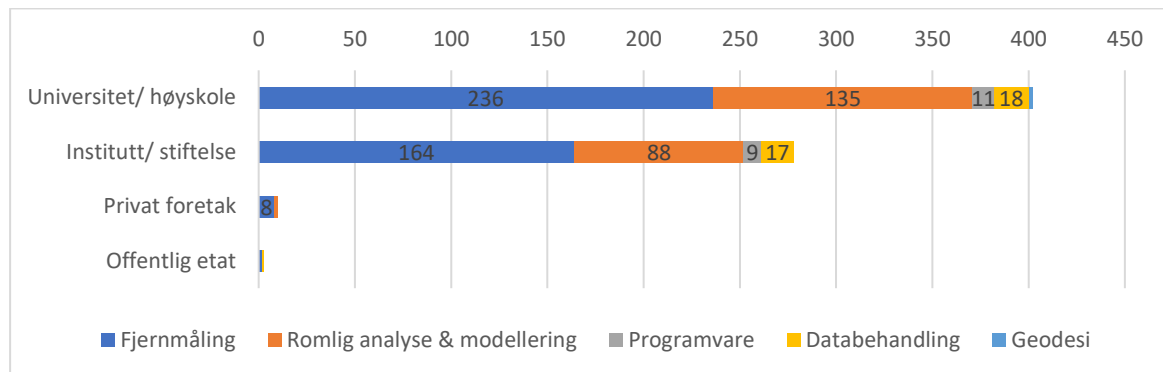


Tabell 3 på neste side viser at det er de store universitetene som har kommet med flest bidrag til vitenskapelige publikasjoner innen geomatikk fra Norge. Som det fremgår av tabell 3 er Universitetet i Oslo registrert med 96 bidrag, noe som utgjør 13,7 prosent av alle de registrerte bidragene i perioden 2015-2019. NMBU er registrert med 67 bidrag, mens NTNU er registrert med 55 bidrag. Blant instituttene er Polarinstituttet toneangivende med 51 bidrag, noe som utgjør 7,4 prosent av totalen. Norsk institutt for luftforskning registrert med 30 bidrag og NIBIO og NINA er registrert med 28 bidrag hver. Datamaterialet viser at det er mange som publiserer og at antallet publikasjoner er relativt jevnt fordelt mellom institusjonene.

Av tabell 2 kan man se at norske universiteter og høyskoler har bidratt til 15 % flere publikasjoner innen geomatikk enn det institutter og stiftelser har gjort i perioden. Det er her ikke tatt hensyn til antall ansatte ved de ulike institusjonene eller om utredninger og rapporter også burde vært betraktet som vitenskapelige publikasjoner. Som det fremgår av figur 2 er det omtrent likelig fordeling mellom

ulike typer av geomatikk mellom universitetene og høyskolene på den ene siden og instituttene og stiftelsene på den andre. Det er dermed ikke slik at universitetene har større fokus på f.eks. romlige analyser og modellering eller at forskningsinstituttene har større fokus på fjernmåling i perioden.

Figur 3: Norske bidrag til publikasjoner innen ulike typer geomatikk etter typer av institusjon\*



\* Flere institusjoner fra ulike sektorer som gir bidrag til en publikasjon. Det er gitt 693 bidrag til 523 publikasjoner.

Tabell 3: Antall og andel av publikasjoner med geomatikk etter institusjon

Type institusjon	Institusjon	Registrerte bidrag	Andel	Range-ring
<b>Alle</b>		<b>693</b>	<b>100</b>	
<b>Institutt/stiftelse</b>	Bjerknessenteret	16	2.3	14
	Christian Michelsen	3	0.4	23
	CICERO	1	0.1	30
	FFI	1	0.1	30
	Havforskningsinstituttet	16	2.3	14
	Meteorologisk Institutt	19	2.7	12
	Nanseninstituttet	19	2.7	12
	NGI	4	0.6	22
	NGU	14	2.0	16
	NIBIO	28	4.0	10
	NIKU	2	0.3	25
	NILU	30	4.3	9
	NINA	28	4.0	10
	NIVA	11	1.6	18
	NORSAR	1	0.1	30
	Norsk regnesentral	3	0.4	23
	NORUT	11	1.6	18
	NVE	5	0.7	21
	Polarinstituttet	51	7.4	5
	PRIØ	2	0.3	25
SINTEF	13	1.9	17	
<b>Privat foretak</b>	Kongsberg Satellite Serv	2	0.3	25
	Nicarnica Aviat As	1	0.1	30
	Statoil	6	0.9	20



Type institusjon	Institusjon	Registrerte bidrag	Andel	Range-ring
	Titania As	1	0.1	30
Universitet/høyskole	NMBU	67	9.7	2
	NTNU	55	7.9	3
	Univ Agder	2	0.3	25
	Univ Bergen	53	7.6	4
	Univ Ctr Svalbard	34	4.9	8
	Univ Oslo	95	13.7	1
	Univ Sørøst-Norge	50	7.2	6
	Univ Tromsø	46	6.6	7
Offentlig etat**	Kartverket	2	0.3	25
	Statens Vegvesen	1	0.1	30

\* Flere institusjoner fra ulike sektorer som gir bidrag til en publikasjon. Det er gitt 693 bidrag til 523 publikasjoner.

## 4 Geomatikk som eget forskningsområde

Geomatikk anvendes i svært mange fagområder og forskning på geomatikk vil dekke mange metoder for å samle, forvalte, analysere og presentere data. I tabell 4 har vi laget et skille mellom:

- Forskning på geomatikk der en studerer instrumenter og metoder for innsamling, bearbeiding, analyse, lagring, distribusjon, presentasjon og anvendelse av romlig stedfestet informasjon.
- Forskning der en anvender geomatikk for å studere et fenomen eller et problem.

Tabell 4: Antall og andel av publikasjoner med geomatikk etter forskningens studieobjekt

Geomatikkområde	Antall publikasjoner	Andel publikasjoner %
<b>Totalsum</b>	<b>523</b>	<b>100</b>
Forskning på geomatikk	40	7.6
Anvendt geomatikk	483	92.4

Tabell 5 viser at det er registrert 40 publikasjoner med forskning på geomatikk. 15 av disse drøfter utvikling og bruk av programvare innen geomatikk, og 14 drøfter metoder for datainnsamling. 9 artikler drøfter teknikker for fjernmåling. Det er ikke registrert artikler som drøfter eller utvikler romlige analyser rent teoretisk. Det er vesentlige overlapp i studier av eller med fjernmåling og romlige analyser. En rekke publikasjoner klassifisert som fjernmåling kan dreie seg om å kombinere flere sett med fjernmålte data i tid og rom.

Tabell 5: Antall og andel av publikasjoner med geomatikk etter forskningens type og studieobjekt

Type geomatikk	Publikasjoner innen teoretisk geomatikk	
	Antall	Andel (%)
<b>Total sum</b>	<b>40</b>	<b>100</b>
Fjernmåling	9	22.5
Romlig analyse og modellering	-	-
Databehandling	14	35
Programvare	15	37.5
Geodesi	2	5

Det er krevende å ta stilling til om dette dermed er en romlig analyse eller en fjernmålingsanalyse. I mange tilfeller er studier der en kombinerer fjernmålte data klassifisert som fjernmålingspublikasjoner. På samme måte er det krevende å skille mellom utvikling av applikasjoner og romlig modelleringsanalyser der modellene tilpasses og anvendes i et standard dataprogram.

Tabell 6 viser at det er registrert 47 bidrag fra ulike institusjoner til de 40 publikasjonene der det er forsket på geomatikk. Det er nesten dobbelt så mange fra universiteter og høyskoler enn fra institutter og stiftelser. Utvikling av programvare er temmelig likt fordelt i Norge, men bidrag til forskningen innen fjernmålingsteknologi er mer utbredt innen universitets- og høyskolesektoren.

Tabell 6: Bidrag til publikasjoner på teoretisk geomatikk etter geomatikkområde og type institusjoner som har bidratt

Type geomatikk	Sum bidrag	Bidrag fra Institutt/ stiftelse	Bidrag fra Universitet/ høyskole
<b>Total sum*</b>	<b>47</b>	<b>17</b>	<b>30</b>
Databehandling	15	6	9
Fjernmåling	10	2	8
Programvare	20	9	11
Geodesi	2		2

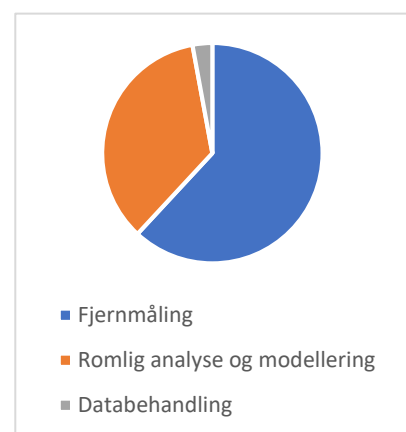
## 5 Forskningsområder der en bruker geomatikk

WoS har registrert 480 vitenskapelige publikasjoner (med norsk (med-)forfatterskap) der en anvender geomatikk på et fagområde. Innledningsvis tar vi her for oss hva slags typer av geomatikk som er anvendt.

Tabell 7 og figur 4 viser at det i perioden 2015-2019 er registrert 299 vitenskapelige publikasjoner med norske bidragsyttere der det anvendes fjernmåling. Dette utgjør 57,2 av de 523 publikasjonene. Det er videre registrert 170 publikasjoner innen romlige analyser og romlig modellering der det er bidrag fra norske forskningsinstitusjoner. Disse utgjør 32,5 prosent av publikasjonene.

Tabell 7 og figur 4: Bidrag til publikasjoner innen anvendt geomatikk etter type geomatikkforskning

Type geomatikk	Antall publikasjoner	
	Antall	Andel (%)
<b>Total sum</b>	<b>523</b>	100
<i>Teoretisk geomatikk</i>	40	7.6
<i>Delsum anvendt geomatikk</i>	483	92.4
Fjernmåling	299	57.2
Romlig analyse og modellering	170	32.5
Databehandling	14	2.7
Programvare	-	-
Geodesi	-	-



Tabell 8 og figur 5 viser at det ikke er veldig store forskjeller på type geomatikk som anvendes i ulike typer forskning om man ser på universiteter og høyskoler på den ene siden og institutter og stiftelser på den andre. Det er registrert 646 bidrag til de 483 publikasjonene der en anvender geomatikk. Fjernmåling er anvendt i 228 av 372 forskningsbidrag fra universiteter og høyskoler (83,5 %). Dette er an-

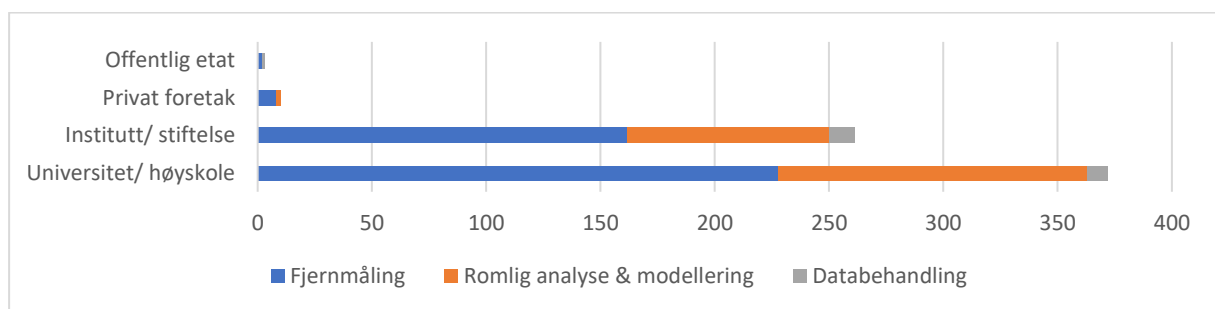


vendt i 162 av 261 forskningsbidrag fra universiteter og høyskoler (61,5 %). Romlige analyser er anvendt i 33 prosent av forskningsbidragene fra institutter og stiftelser og 36 prosent av bidragene fra universiteter og høyskoler.

Tabell 8: Bidrag til publikasjoner på teoretisk geomatikk etter geomatikkområde og type institusjoner som har bidratt

Type geomatikk	Total-sum	Universitet/høyskole	Institutt/stiftelse	Privat foretak	Offentlig etat
<b>Total sum*</b>	<b>646</b>	<b>372</b>	<b>261</b>	<b>10</b>	<b>3</b>
Fjernmåling	400	228	162	8	2
Romlig analyse & modellering	225	135	88	2	
Databehandling	21	9	11		1

Figur 5: Bidrag til publikasjoner på teoretisk geomatikk etter geomatikkområde og type institusjoner som har bidratt



## 5.1 Klassifisering av fagområder der en bruker geomatikk

*Web of Science* gir omfattende innsikt i forskning på geomatikk og anvendt geomatikk der norsk forsknings- og forvaltningsinstitusjoner har bidratt. Alle publikasjonene er klassifisert i fagområder i henhold til et hierarkisk nomenklatur utviklet for *Web of Science*. Det er også tilgjengelig et flatt nomenklatur med emneord som deles av databaser som inngår i søketjenesten. En publikasjon kan klassifiseres ved hjelp av flere fagområder og flere emneord. Det er derfor noe krevende å bruke disse nomenklaturene for å skaffe seg en god forståelse av norsk geomatikkforskning. NIBIO har derfor også laget et eget nomenklatur som vi mener kan bidra til bedre oversikt.

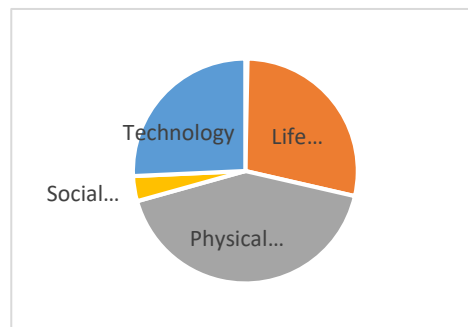
## 5.2 Norsk geomatikkforskning etter registrerte forskningsområder i WoS

Web Of Science har utviklet et nomenklatur med fem hovedklasser og 153 underklasser av fagområder. De fem hovedklassene er veldig grove, men gir en forståelse av at det aller meste av forskning på og med geomatikk skjer innen fysiske fag, miljøfag og teknologifag.

Tabell 9 viser at det er registrert 941 overordnede fagområder på de 523 publikasjonene. Dette betyr at det er registrert 1,8 fagområder per publikasjon. Dette kan være et uttrykk for at norsk geomatikkforskning er tverrfaglig. 42,1 prosent av klassifiseringene er innen fysiske vitenskapsfag som geologi, geokjemi, geofysikk, glasiologi og hydrologi. 28 prosent av klassifiseringene er innen fag som økologi, vegetasjonsdekke. 26 prosent av klassifiseringene er også teknologifag, hvilket kan bety at bidragsyterne mener at de anvender ny og avansert teknologi i forskningen sin.

Tabell 9 og figur 6: Antall klassifiseringer av de 523 publikasjonene etter fem hovedklasser av fagområder i Web of Science.

Fagområde	Antall klassifiseringer	Andel (%)
<b>Totalsum</b>	<b>941</b>	<b>100</b>
Arts & Humanities	3	0.3
Life Sciences & Biomedicine	266	28.3
Physical Sciences	396	42.1
Social Sciences	34	3.6
Technology	242	25.7



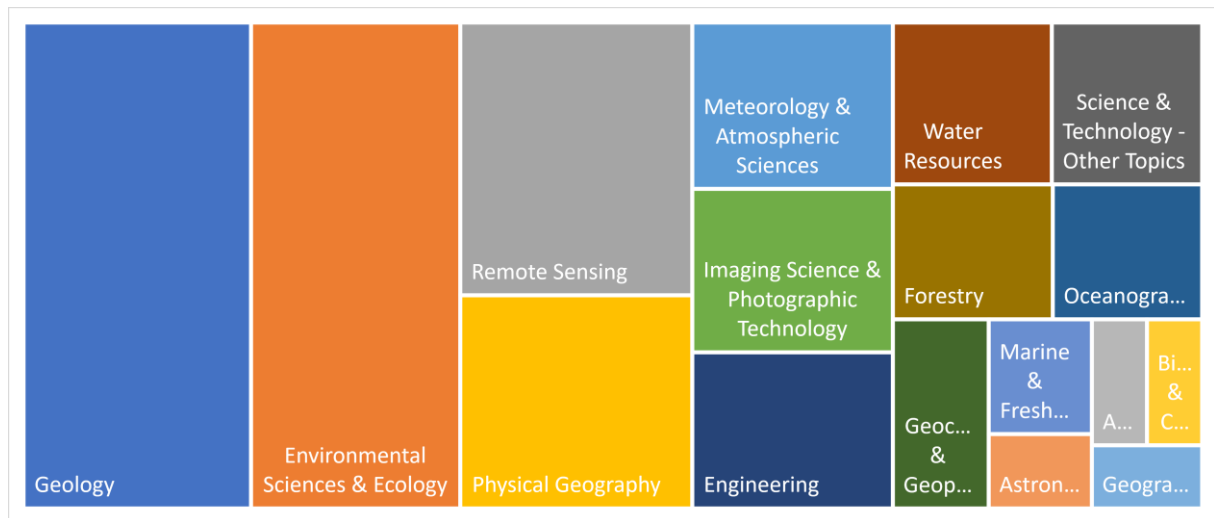
\* Det er registrert 941 fagområder for til sammen 523 publikasjoner.

Datauttaket fra Web of Science viser at forfatterne har brukt 82 av de 153 detaljerte fagområder i web of science for å klassifisere forskningen sin. I tabell 10 og figur 7 nedenfor presenteres fagområdene som er brukt ti ganger eller mer. Fagområdet geologi er brukt 159 ganger, mens miljø- og økologifag er brukt 146 ganger. Fjernmåling er registrert som et fagområde 138 ganger dersom man slår sammen fagområdene remote sensing (91) og imaging science & photographic technologies (47) Meteorologi og studier av atmosfæren er brukt 48 ganger som fagområde. Andre fagområder enn de som er listet her er til sammen brukt 118 ganger.

Tabell 10: Antall ganger de mest brukte fagområdene er brukt for å beskrive de 523 publikasjonene.

Fagområde i Web of Science	Antall klassifiseringer
<b>Totalsum</b>	<b>941</b>
<i>Andre fagområder</i>	<i>118</i>
<i>Delsum mest registrerte fagområder</i>	<i>823</i>
Geology	159
Environmental Sciences & Ecology	146
Remote Sensing	91
Physical Geography	71
Meteorology & Atmospheric Sciences	48
Imaging Science & Photographic Technology	47
Engineering	45
Water Resources	37
Science & Technology - Other Topics	35
Forestry	31
Oceanography	29
Geochemistry & Geophysics	26
Marine & Freshwater Biology	17
Astronomy & Astrophysics	11
Agriculture	10
Biodiversity & Conservation	10
Geography	10

Figur 7: Antall klassifiseringer av de 523 publikasjonene etter de mest brukte detaljklassene i Web of Science.



### 5.2.1 Norsk bidrag og samlede bidrag til geomatikkforskning etter fagområde i WoS

I tabell 11 sammenlikner vi de registrerte fagområdene til de vitenskapelige publikasjonene der norske forskere har bidratt, med alle studier innen geomatikk i samme periode - uavhengig av bidragsytere. Her finner vi et godt samsvar mellom det norske forskere ved norske institusjoner jobber med og det forskere på alle institusjonene i verden jobber med. Vi har bare tatt med fagområder som forekommer i mer enn 2 prosent av de brukte fagområdene.

Tabell 11: Fagområder brukt for å klassifisere norsk og internasjonal geomatikkforskning etter prosentvis andel av antall fagområdet er nevnt.

Fagområde i Web of Science	Andel klassifiseringer med alle bidragsytere	Andel klassifiseringer med norske bidragsytere
Environmental sciences	18.3 %	19.4 %
Geosciences multidisciplinary	14.1 %	24.4 %
Imaging science photographic technology	10.4 %	7.9 %
Geography physical	8.1 %	11.7 %
Engineering electrical electronic	8.0 %	-
Water resources	7.3 %	7.0 %
Meteorology atmospheric sciences	6.0 %	9.2 %
Geography	5.0 %	2.1 %
Geochemistry geophysics	4.6 %	5.6 %
Ecology	4.3 %	7.5 %
Environmental studies	4.1 %	5.5 %
Multidisciplinary sciences	3.0 %	4.3 %
Public environmental occupational health	2.7 %	1.9 %
Green sustainable science technology	2.3 %	2.1 %
Engineering civil	2.2 %	1.9 %
Forestry	2.2 %	5.3 %
Oceanography	2.1 %	5.3 %
Optics	2.1 %	-

Det kan være verdt å merke seg at meteorologi, skog og havforskning står mer sentralt i studier der norske institusjoner har bidratt enn i andre studier. Det er færre norske bidrag innen optikk og elektronikk. Samfunnsfag i form av folkehelse er nevnt.

### 5.3 Norsk geomatikkforskning etter emneord i WoS

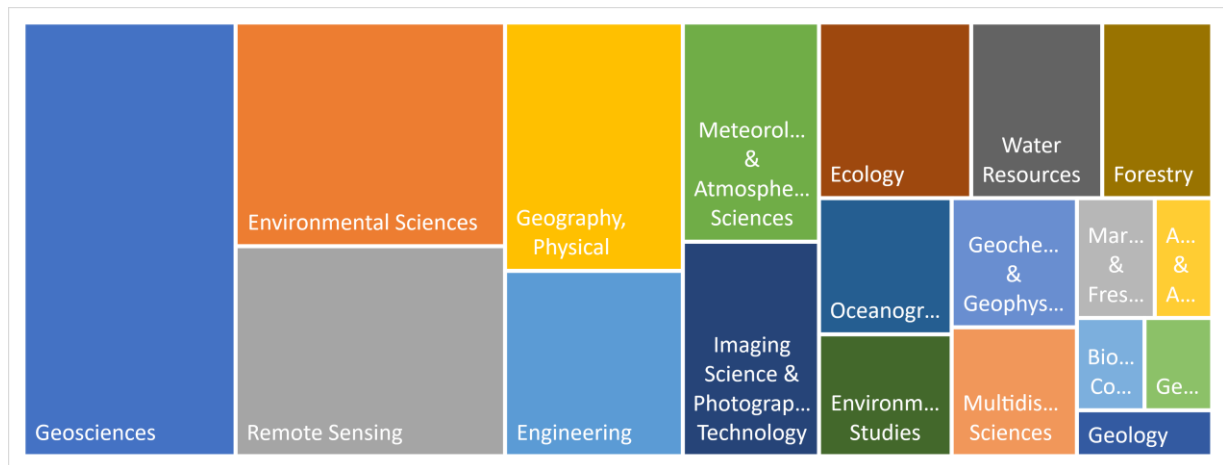
Søketjenesten Web of Science samler emneord fra alle databasene som brukes. Av tabell 12 går det frem at det er brukt 970 emneord på de 523 vitenskapelige publikasjonene. Dette gir 1,9 emneord per artikkel. For publikasjonene mellom 2015 og 2019 forekommer geovitenskap som emneord 148 ganger. Miljøfag er brukt 97 ganger og fjernmåling 91 ganger. Emneord fra samfunnsfag er ikke brukt ofte nok til at de kommer med på denne listen.

Tabell 12: Antall ganger et emneord er brukt for å beskrive de 523 publikasjonene

Emneord i Web of Science	Antall klassifiseringer
<b>Total sum</b>	<b>970</b>
<i>Andre fagområder</i>	140
<i>Delsum mest registrerte fagområder</i>	829
Geosciences	148
Environmental Sciences	97
Remote Sensing	91
Geography, Physical	71
Engineering	53
Meteorology & Atmospheric Sciences	48
Imaging Science & Photographic Technology	47
Ecology	43
Water Resources	37
Forestry	31
Oceanography	29
Environmental Studies	26
Geochemistry & Geophysics	26
Multidisciplinary Sciences	26
Marine & Freshwater Biology	15
Astronomy & Astrophysics	11
Biodiversity Conservation	10
Geography	10
Geology	10

Lister bare emneord som er brukt mer enn 9 ganger.

Figur 9: Antall ganger et emneord er brukt for å beskrive de 523 publikasjonene



### 5.3.1 Norsk geomatikkforskning og all geomatikkforskning etter emneord i WoS

Dersom man sammenlikner bruken av emneord i publikasjoner med norske bidragsyttere med alle bidragsyttere er det også her relativt godt samsvar mellom fagområdene. I tabell 13 finner vi at ingeniørfag eller ren geomatikk er mindre dominerende i studier med norske bidragsyttere enn for utvalget som helhet. Bare emneord som er brukt i mer enn to prosent av alle forekomster av emneord er tatt med.

Tabell 13: Emneord brukt for å klassifisere norsk og internasjonal geomatikkforskning etter prosentvis andel av antall fagområdet er nevnt.

Type	Alle studier	Studier med norske bidrag
Environmental sciences ecology	23.5 %	28.0 %
Remote sensing	21.0 %	17.5 %
Engineering	14.9 %	11.1 %
Geology	14.6 %	25.9 %
Imaging science photographic technology	10.4 %	7.9 %
Physical geography	8.1 %	11.7 %
Water resources	7.3 %	7.0 %
Meteorology atmospheric sciences	6.0 %	9.2 %
Science technology other topics	5.7 %	6.4 %
Geography	5.0 %	2.1 %
Geochemistry geophysics	4.6 %	5.6 %
Computer science	4.5 %	1.1 %
Agriculture	4.2 %	1.9 %
Public environmental occupational health	2.7 %	1.9 %
Chemistry	2.2 %	2.1 %
Forestry	2.2 %	5.3 %
Oceanography	2.1 %	5.3 %
Optics	2.1 %	

#### 5.4 Norsk geomatikkforskning etter emner definert av NIBIO

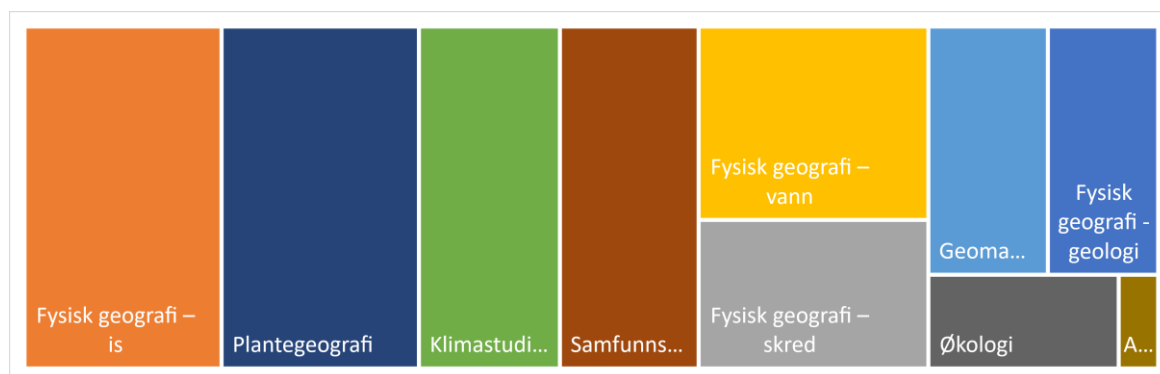
World of Science har definert svært mange fagområder og emneord. For å forenkle og gjøre denne gjennomgangen mer håndterlig har vi valgt å dele de vitenskapelige publikasjonene inn i 10 gjensidig utelukkende fagområder. Disse er presentert i tabell 14. Det er flere studier som burde kunne klassifiseres i flere fagområder, men for å beholde oversikten, er det gjennomført en overordnet fortolkning av publikasjonens tittel, tidsskrift, sammendrag, fagområde og emneord for å plassere den innenfor en og bare en av de 10 fagområder og 30 tema. Klassifiseringsmetoden har et visst preg av heuristikk, der en gjennom flere runder med klassifiseringer av datamaterialet kommer frem til en inndeling i fagområder som passer best til utvalget en studerer.

Tabell 14: NIBIOS inndeling av fagområder der geomatikk er anvendt av norske forskere i perioden 2015-2019

Fagområde	Antall	Andel	Definisjon
<b>Total sum</b>	<b>523</b>	<b>100</b>	
Fysisk geografi - geologi	37	7.1	Analyser og modellering knyttet til geologi, jord geokjemi, landformer, også enkelte studier av månen.
Fysisk geografi – is	91	17.4	Analyser og modeller av enten havis eller fastlandsis i nåtid og tidligere tider.
Fysisk geografi – skred	46	8.8	Analyser og prediksjon av skred av snø/is eller jord eller stein
Fysisk geografi – vann	60	11.5	Analyser av hav, vassdrag, innsjøer og grunnvann. I noen tilfeller også analyser og prediksjon av flom. Det kan skilles på studier av saltvann, grunnvann og ferskvann.
Geomatikk	40	7.6	Inndeling er definert i tabell 1
Klimastudier	65	12.4	Analyser og modeller av luft, vann eller jordtemperatur, herunder forurensning og partikler i atmosfæren.
Plantegeografi	91	17.4	Måling og analyser av vegetasjonstype og vegetasjonstetthet
Samfunnsgeografi	64	12.2	Analyser og modeller knyttet til arkeologi, konfliktstudier (beredskap, kriminalitet, krig), byutvikling, kulturlandskap, helse eller jordbruk.
Økologi	24	4.6	Analyser og modeller knyttet til livsvilkår for planter og dyr i vann og på land. Det skilles på studier av naturtyper og zoologiske studier av bestemte arter som lever i vann, på land og i luften.
Annet	5	1.0	Studier innen f.eks. ingeniørfag og mikrobiologi

I tabell 14 og figur 10 ser vi at summen av all fysisk geografi utgjør 44,7 prosent av forskningsbidragene. Plantegeografi utgjør 17,4 prosent. Klimastudier utgjør 12,2 prosent og samfunnsgeografi 12,2 prosent. Studier innen økologi utgjør 4,6 prosent.

Figur 10: NIBIOS inndeling av fagområder der geomatikk er anvendt av norske forskere i perioden 2015-2019



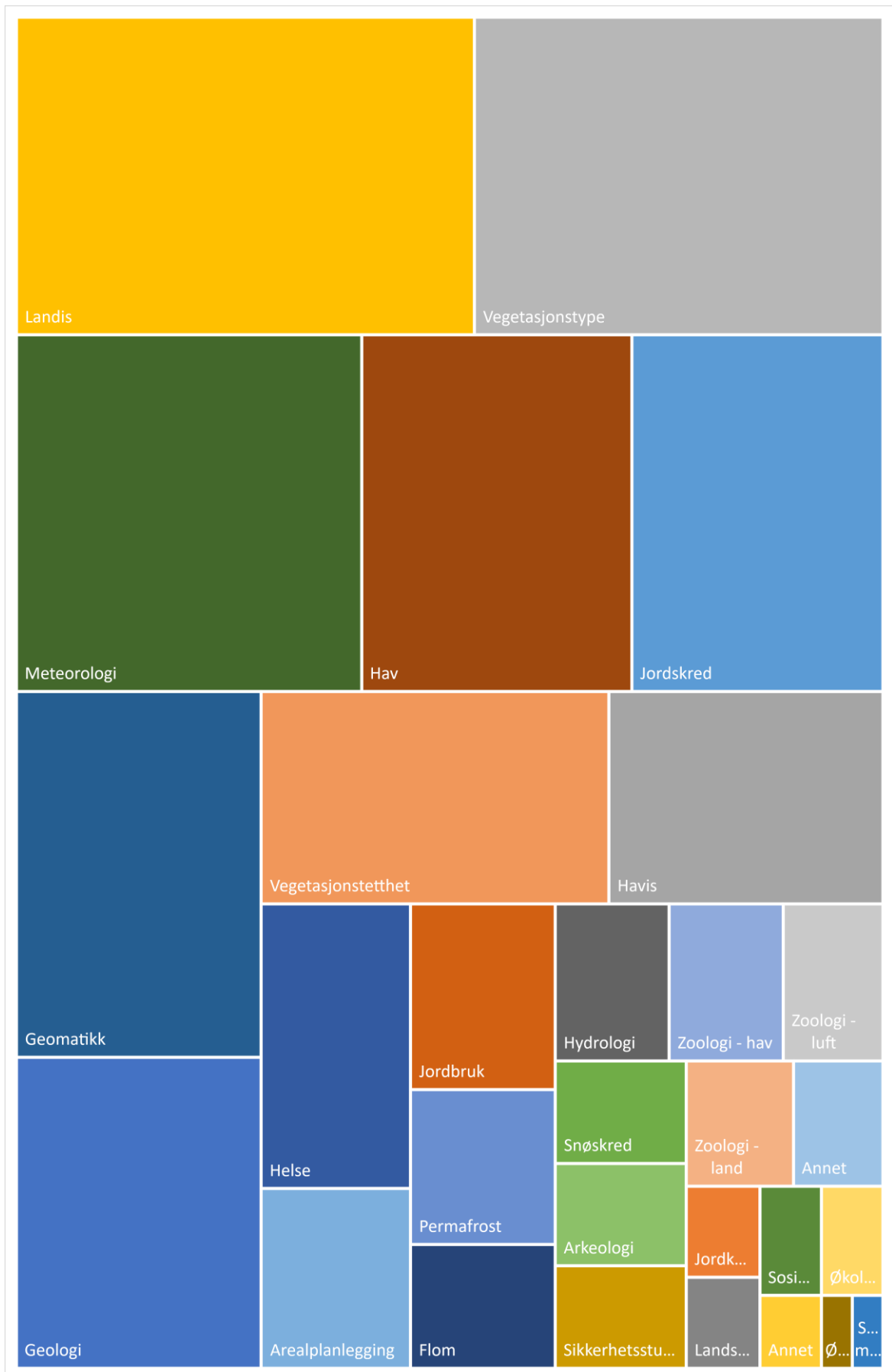


I tabell 15 og figur 11 viser vi at studier av landis (65) er det mest vanlige forskningsområde der en anvender geomatikk. Deretter kommer vegetasjonskartlegging (58) og meteorologi (55). Studier av hav (43) og jordskred (40) er også viktige. Det er verdt å merke seg at emneordet «geologi» ikke er like fremtredene i NIBIOs klassifiseringssystem som hos WoS, kanskje fordi studier innen skred, landis og hav i stor grad kan ha geologi og geologiske prosesser som sentrale tema.

Tabell 15: NIBIOS detaljerte inndeling etter tema der geomatikk er anvendt av norske forskere i perioden 2015-2019

Geomatikkområde	Fagområde	Antall publikasjoner
<b>Totalsum</b>		<b>523</b>
Fysisk geografi - geologi	Geologi	34
	Jordkartlegging	3
Fysisk geografi - is	Havis	26
	Landis	65
Fysisk geografi - skred	Jordskred	40
	Snøskred	6
Fysisk geografi - vann	Flom	8
	Hav	43
	Hydrologi	8
	Økologi	1
<i>Geomatikk</i>	<i>Annet</i>	5
	<i>Fysisk geografi - geologi</i>	10
	<i>Fysisk geografi - is</i>	2
	<i>Fysisk geografi - vann</i>	4
	<i>Klimastudier</i>	5
	<i>Plantegeografi</i>	6
	<i>Samfunnsgeografi</i>	8
Klimastudier	Meteorologi	55
	Permafrost	10
Plantegeografi	Vegetasjonstetthet	33
	Vegetasjonstype	58
Samfunnsgeografi	Annet	2
	Arealplanlegging	12
	Arkeologi	6
	Helse	19
	Jordbruk	12
	Landskapsstudier	3
	Sikkerhetsstudier	6
	Sosiale medier	1
	Sosiologi	3
Økologi	Zoologi – hav	8
	Zoologi – land	6
	Zoologi – luft	7
	Økologi	3
Annet	Sum	5

Figur 11: NIBIOS inndeling i detaljerte fagområder der geomatikk er anvendt av norske forskere i perioden 2015-2019



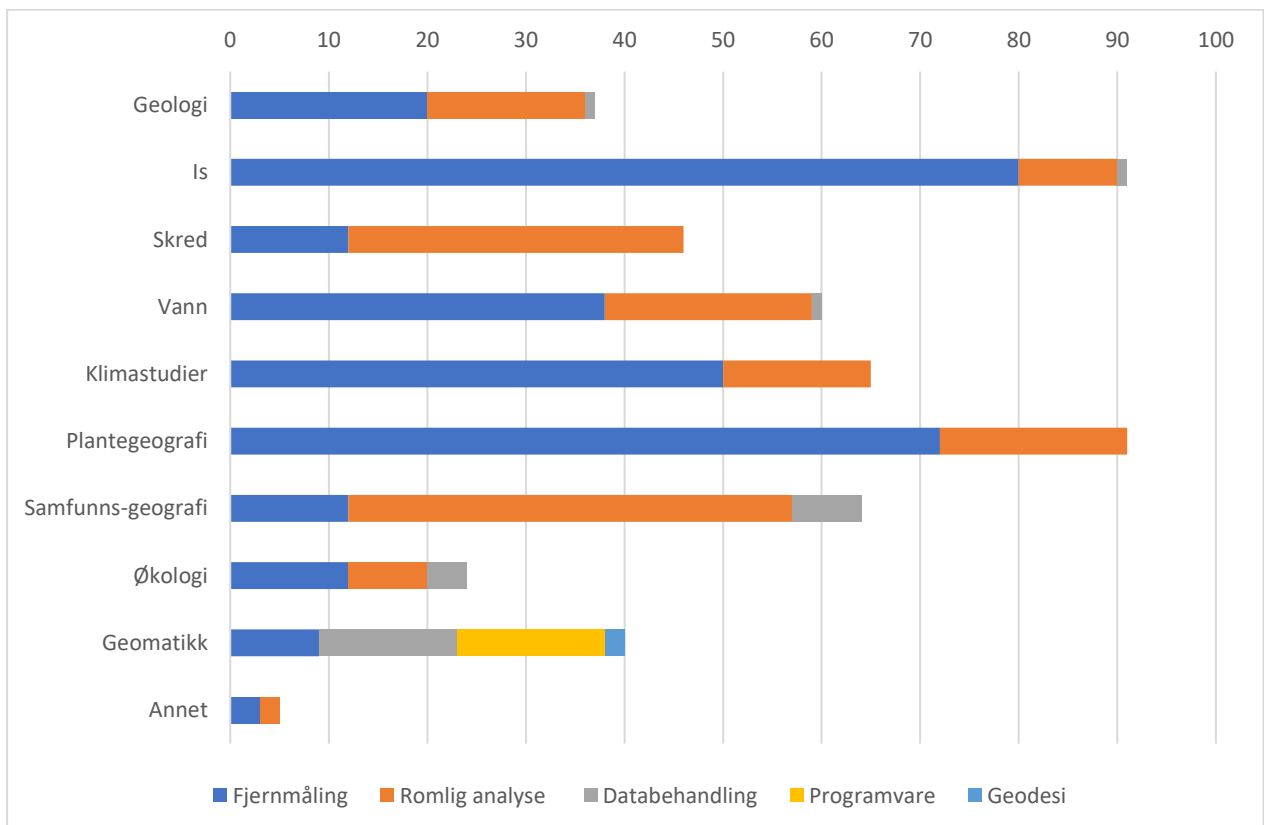
## 5.5 Anvendelsesområder og typer av geomatikk

Hvis en ser på typer av geomatikk opp mot anvendelsesområde er det kanskje ikke overraskende å finne få studier med fjernmåling innen samfunnsgeografi (12 av 64) mens det er svært mange studier med denne metoden innen studier av is (80 av 91), klima (50 av 65) og plantegeografi (72 av 91). På samme måte er det kanskje ikke overraskende at det er mange romlige analyser og romlige modelleringer innen skred (34 av 46).

Tabell 16: Type geomatikk etter anvendelsesområde

Fagområde/ Geomatikkområde		Totalsum	Fjernmåling	Romlig analyse & modellering	Data-behandling	Programvare	Geodesi
<b>Totalsum</b>		<b>523</b>	<b>308</b>	<b>170</b>	<b>28</b>	<b>15</b>	<b>2</b>
Fysisk geografi	Geologi	37	20	16	1		
	Is	91	80	10	1		
	Skred	46	12	34			
	Vann	60	38	21	1		
Annet	Klimastudier	65	50	15			
	Plantegeografi	91	72	19			
	Samfunns-geografi	64	12	45	7		
	Økologi	24	12	8	4		
	Geomatikk	40	9		14	15	2
	Annet	5	3	2			

Figur 12: Type geomatikk etter anvendelsesområde



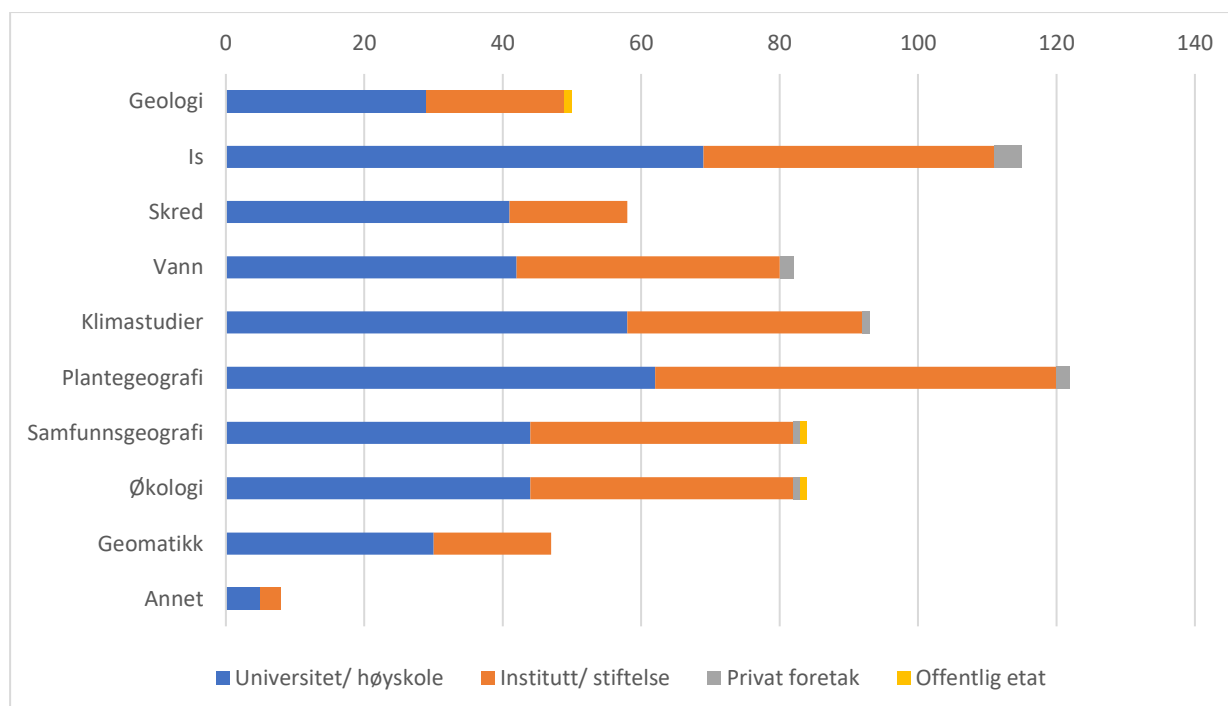
## 5.6 Anvendelsesområder og typer av forskningsinstitusjoner

Tabell 16 og figur 13 viser hvordan publikasjonenes fagområde varierer med type institusjon. Det er registrert 693 fagområder til de 523 vitenskapelige publikasjonene. Andelen forskningsbidrag fra universiteter og høyskoler ligger omtrent likt med en større andel enn instituttene og stiftelsene innen alle fagområdene med unntak av skred og geomatikk. Innen enkelte fagområder er andelen mer balansert. 41 av 58 studier innen skred er gjennomført av universiteter og høyskoler.

Tabell 16: Antall publikasjoner fordelt på fagområder og typer av norske institusjoner som har brukt geomatikk

Fagområde		Total sum	Universitet/ høyskole	Institutt/ stiftelse	Privat foretak	Offentlig etat
<b>Totalsum</b>		<b>693</b>	<b>402</b>	<b>278</b>	<b>10</b>	<b>3</b>
Fysisk geografi	Geologi	50	29	20		1
	Is	115	69	42	4	
	Skred	58	41	17		
	Vann	82	42	38	2	
Annet	Klimastudier	93	58	34	1	
	Plantegeografi	122	62	58	2	
	Samfunnsgeografi	84	44	38	1	1
	Økologi	84	44	38	1	1
	Geomatikk	47	30	17		
	Annet	8	5	3		

Figur 13: Antall publikasjoner fordelt på fagområder og typer av norske institusjoner som har brukt geomatikk

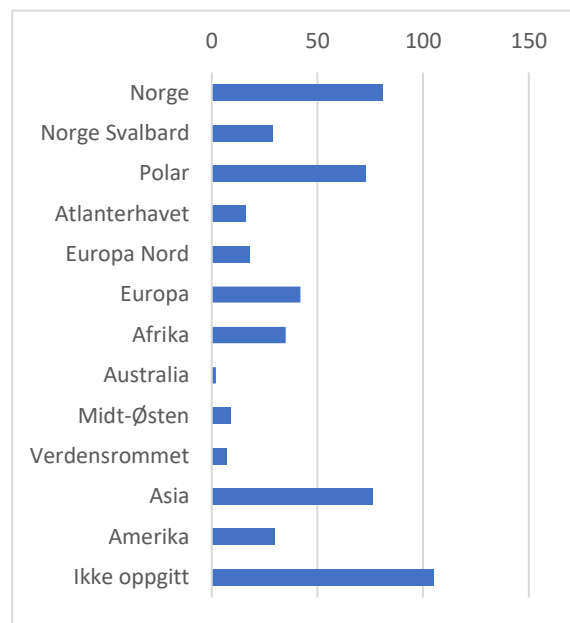


## 6 Regioner der geomatikkforskningen er anvendt

Norsk geomatikkforskning har god spredning mellom verdensdeler, havområder eller land en anvender geomatikk for å studere. Tabell 17 og figur 14 viser at 105 av de 523 publikasjonene (20 prosent) ikke står oppført med noen konkret lokalitet som studieobjekt. Bare 81 publikasjoner har Norges fastland som studieobjekt og bare 29 publikasjoner har studert Svalbard spesifikt. Til sammen utgjør dette 21 prosent av publikasjonene. Tar en med polare strøk og Atlanterhavet og Nord-Europa har 40 prosent av studiene en geografisk nærhet til Norge. Om lag 40 prosent av studiene fokuserer på andre steder enn Norges territorium eller nærområde. Disse publikasjonene kan ha betydelig relevans for Norge og nærområdene våre.

Tabell 17 og figur 14: Antall og andel publikasjoner med norske bidragsyttere etter region der det er anvendt geomatikk

Region	Antall publikasjoner	Andel
<b>Totalsum</b>	<b>523</b>	100.0
Norge	81	15.5
Norge Svalbard	29	5.5
Polar	73	14.0
Atlanterhavet	16	3.1
Europa Nord	18	3.4
Europa	42	8.0
Afrika	35	6.7
Australia	2	0.4
Midt-Østen	9	1.7
Verdensrommet	7	1.3
Asia	76	14.5
Amerika	30	5.7
Ikke tilgjengelig	105	20.1



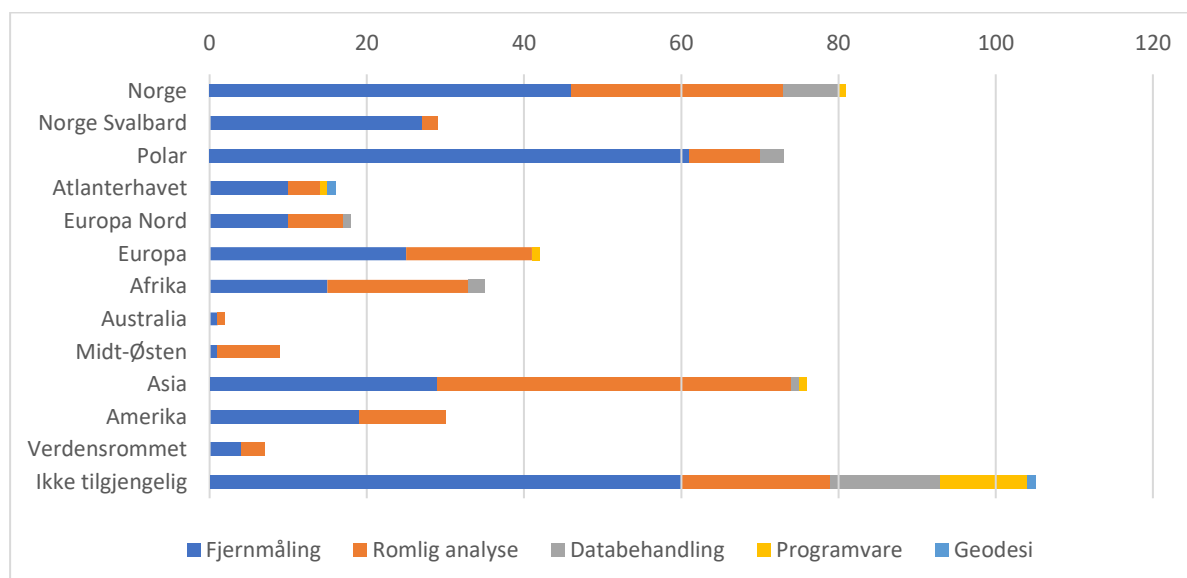
## 6.1 Regioner der en har anvendt geomatikk i lys av ulike typer av geomatikk

Tabell 18 og figur 15 viser 27 av 29 studiene som omhandler Svalbard er gjennomført med fjernmåling som metode. Andelen er også høy når det gjelder havområdene og rent polare områder. I Europa, Asia og Afrika gjelder dette om lag halvparten av studiene. 23 av til sammen 50 studier av Nord-Europa og resten av Europa anvendte romlige analyser.

Tabell 18: Antall publikasjoner fordelt etter region og type geomatikk

Region	Totalsum	Fjern-må- ling	Romlig analyse & modellering	Data-behand- ling	Program- vare	Geodesi
Totalsum	523	308	170	28	15	2
Norge	81	46	27	7	1	-
Norge Svalbard	29	27	2	-	-	-
Polar	73	61	9	3	-	-
Atlanterhavet	16	10	4	-	1	1
Europa Nord	18	10	7	1	-	-
Europa	42	25	16	-	1	-
Afrika	35	15	18	2	-	-
Australia	2	1	1	-	-	-
Midt-Østen	9	1	8	-	-	-
Asia	76	29	45	1	1	-
Amerika	30	19	11	-	-	-
Verdensrommet	7	4	3	-	-	-
Ikke tilgjengelig	105	60	19	14	11	1

Figur 15: Antall publikasjoner fordelt etter region og type geomatikk





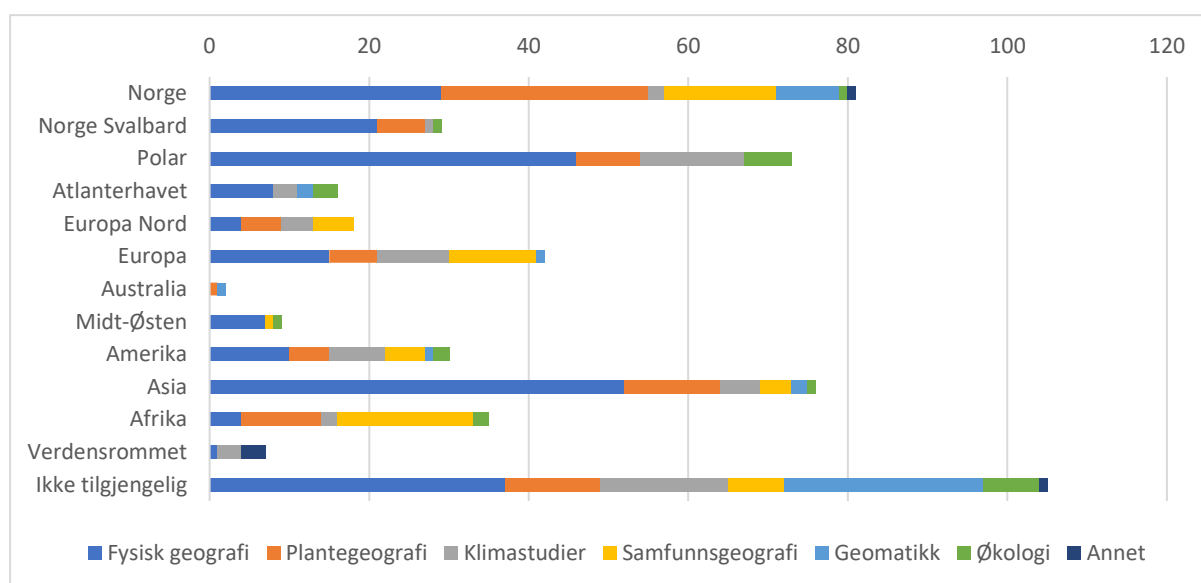
## 6.2 Regioner etter fagområder der geomatikk er anvendt

Tabell 19 og figur 16 tar for seg hvordan fagområder er fordelt etter land og regioner det er forsket på. Forskningen på Svalbard i all hovedsak innen fysisk geografi (21 av 29 studier). På Norges fastland domineres de 81 studiene av fysisk geografi (29) og plantegeografi (26). Studiene i Asia er også til en viss grad dominert av fysisk geografi (52 av 76). Om lag halvparten av studiene i Afrika er innen samfunnsgeografi (17 av 35).

Tabell 19: Antall publikasjoner fordelt etter region og fagområde der geomatikk er anvendt

Region	Totalsum	Fysisk geografi	Plantegeografi	Klimastudier	Samfunnsgeografi	Geomatikk	Økologi	Annet
<b>Totalsum</b>	<b>523</b>	<b>234</b>	<b>91</b>	<b>65</b>	<b>64</b>	<b>40</b>	<b>24</b>	<b>5</b>
Norge	81	29	26	2	14	8	1	1
Norge Svalbard	29	21	6	1	-	-	1	-
Polar	73	46	8	13	-	-	6	-
Atlanterhavet	16	8	-	3	-	2	3	-
Europa Nord	18	4	5	4	5	-	-	-
Europa	42	15	6	9	11	1	-	-
Australia	2	-	1	-	-	1	-	-
Midt-Østen	9	7	-	-	1	-	1	-
Amerika	30	10	5	7	5	1	2	-
Asia	76	52	12	5	4	2	1	-
Afrika	35	4	10	2	17	-	2	-
Verdensrommet	7	1	-	3	-	-	-	3
Ikke tilgjengelig	105	37	12	16	7	25	7	1

Figur 16: Antall publikasjoner fordelt etter region og fagområde der geomatikk er anvendt



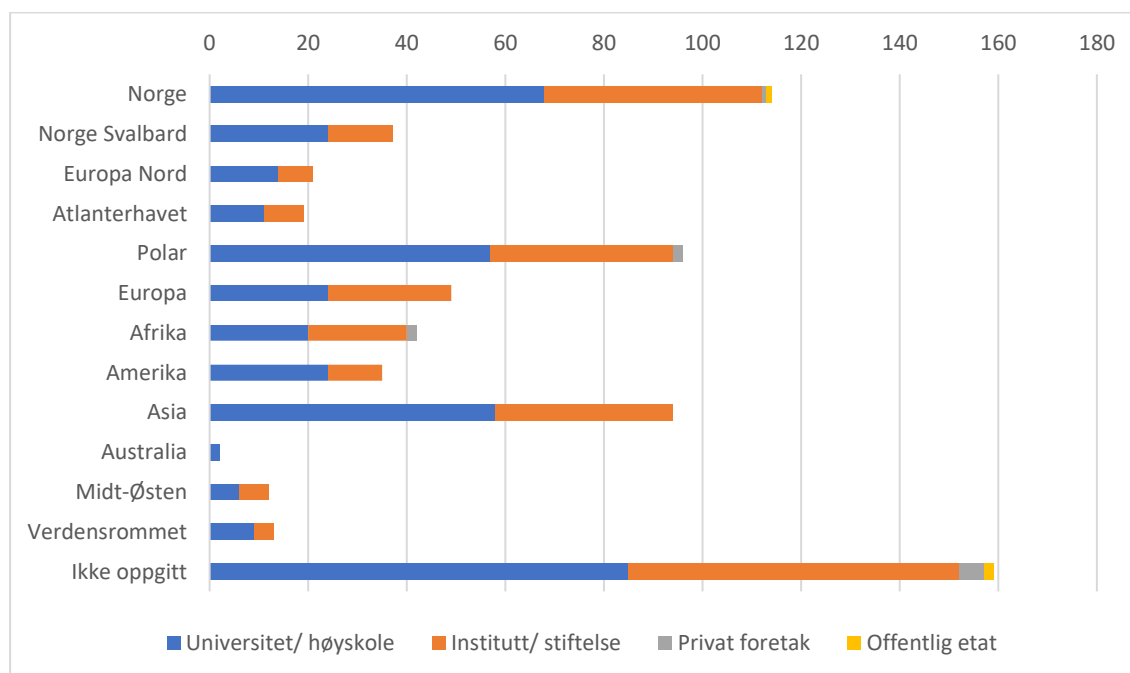
### 6.3 Regioner etter institusjoner som har anvendt geomatikk

Tabell 20 og figur 17 viser at det er en relativt lik fordeling mellom universiteter og høyskoler på den ene siden og institutter og stiftelser på den andre siden i de forskjellige regionene. I studier som tar for seg Norges fastland er 68 av de 144 bidragene fra norske universiteter og høyskoler (59,7 %). 24 av 29 bidrag er gitt fra universiteter og høyskoler for studier av f.eks. Sentral, Syd- og Øst-Europa (59,2 %). For studier i Afrika er andelen helt lik mellom høyere utdanningsinstitusjoner på den ene siden og forskningsinstitutter på den andre.

Tabell 20: Antall publikasjoner fordelt etter region og norske institusjoner som har bidratt i publikasjonene

Region	Total sum	Universitet/ høyskole	Institutt/ stiftelse	Privat fo- retak	Offentlig etat
<b>Totalsum</b>	<b>693</b>	<b>402</b>	<b>278</b>	<b>10</b>	<b>3</b>
Norge	114	68	44	1	1
Norge Svalbard	37	24	13		
Europa Nord	21	14	7		
Atlanterhavet	19	11	8		
Polar	96	57	37	2	
Europa	49	24	25		
Afrika	42	20	20	2	
Amerika	35	24	11		
Asia	94	58	36		
Australia	2	2			
Midt-Østen	12	6	6		
Verdensrommet	13	9	4		
Ikke oppgitt	159	85	67	5	2

Figur 17: Antall publikasjoner fordelt etter region og norske institusjoner som har bidratt i publikasjonene



## 7 Land som finansierer norsk geomatikkforskning

Web of Science gir anledning til å registrere hvilke institusjoner som har finansiert forskningsarbeidet. I mange tilfeller er det mange institusjoner i mange land som har bidratt. For å forenkle undersøkelsen er det her fokusert på land som har bidratt med forskningsmidler. Dersom det er flere institusjoner i ett land som har bidratt er disse forenklet til bare ett enkelt land. I tilfeller der det er mer enn tre land som har bidratt, er det landet som har hatt færrest bidrag som ikke blir med. Dette har skjedd ved færre enn 13 publikasjoner.

Datamaterialet til grunn for undersøkelsen viser at det er registrert finansielle bidrag fra 41 land i alle verdens deler til de 523 vitenskapelige publikasjonene innen geomatikk med norske bidrag i perioden Tabell 21 og figur 18 viser at det er registrert 658 landbidrag. Det mangler finansieringsopplysninger til 70 publikasjoner. I snitt er det dermed 1,3 land som har vært med på å finansiere publikasjoner der det er registrert bidrag norske institusjoner i perioden 2015-2019.

Tabellen og figuren viser at Norge har bidratt med finansiering til 222 av de 523 vitenskapelige publikasjonene. 42,4 prosent av alle publikasjonene har dermed hatt norsk finansiering. EU har gitt finansieringsbidrag til 113 publikasjoner, noe som utgjør 21,6 prosent av alle publikasjonene. I tillegg har europeiske land gitt 110 finanseringsbidrag. Dette utgjør 21 prosent av publikasjonene. EU og europeiske land gir altså like mange bidrag til norsk geomatikkforskning som det Norge gjør.

Kina har gitt 38 finansieringsbidrag. Dette utgjør rundt 7 prosent av publikasjonene. Det er interessant at så mange andre land utenfor EU og USA har bidratt med forskningsmidler. I en nærmere undersøkelse av datamaterialet viser det seg at 57 av de 523 vitenskapelige publikasjonene er helt uten norsk finansiering.

Tabell 21: Antall finansielle bidrag fra ulike land til publikasjoner der norske institusjoner har bidratt i perioden 2015-2019

Land/regioner med bidrag	Antall av bidrag	Andel (%) av de 523 publikasjonene
<b>Totalsum</b>	<b>728</b>	
Uoppgitt	70	13.4
Delsum land/regioner	658	
Norge	222	42.4
EU	113	21.6
Europeiske land (14 land)	110	21.0
USA	62	11.9
Kina	38	7.3
Norden (5 land med Island og Grønland)	24	4.6
Globale foretak	25	4.8
Andre land (18 land)	64	12.2

Figur 18: Antall finansielle bidrag fra ulike land til publikasjoner der norske institusjoner har bidratt i perioden 2015-2019



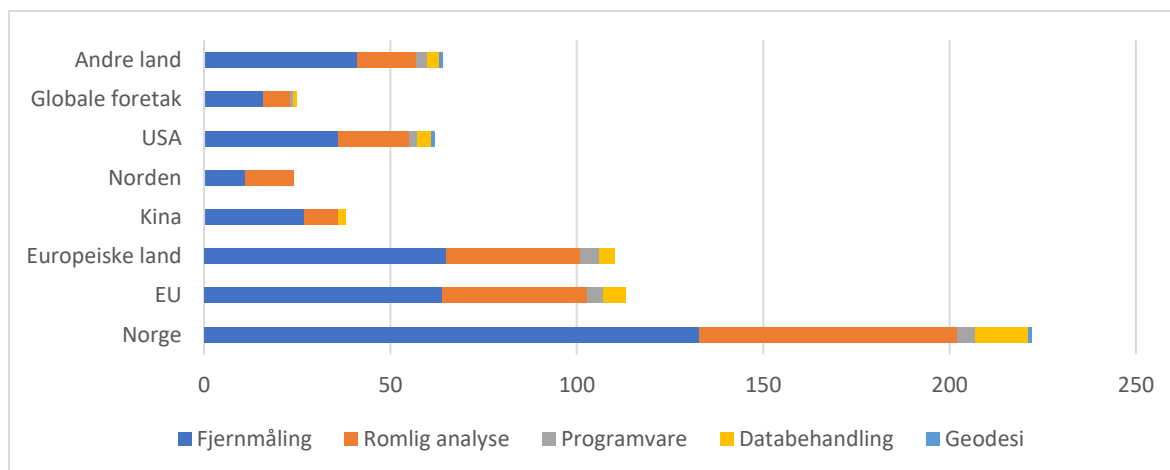
## 7.1 Land som finansierer ulike typer av geomatikk

Tabell 22 og figur 19 viser at Norge, EU/europeiske land og USA fordeler sine bidrag om lag like mye til fjernmåling som til romlige analyser. 133 av Norges 222 bidrag går til fjernmåling (59,9%). Kinas gir imidlertid en større andel av sine bidrag innen fjernmåling (27 av 38).

Tabell 22: Antall finansielle bidrag fra ulike land etter type geomatikkforskning

Finansierings-land	Total sum	Fjern-måling	Romlig analyse	Program-vare	Data-be-handling	Geodesi
<b>Totalsum</b>	<b>658</b>	<b>393</b>	<b>208</b>	<b>20</b>	<b>34</b>	<b>3</b>
Norge	222	133	69	5	14	1
EU	113	64	39	4	6	
Europeiske land	110	65	36	5	4	
Kina	38	27	9		2	
Norden	24	11	13			
USA	62	36	19	2	4	1
Globale foretak	25	16	7	1	1	
Andre land	64	41	16	3	3	1

Figur 19: Antall finansielle bidrag fra ulike land etter type geomatikkforskning



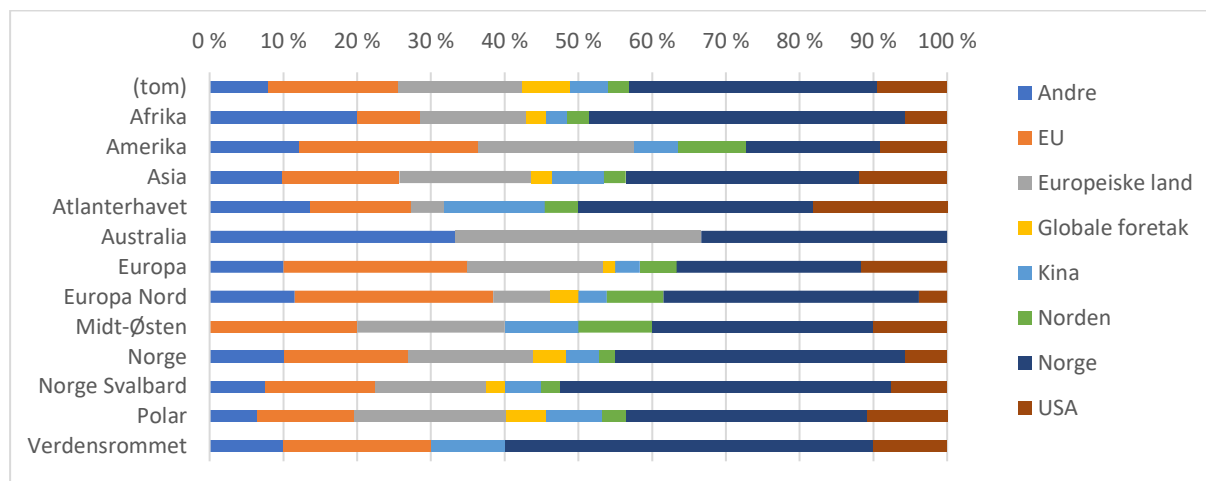
## 7.2 Finansieringsland og fagområder der geomatikk er anvendt

Land kan ha forskjellige fagområder de ønsker å finansiere forskning innen. Det er interessant at Norge i liten grad nevnes som bidragsyter til finansiering til forskning på skred, selv om norske forskningsmiljø deltar i arbeidet. Dette kan ha noe med at mange av disse studiene ikke har hatt Norge som studieobjekt.

Tabell 23: Antall finansielle bidrag fra ulike land etter fagområder der geomatikk er anvendt

Fagområde / Region		Total sum	Norge	Norden	EU	Europeiske land	USA	Kina	Andre	Globale foretak
<b>Total sum</b>		<b>658</b>	<b>222</b>	<b>24</b>	<b>113</b>	<b>110</b>	<b>62</b>	<b>38</b>	<b>64</b>	<b>25</b>
Fysisk geografi	Geologi	41	16	2	7	7	2	2	4	1
	Is	115	42	3	16	22	7	11	9	5
	Skred	60	13	3	11	10	4	7	10	2
	Vann	75	24	1	15	12	5	8	6	4
Andre	Geomatikk	54	15	2	8	11	1	8	7	2
	Klimastudier	87	29	7	18	13	6	4	6	4
	Plante-geografi	115	43	3	16	21	5	13	12	2
	Samfunns-geografi	73	29	1	13	10	5	5	6	4
	Økologi	30	8	2	6	4	2	4	3	1
	Annet	8	3		3		1		1	

Figur 20: Andel finansielle bidrag fra ulike land etter fagområder der geomatikk er anvendt



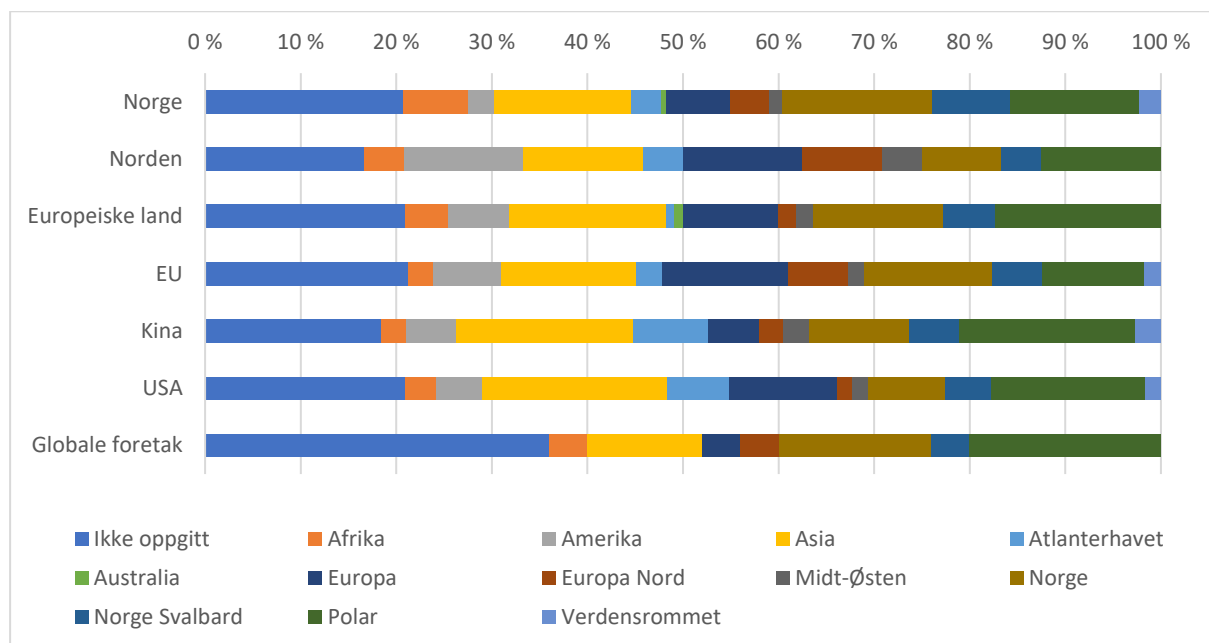
### 7.3 Finanseringsland og regioner der geomatikk er anvendt

Land kan ha forskjellige regioner de ønsker å finansiere forskning. Norge har ikke fokusert vesentlig mer på Norge, Svalbard, havområdene og polarområdene mer enn andre land. USA har få finansieringsbidrag på studier i Norge.

Tabell 24: Antall finansielle bidrag fra ulike land etter region der forskningen gjennomføres

Forskningsregion / Finansieringsregion	Total sum	Norge	Norden	Europeiske land	EU	Kina	USA	Globale foretak
<b>Total sum</b>	<b>658</b>	<b>222</b>	<b>24</b>	<b>110</b>	<b>113</b>	<b>38</b>	<b>62</b>	<b>25</b>
Ikke oppgitt	137	46	4	23	24	7	13	9
Afrika	35	15	1	5	3	1	2	1
Amerika	33	6	3	7	8	2	3	
Asia	101	32	3	18	16	7	12	3
Atlanterhavet	22	7	1	1	3	3	4	
Australia	3	1	0	1	0	0	0	
Europa	60	15	3	11	15	2	7	1
Europa Nord	26	9	2	2	7	1	1	1
Midt-Østen	10	3	1	2	2	1	1	
Norge	89	35	2	15	15	4	5	4
Norge Svalbard	40	18	1	6	6	2	3	1
Polar	92	30	3	19	12	7	10	5
Verdensrommet	10	5	0	0	2	1	1	0

Figur 21: Antall finansielle bidrag fra ulike land etter region der forskningen gjennomføres





## 8 Avsluttende betraktninger

Gjennomgangen viser at fagområder som naturgeografi og vegetasjonsstudier er dominerende anvendelsesområder innen norsk så vel som internasjonal geomatikkrelatert forskning de siste fem årene. Fjernmåling dominerer, men romlige analyser er også viktig i norsk geomatikkrelatert forskning. Forskningsmiljøene fremstår som godt spredt over hele landet. Det er liten forskjell på hva slags geomatikk og hva som studeres med geomatikk mellom universiteter og høyskoler på den ene siden og forskningsinstitutter og stiftelser på den andre. Det publiseres lite forskning i private foretak og offentlige etater.

Geomatikkrelatert forskning er finansiert av mange institusjoner i mange land. Det er noe overraskende hvor internasjonal forskningen er i lys av hvilke land og regioner som studeres og hvem som finansierer forskningen. Det er få rene norske studier med bare norsk finansiering blant de vitenskapelige publikasjonene med norske bidragsyttere i perioden 2015-2019. Dette kan imidlertid også være et uttrykk for at arbeidet internt i Norge skjer i form av utvikling og hverdagsrasjonalisering ( gjerne i offentlig sektor) som ikke publiseres i internasjonale vitenskapelige tidsskrifter.

Antall vitenskapelige publikasjoner bør være en god indikator for norsk geomatikkrelatert forskning i den grad man fokuserer på forskning som sådan. Antall vitenskapelige artikler er et vanlig mål for å måle aktivitet og produktivitet innen forskning. Det er imidlertid mye vanskeligere å bruke denne typen publikasjoner som indikator på utvikling av geografisk informasjonsteknologi og hva geomatikk brukes til i offentlige utredninger, saksbehandlingssystemer eller i form av produktutvikling i næringslivet. Dette vil særlig gjelde forskning og utvikling i private foretak, forskningsinstitusjoner med mye oppdragsforskning og stort statsoppdrag samt offentlige etater med høyt innovasjonsnivå.

Bruken av nomenklaturer for fagområder og emneord for å beskrive vitenskapelige artikler innen geomatikk er krevende. Fagområdet geografi er i sitt vesen tverrfaglig, noe som gjør det vanskelig å klassifisere forskningen entydig. Videre dreier geomatikk seg om innsamling, forvaltning, analyse og presentasjon av en rekke typer data med en rekke ulike metoder. Dette skaper en noe krevende situasjon når man skal tolke hva norsk geomatikkforskning er og hva den brukes til.

Forskning på geomatikk som sådan har vært vanskelig å avgrense i denne gjennomgangen. Svært mange publikasjoner innen fjernmåling og romlig modellering har vel så mye til hensikt å utvikle metode som å drøfte et problem eller et fenomen.

Enkelte fagområder er lite omtalt i denne gjennomgangen. I søk etter geodesi brukte vi ordet geodesy og ikke geodetic. Resultatet var at et mindre antall publikasjoner innen geodesi er utelatt. Det er videre krevende at publikasjonsbasen blir løpende oppdatert med publikasjoner av eldre og nyere dato.